International Black Sea Modern Scientific Research Congress

September 29, 2022 - October 02, 2022
Rize / Türkiye

Full Texts Book

Editor

Prof. Dr. Murat HATİPOĞLU

ISBN: 978-625-8246-14-8
by IKSAD Publishing House

INTERNATIONAL BLACK SEA MODERN SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

September 29, 2022 - October 02, 2022 / Rize

EDITOR

Prof. Dr. Murat HATİPOĞLU

All rights of this book belong to

IKSAD Publishing House Authors are responsible both ethically and jurisdically

IKSAD Publications - 2022©

Issued: 17.10.2022

ISBN: 978-625-8246-14-8

CONFERENCE ID

CONGRESS TITLE

INTERNATIONAL BLACK SEA MODERN SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

DATE AND PLACE

September 29, 2022 - October 02, 2022 / Rize

ORGANIZATION

IKSAD INSTITUTE

EDITOR

Prof. Dr. Murat HATİPOĞLU

PARTICIPANTS COUNTRY (29 countries)

TÜRKİYE, PAKISTAN, INDIA, AZERBAIJAN, IRAQ, KAZAKHISTAN, IRANIAN, LONDON, GEORGIA, MALAYSIA, NIGERIA, MOROCCO, ROMANIA, BULGARIA, VIETNAM, SAUDI ARABIA, CANADA, UKRANIA, FRANCE, MOLDOVA, ALGERIA, INDONESIA, ETHIOPIA, FIJI, BANGLADESHI, USA, TUNUSIA, KOREA, SERBIA

Total Accepted Article: 252

Total Rejected Papers: 42

Accepted Article (Türkiye): 123

Accepted Article (Other Countries): 129

ISBN

978-625-8246-14-8

ORGANIZING COMMITTEE

Dr. Sümeyra Mihrap İLTER
Osmaniye Korkut Ata University

Dr. S. Gopalakrishnan
Siddhartha Institute of Technology and Sciences

Dr. Ersin DEMİR
Afyonkarahisar University of Health Sciences

Dr. Gonul Samedova
Azerbaijan State Pedagogical University

Dr. Olena Sierikova
National University of Civil Defence of Ukraine

Dr. Aygun Meherremova
Baku State University

Dr. Nurmukhamed Kenzhegulov
Egyptian University of Islamic Culture Nur-Mubarak

ORGANIZING COMMITTEE

Dr. Vîntu Denis
Moldova Academy of Economic Studies

Dr. Mehriban EMEK
Adıyaman University

Dr. Hüseyin ERİŞ
Harran University

Dr. Serkan NAKTİYOK
Atatürk Universty

Dr. Elżbieta Patkowska
University of Life Sciences in Lublin Poland

Dr. MEVLÜT ALBAYRAK
Atatürk Universty

Dr. Gökhan ÖMEROĞLU
Atatürk Universty

SCIENTIFIC COMMITTEE

Dr. Salih ÖZTÜRK
Tekirdağ Namık Kemal University

Dr. Mustafa Talas
Niğde Ömer Halisdemir University

Dr. Mustafa Latif EMEK
IKSAD Institute

Dr. Manuchar Shishinashvili
Georgian Technical University

Dr. Giorgi Chubinidze
Georgian Technical University

Dr. Mykola VASKIV
Borys Grinchenko Kyiv University

Dr. Ethem İlhan ŞAHİN
Adana Alparslan Turkes Science and Technology University

Elvan Caferov
Azerbaijan State Pedagogical University

PHOTO GALLARY

PHOTO GALLARY

PHOTO GALLARY

PHOTO GALLARY

PHOTO GALLARY

PHOTO GALLARY

PHOTO GALLARY

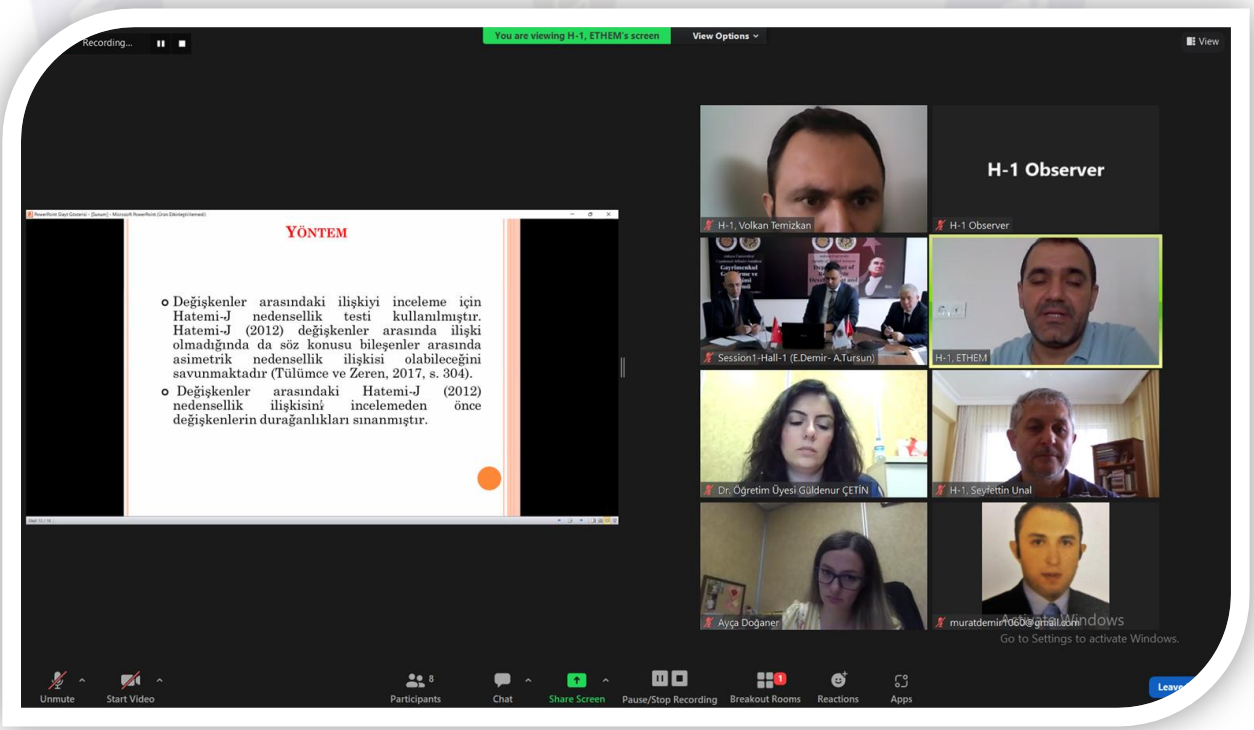
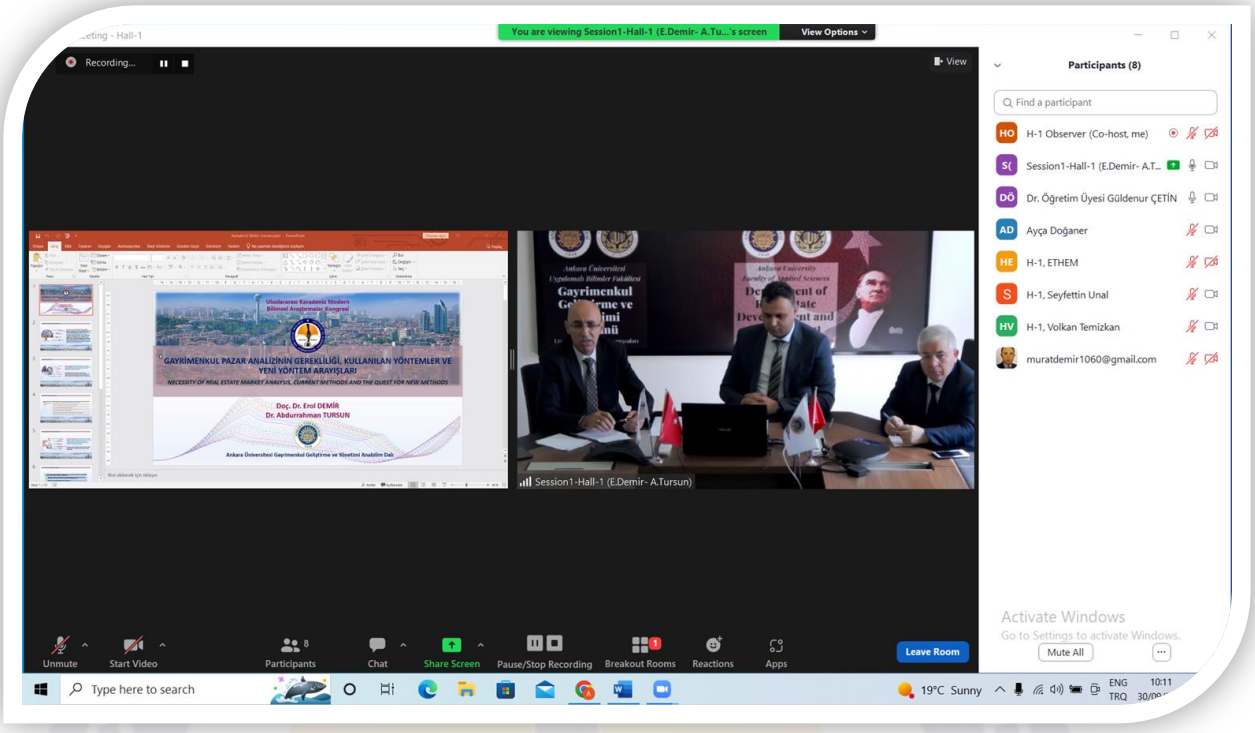


PHOTO GALLARY



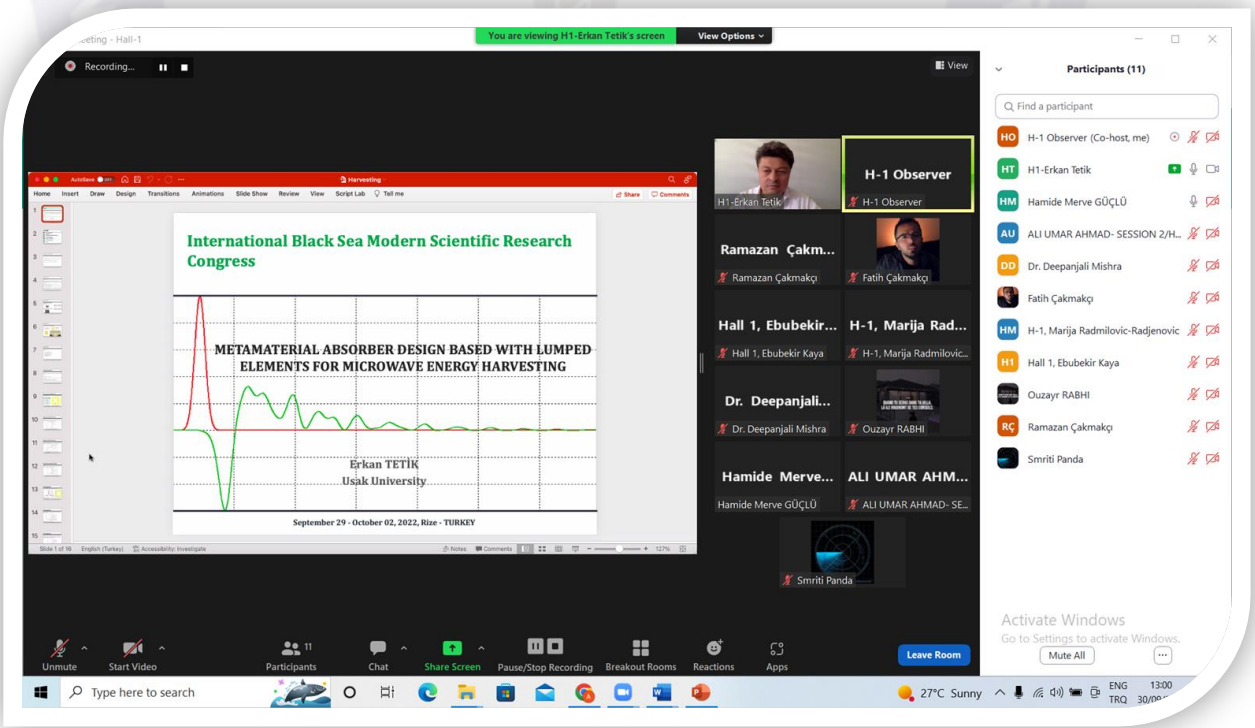
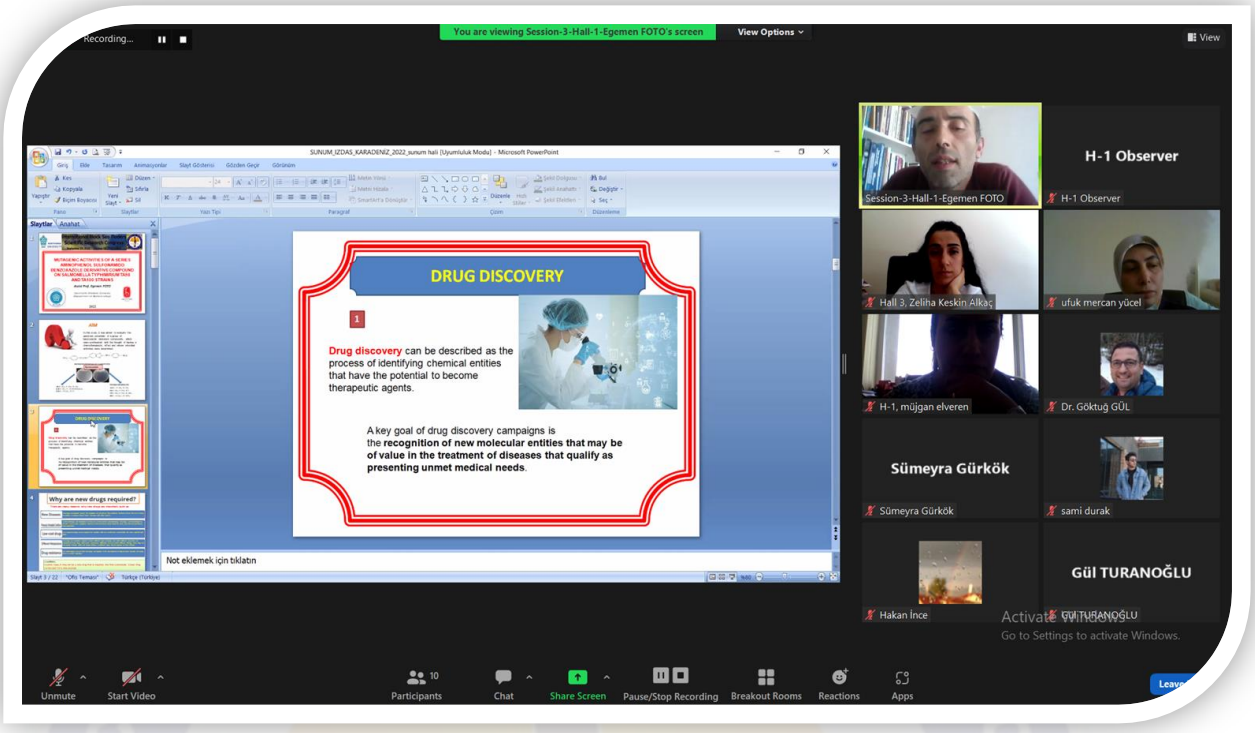


PHOTO GALLARY



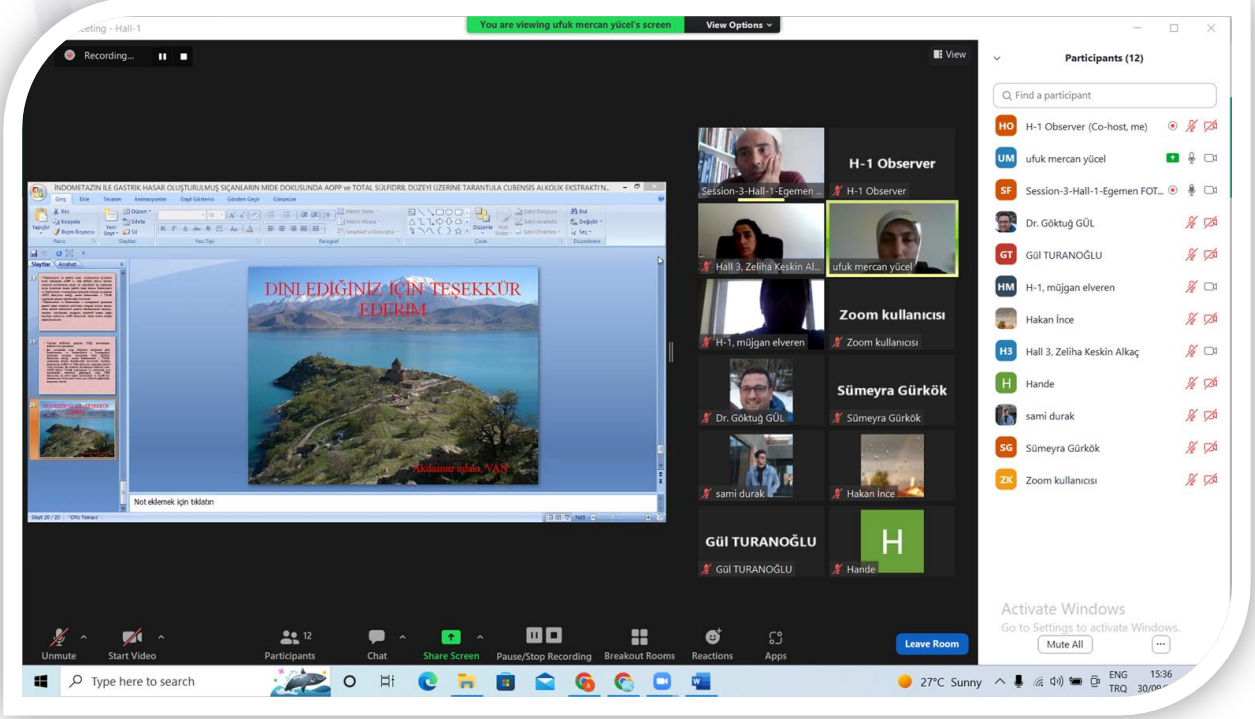
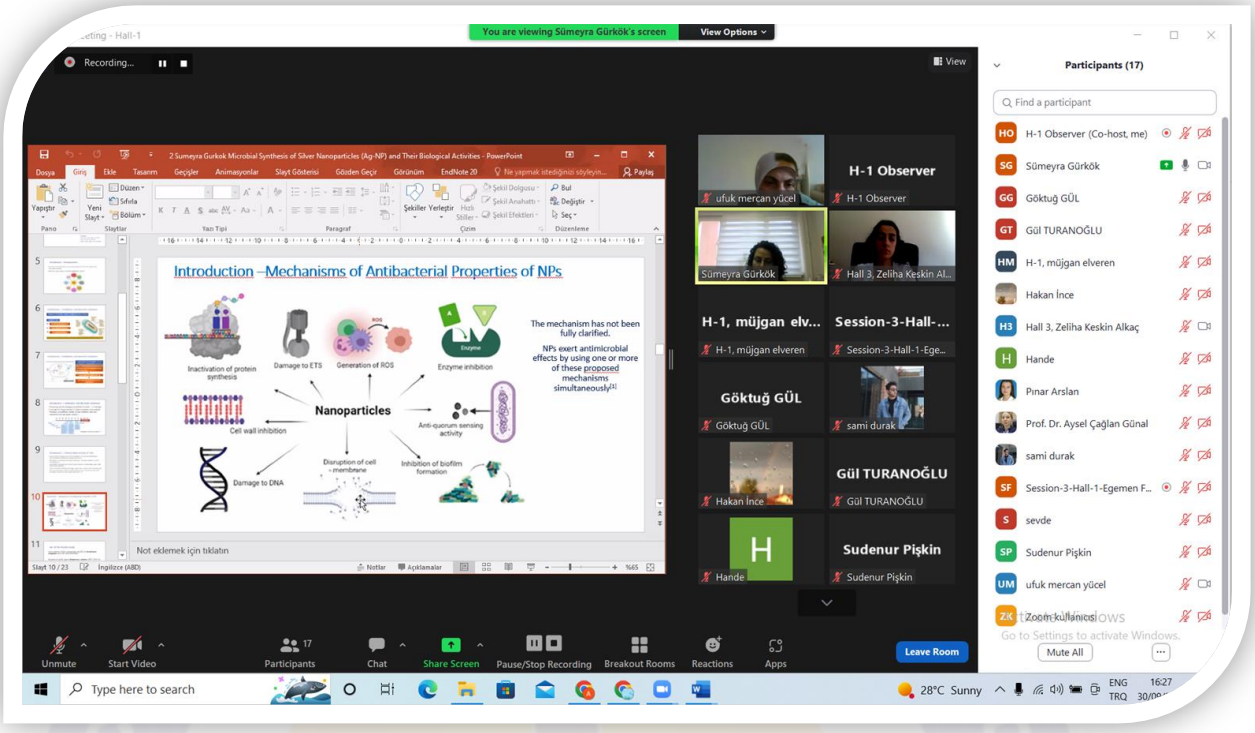


PHOTO GALLARY



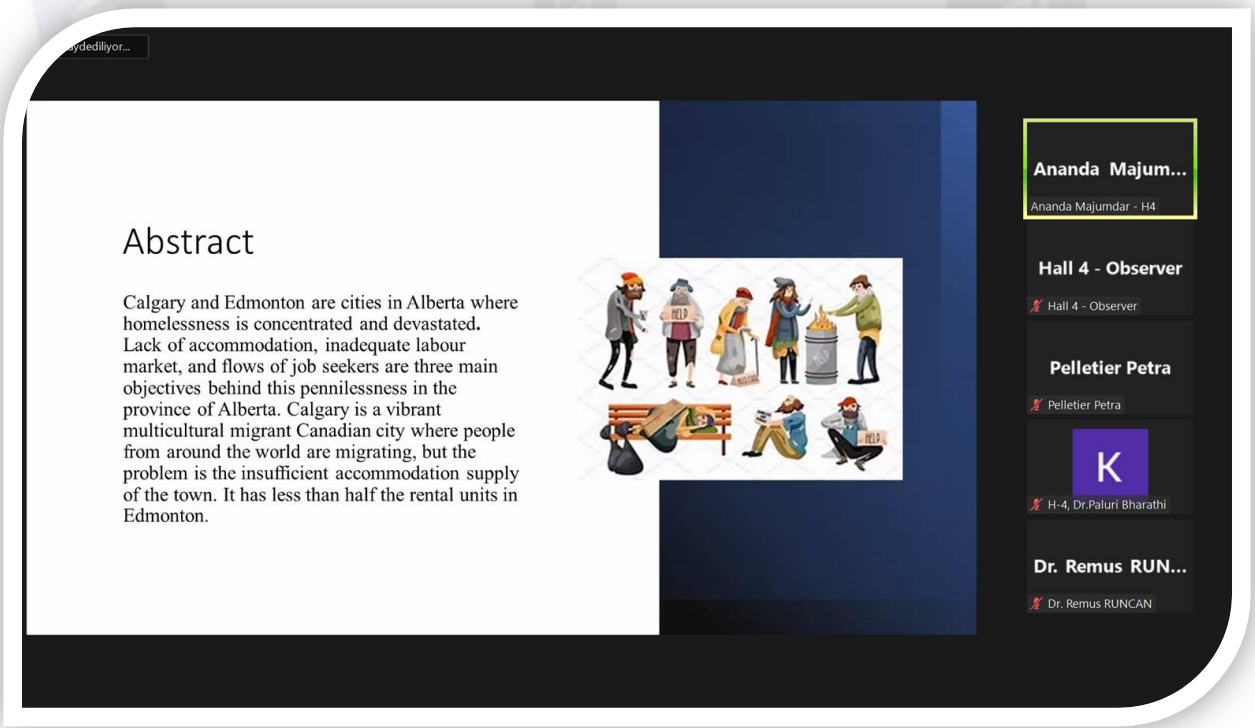
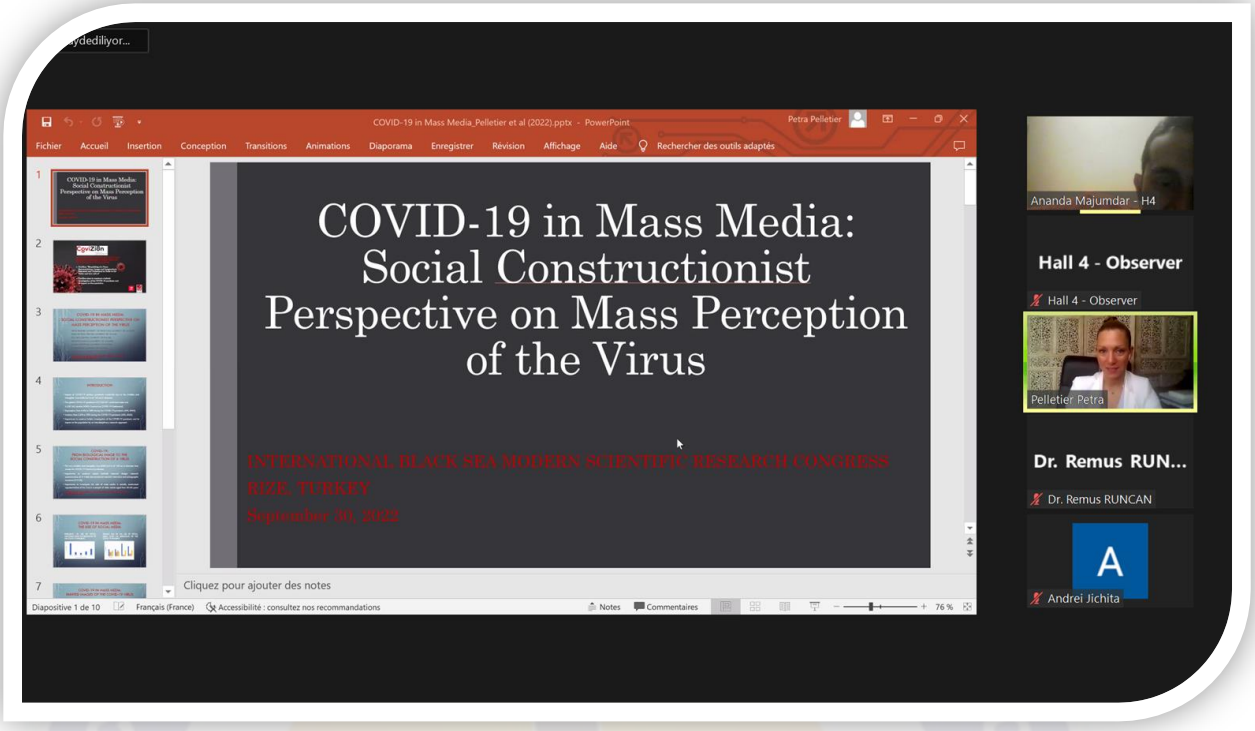


PHOTO GALLARY



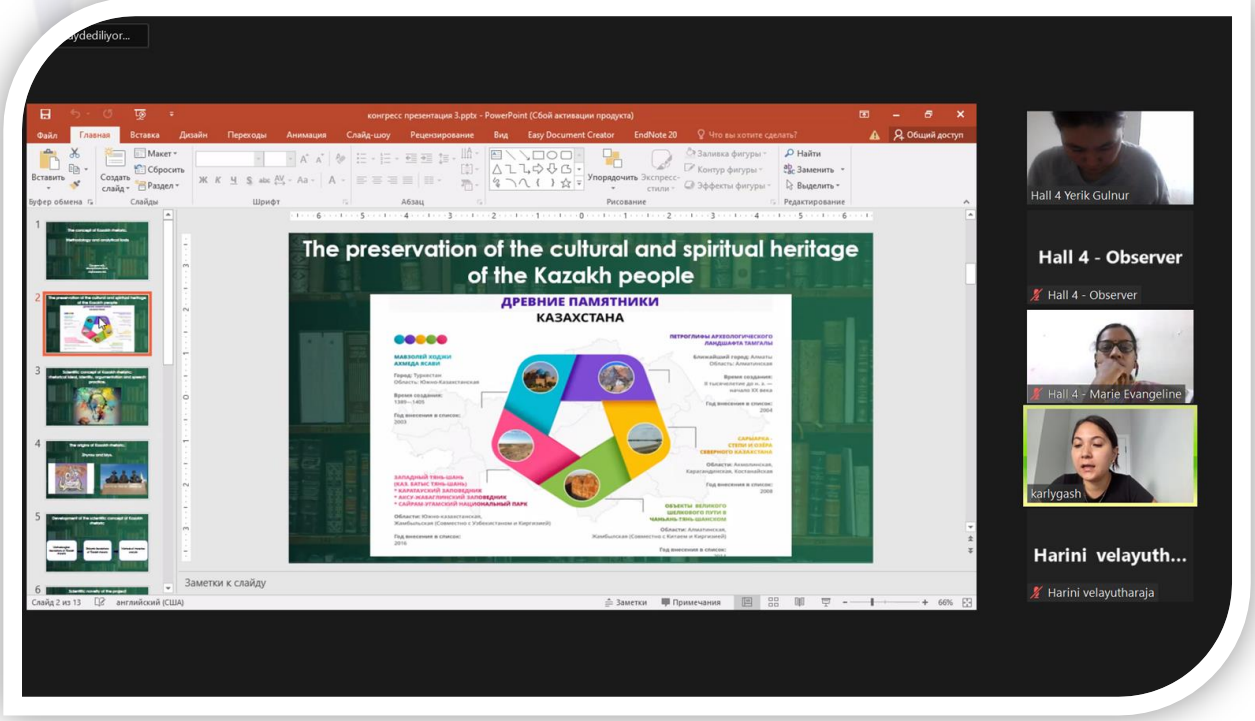
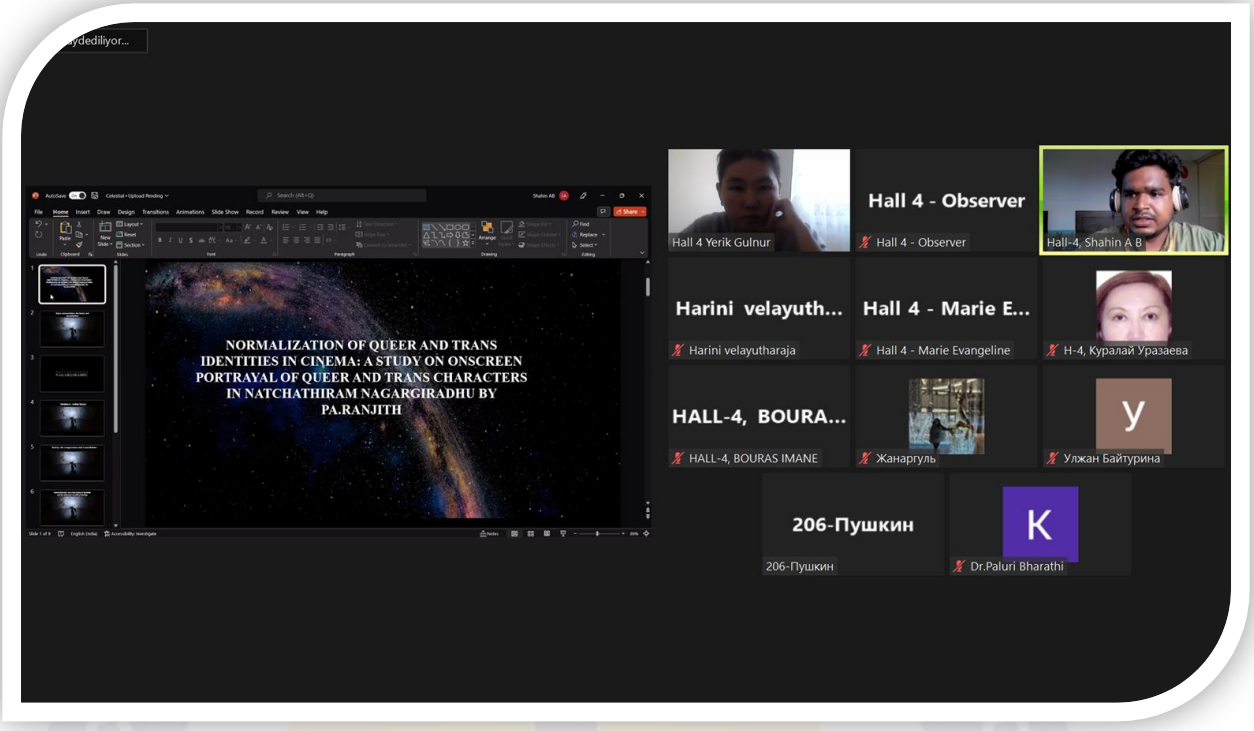


PHOTO GALLARY



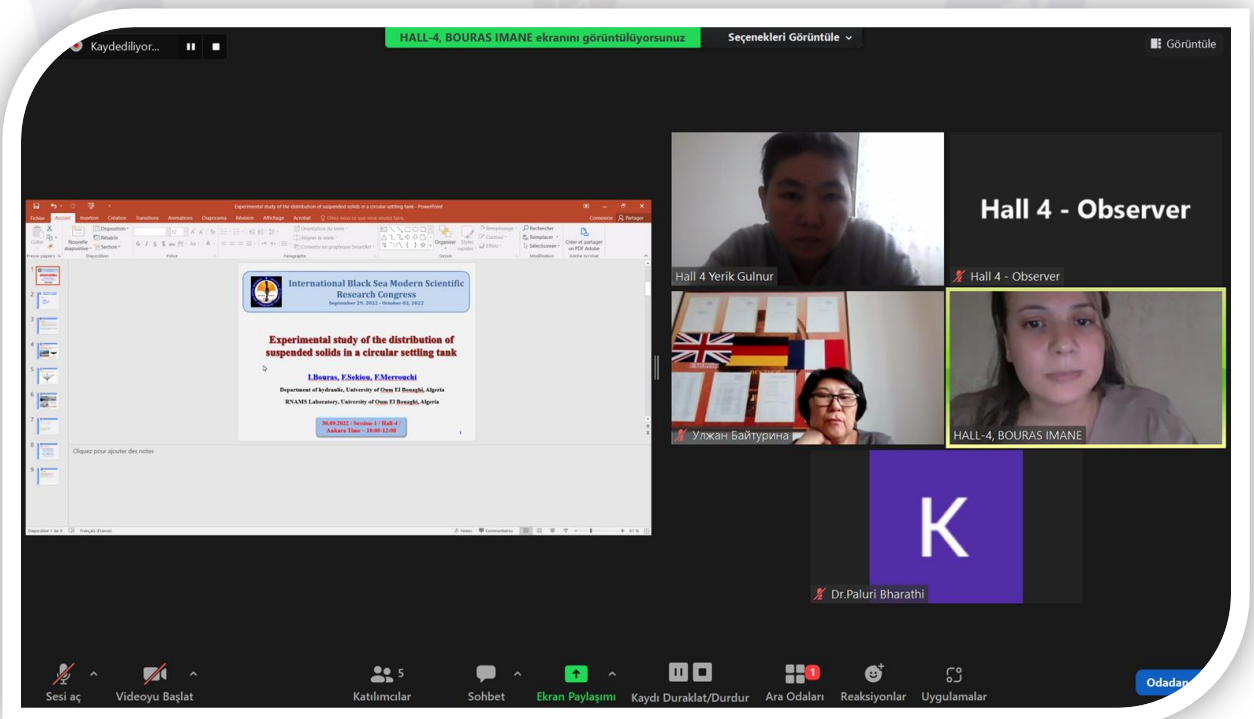
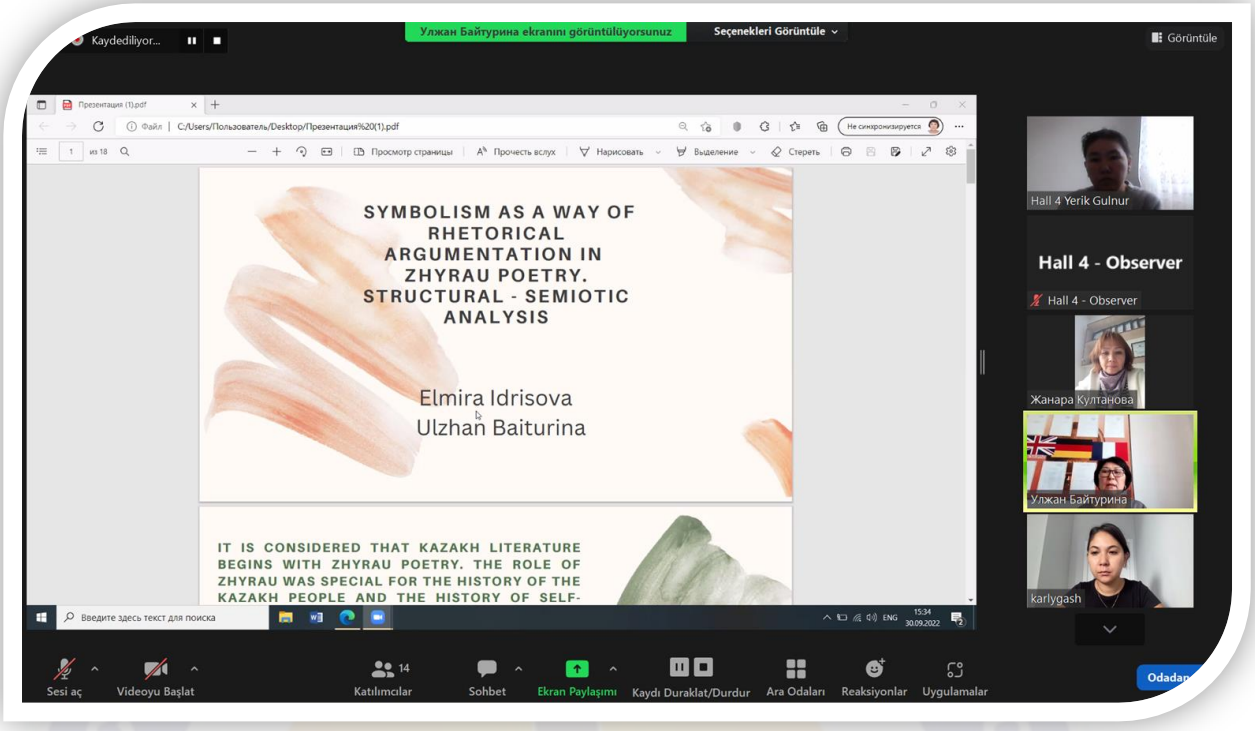


PHOTO GALLARY



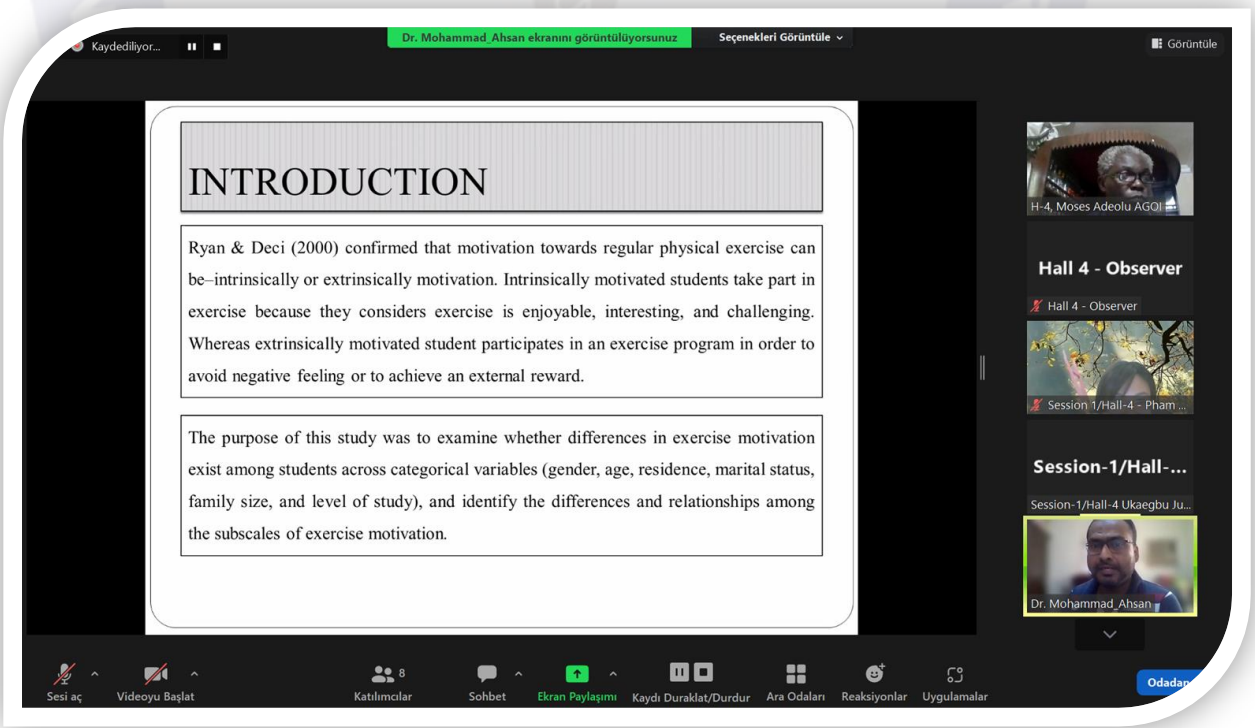
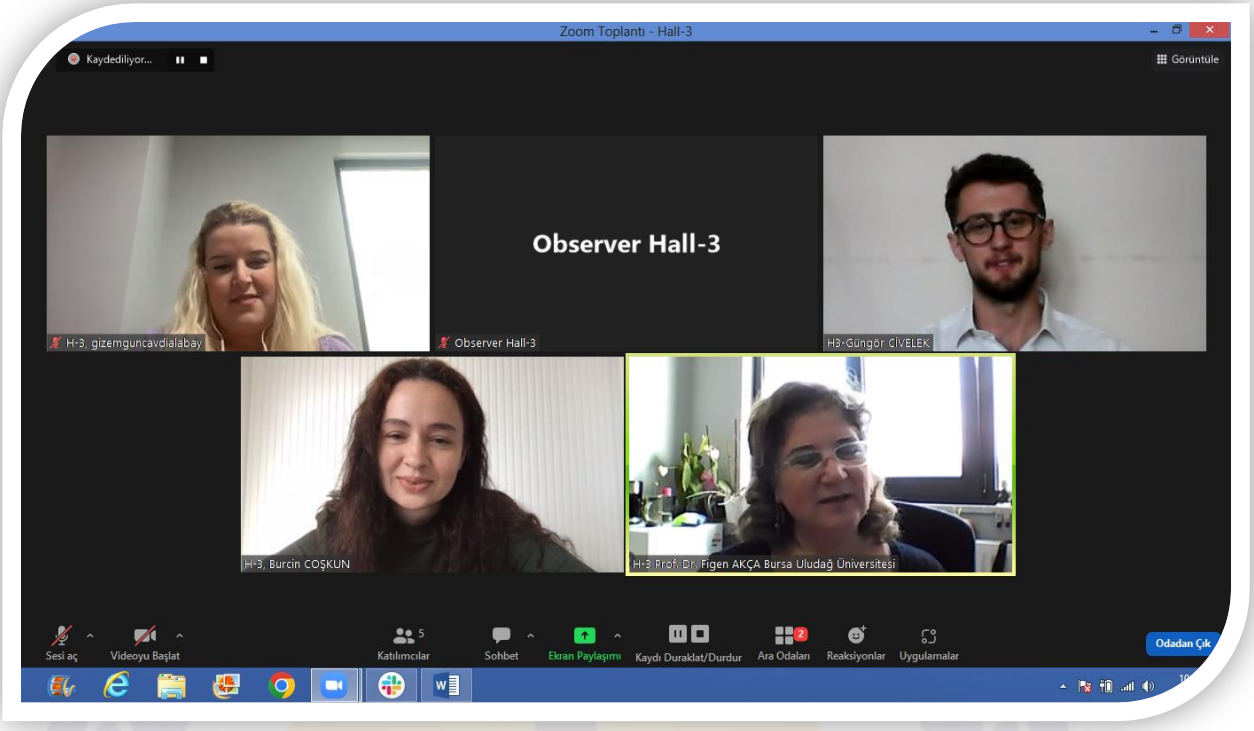


PHOTO GALLARY



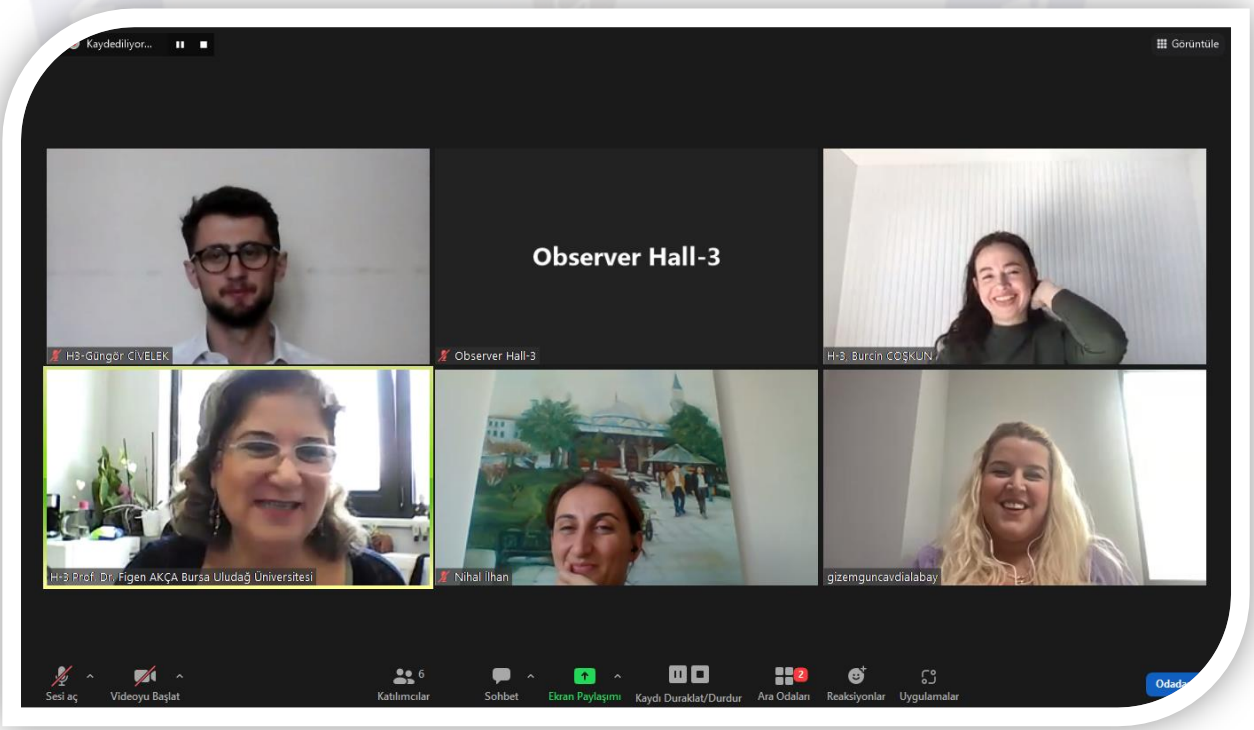
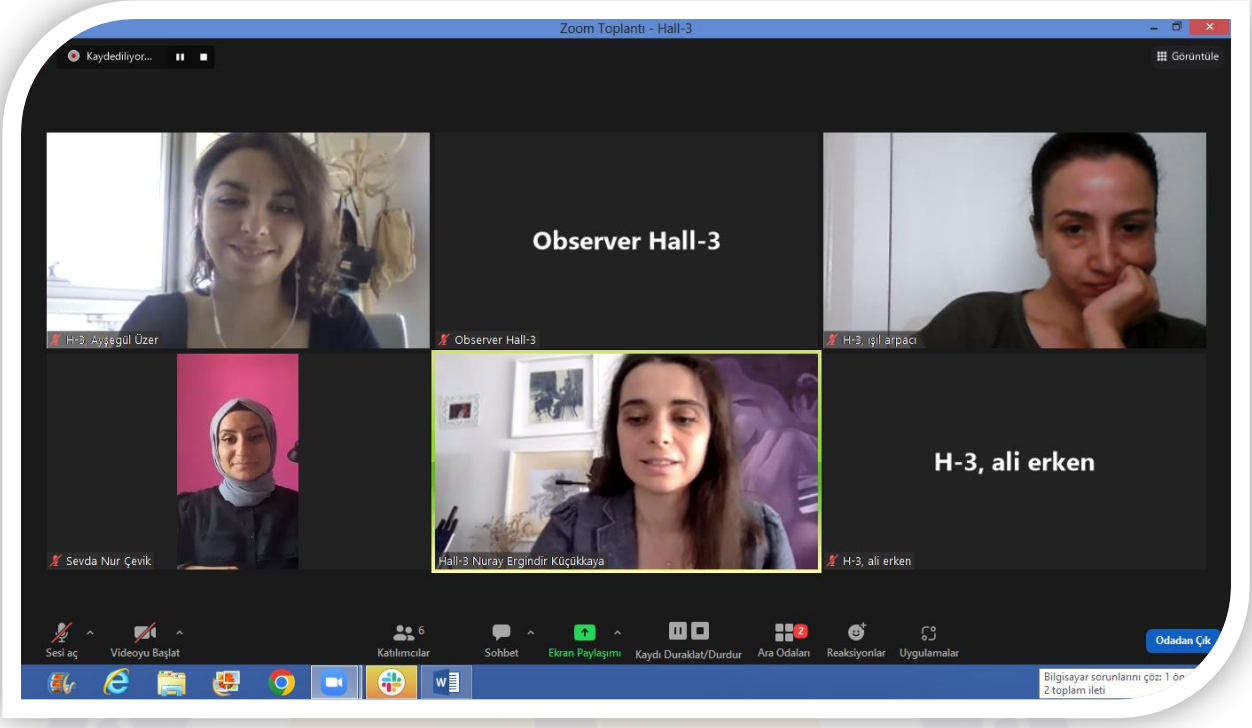


PHOTO GALLARY



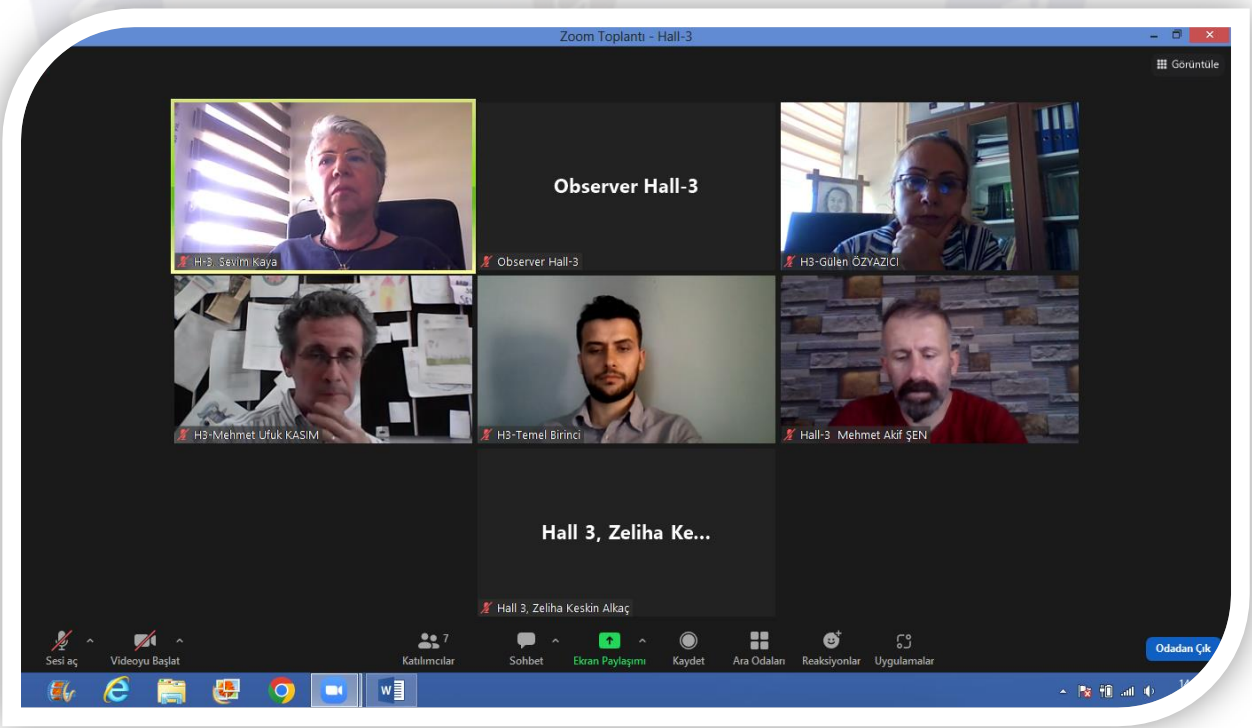
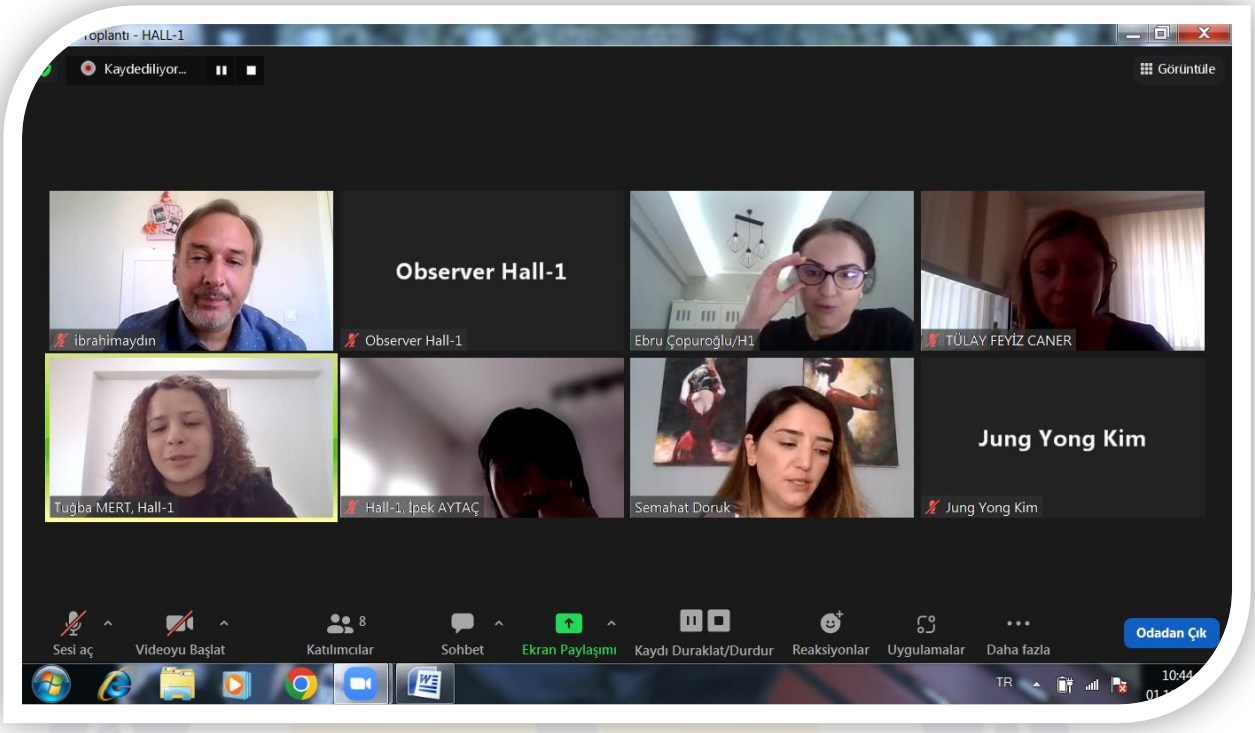


PHOTO GALLARY

PHOTO GALLARY



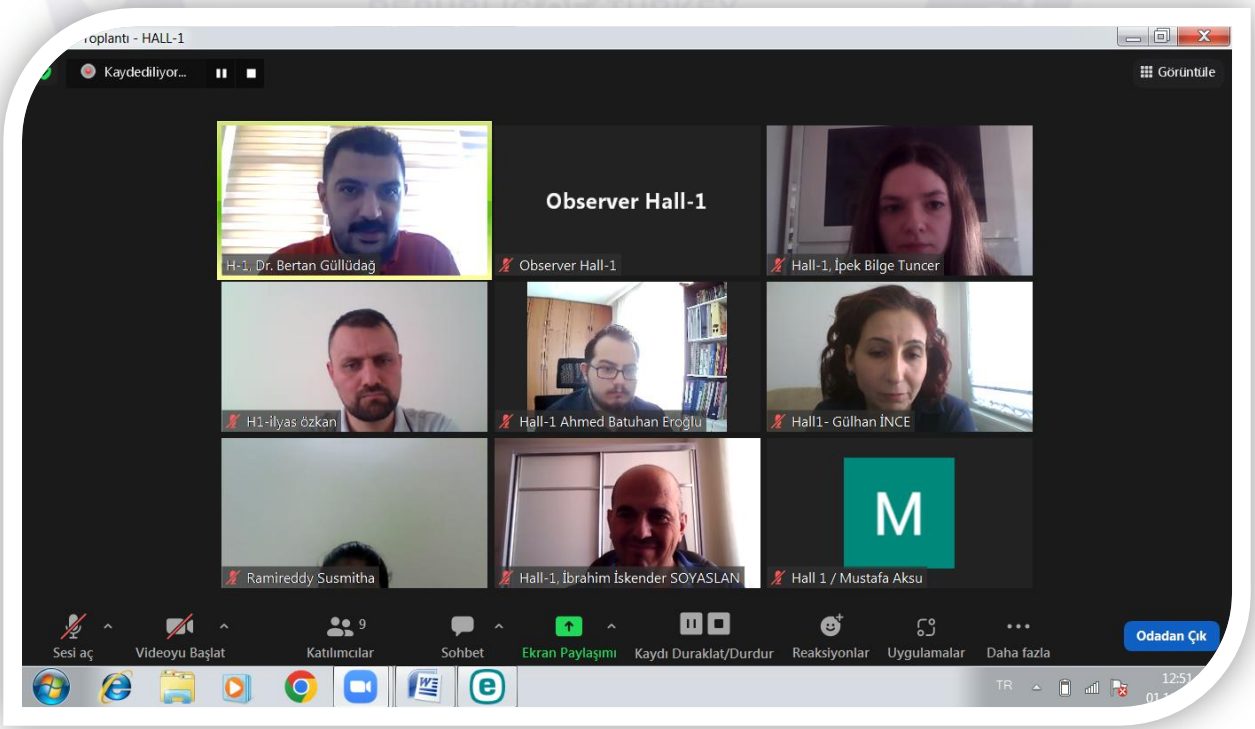


PHOTO GALLARY

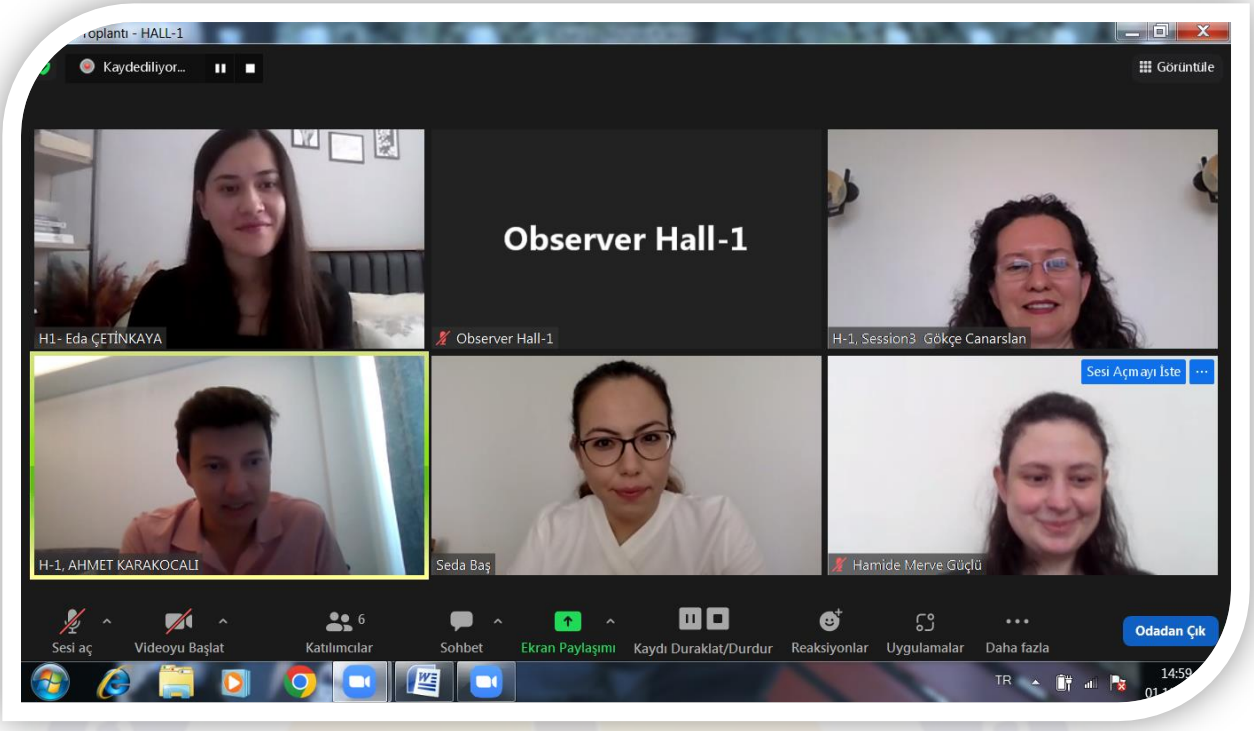
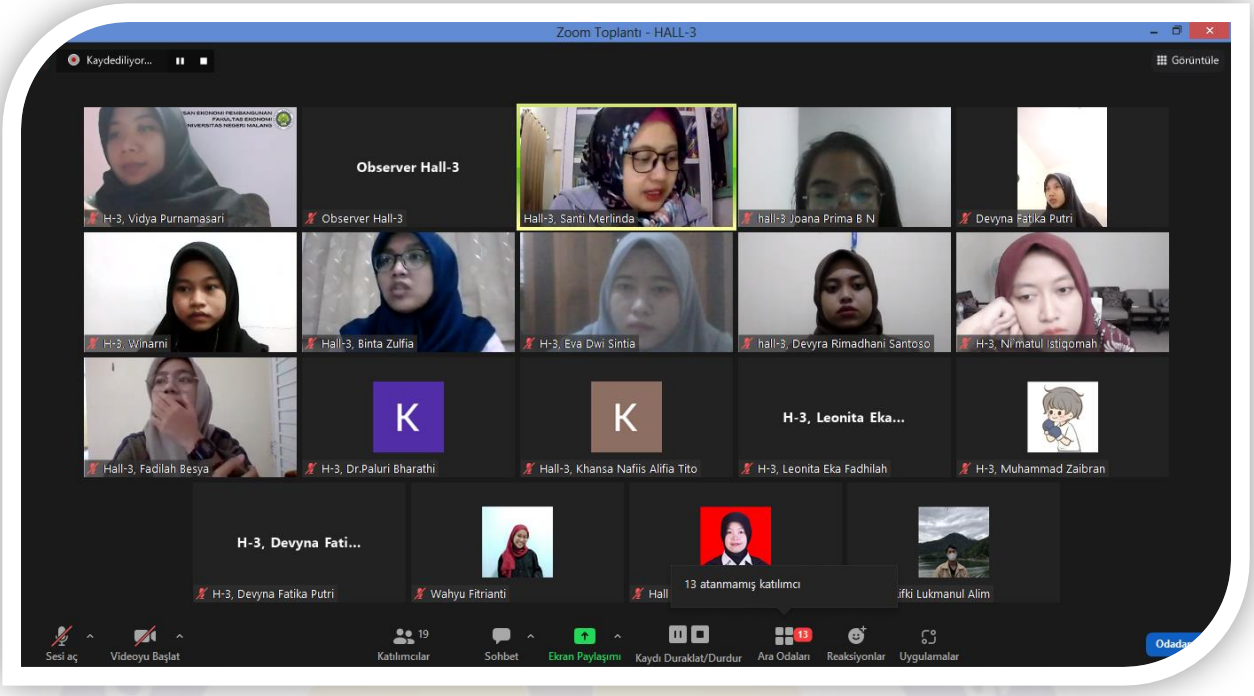
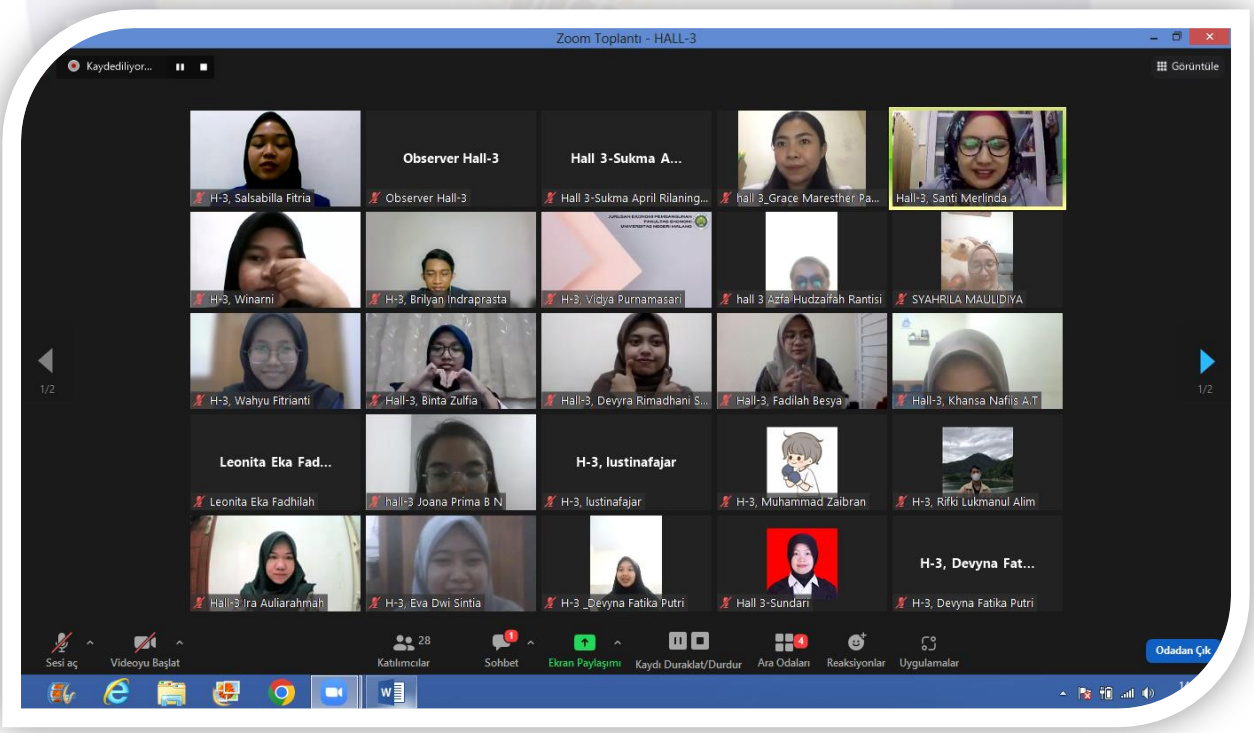


PHOTO GALLARY





,

PHOTO GALLARY

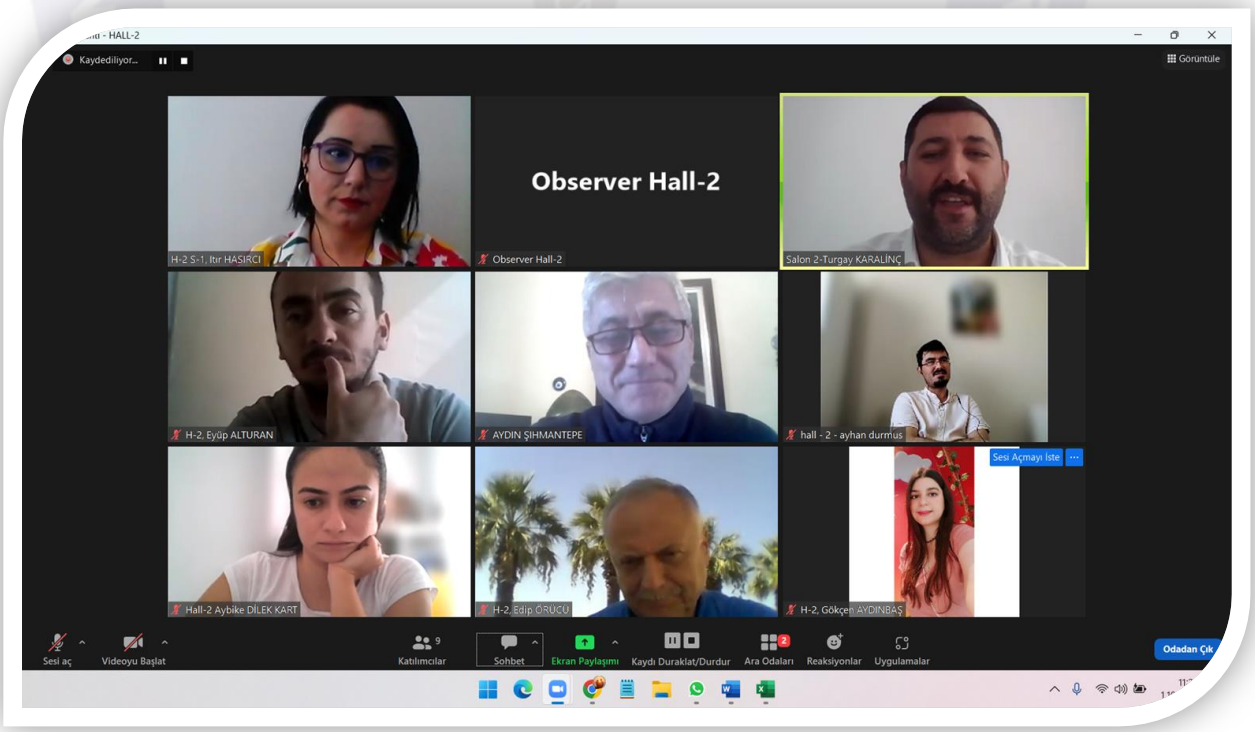


PHOTO GALLARY

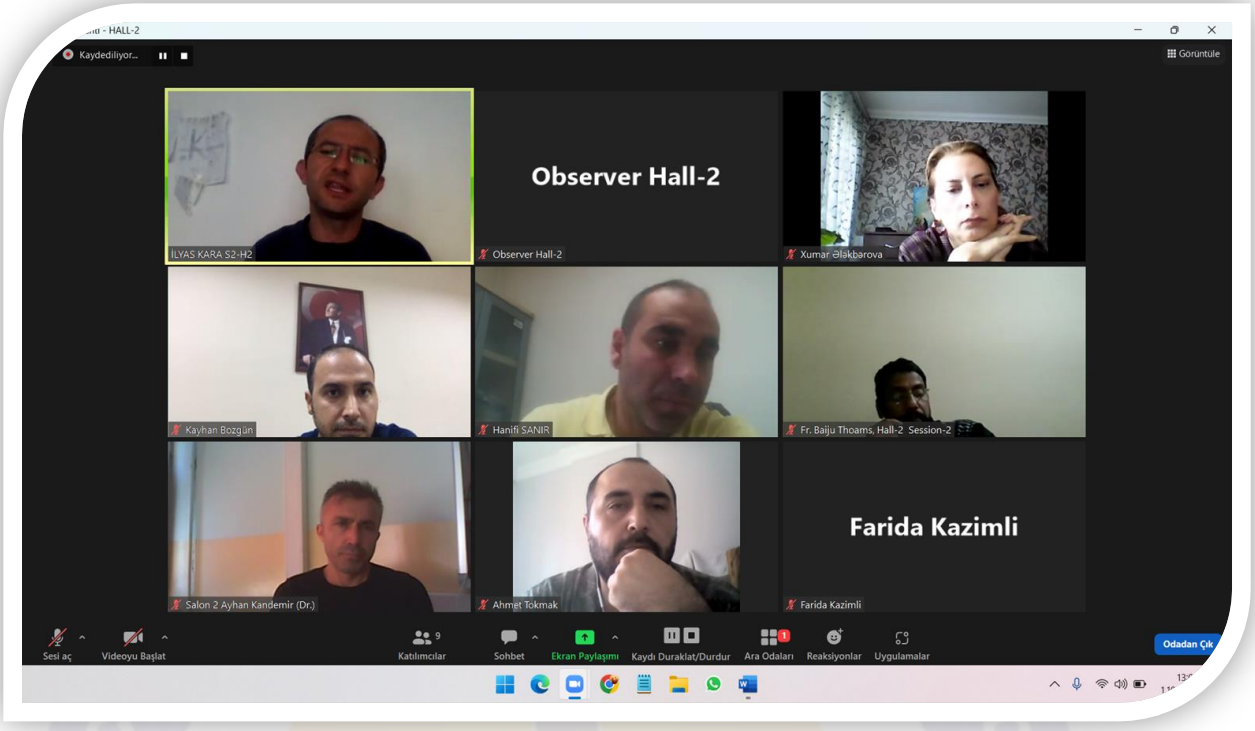
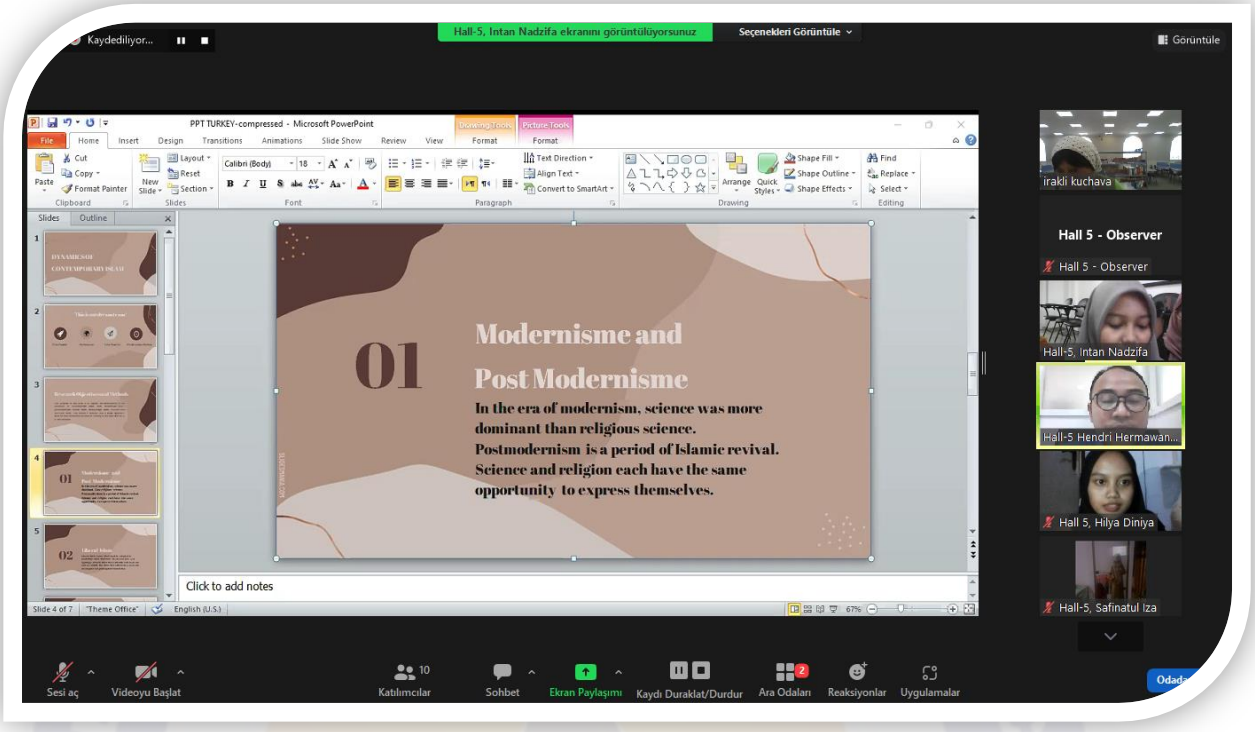


PHOTO GALLARY



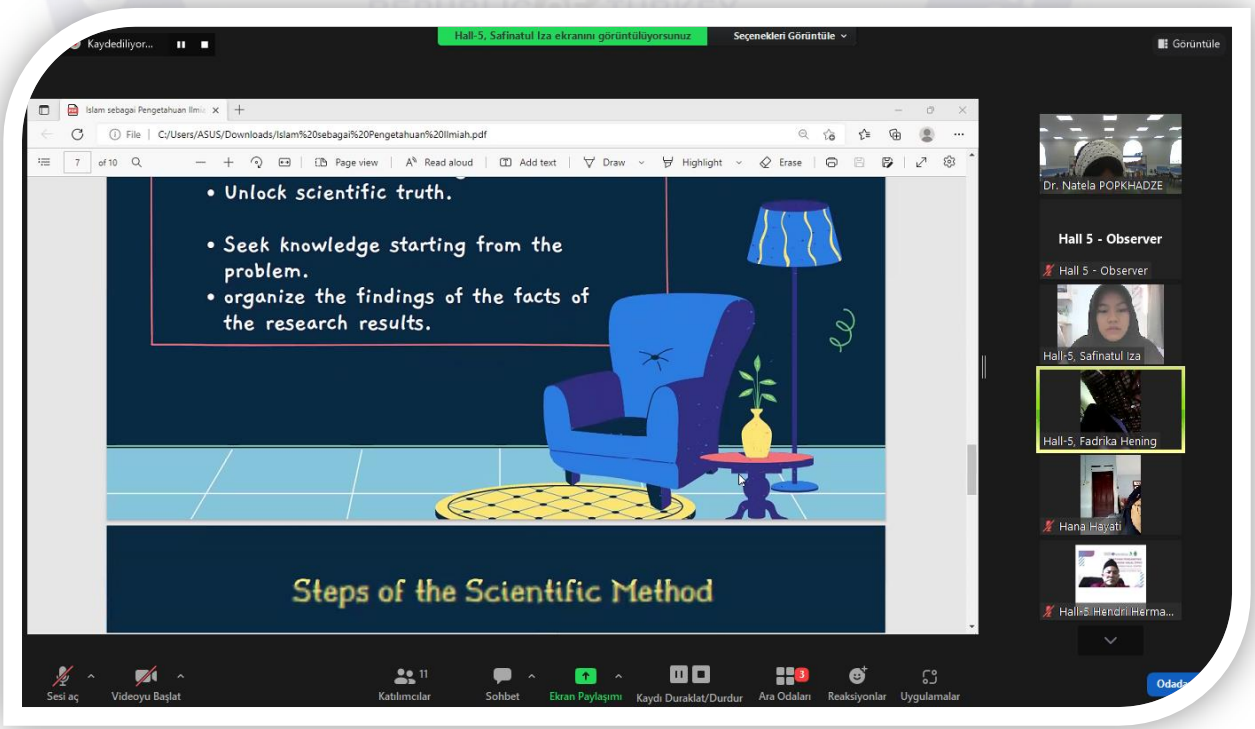
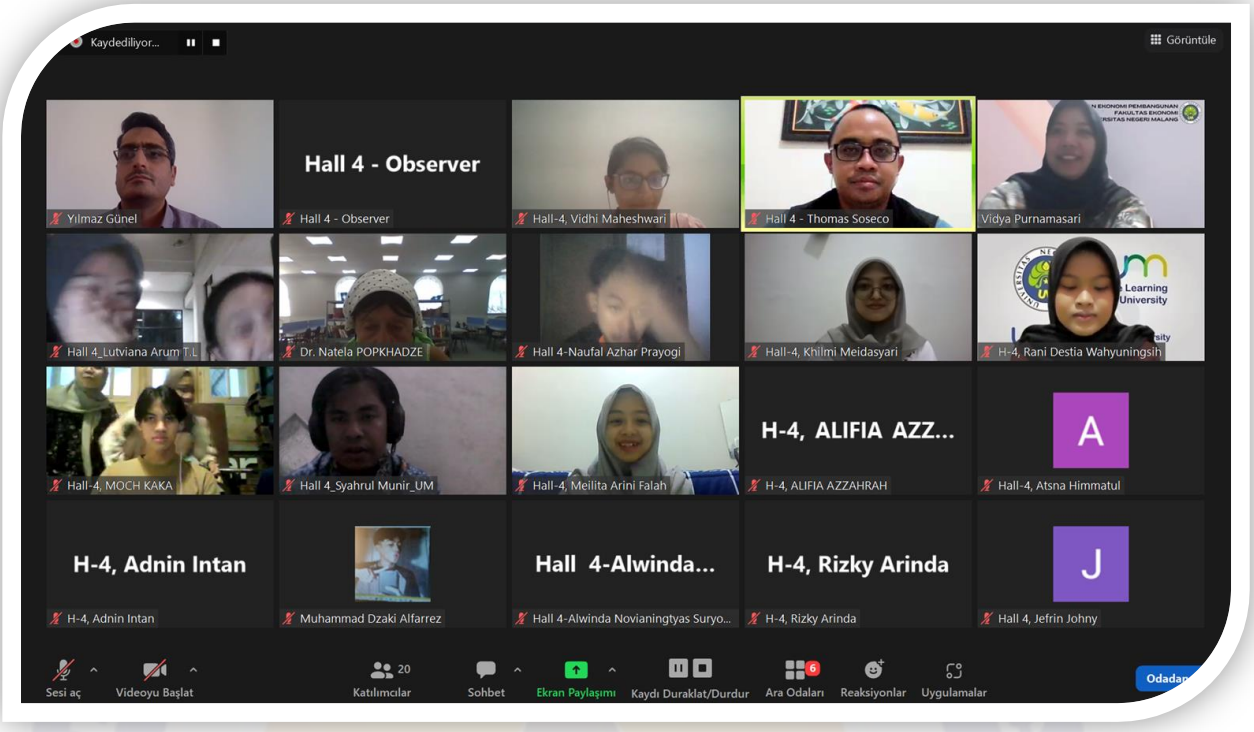


PHOTO GALLARY



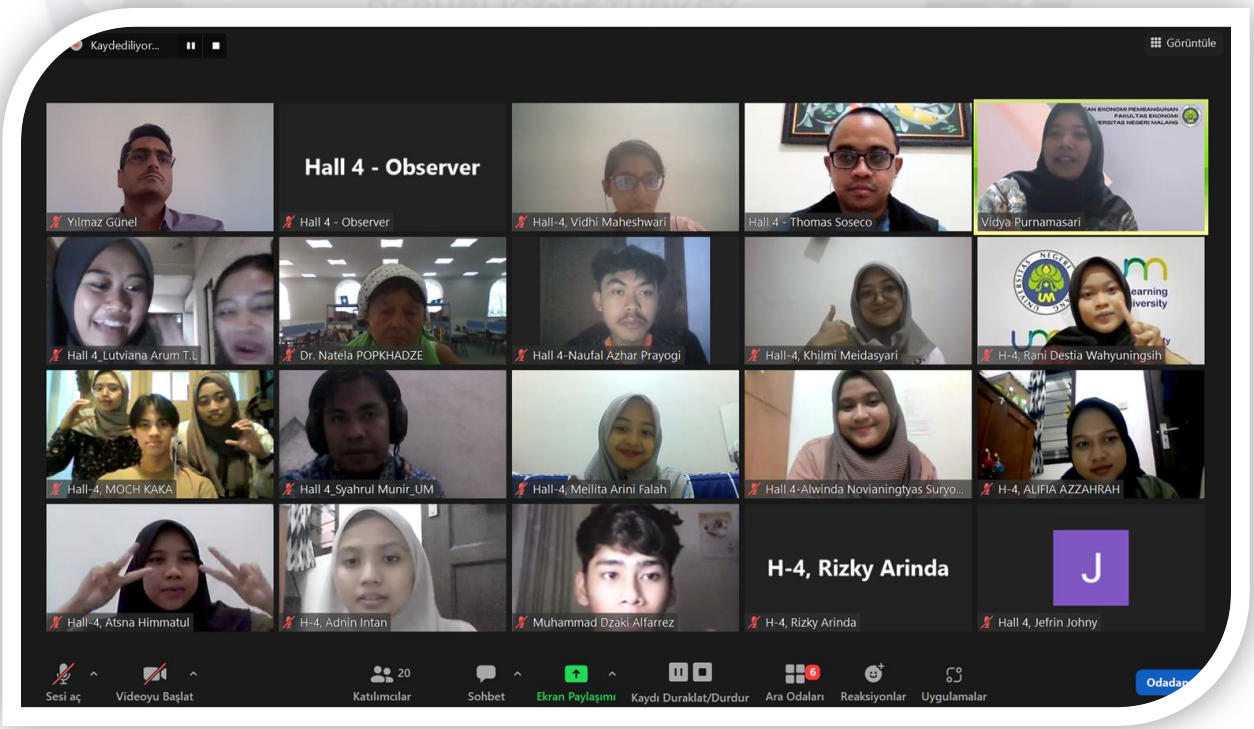
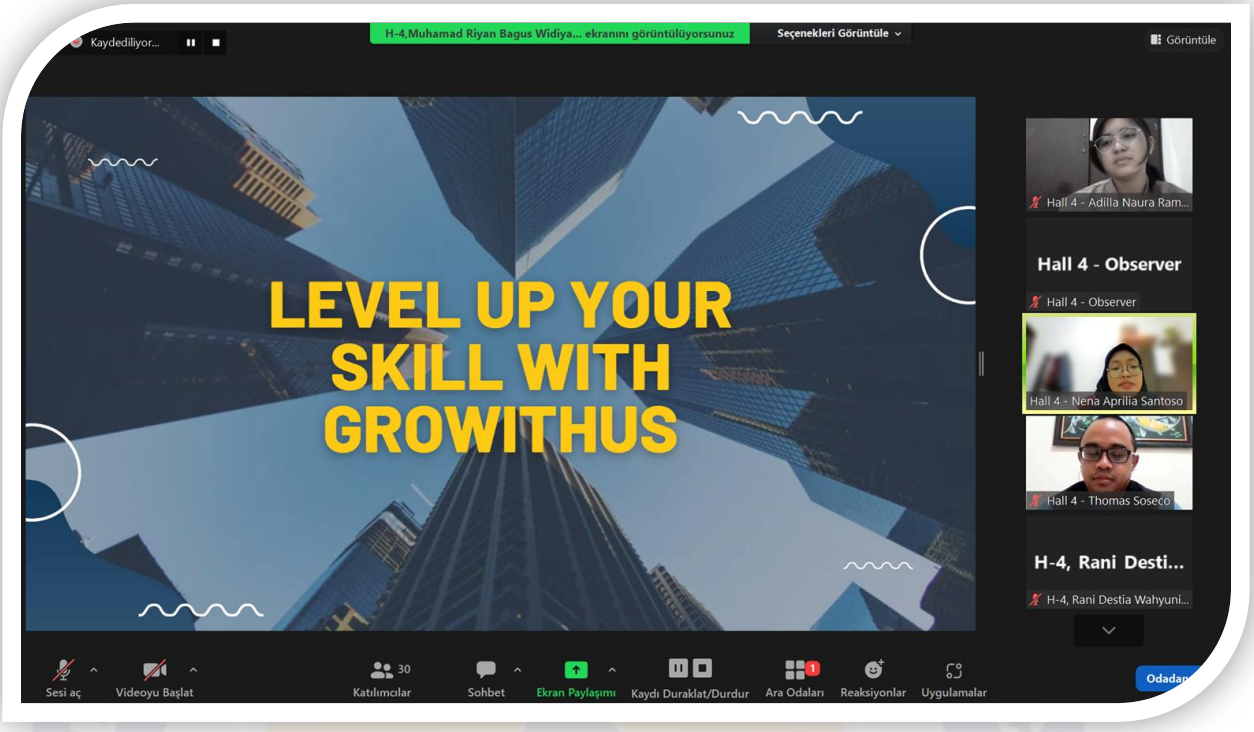


PHOTO GALLARY



International Black Sea Modern Scientific Research Congress

September 29, 2022 - October 02, 2022
Babillon Hotel, Rize / Türkiye

Congress Program

Zoom ID: 840 4344 7558
Passcode: 012345

Participant Countries: Türkiye, Pakistan, India, Azerbaijan, Iraq, Kazakhstan, Iran, UK, Georgia, Malaysia, Nigeria, Morocco, Romania, Bulgaria, Vietnam, Saudi Arabia, Canada, Ukraine, France, Moldova, Algeria, Indonesia, Ethiopia, Fiji, Bangladesh, USA, Tunisia, Korea, Serbia

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 özelliğini 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.

***

Zoom'a giriş yapmadan önce lütfen örnekteki gibi salon numaranızı, adınızı ve soyadınızı belirtiniz
Before you login to Zoom please indicate your hall number, name and surname

exp. Ethem KILIÇ

30.09.2022 / In Person / Ankara Time - 09^{00}:11^{30}

Babillon Hotel, Rize, Türkiye

Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Kerem ÖZBEY

Authors	Affiliation	Presentation title
Gülden KILIÇ **Prof. Dr. İlkin YÜCEL ŞENGÜN**	Ege University (TÜRKİYE)	INVESTIGATION OF POTENTIAL OF USING ANATOLIAN HAWTHORN AND NETTLE IN THE PRODUCTION OF KOMBUCHA BEVERAGE
Gökhan Gurur GÖKMEN **Seda SARIYILDIZ** **Remzi CHOLAKOV** **Prof. Dr. Yekta GÖKSUNGUR** **Prof. Dr. Ayşe NALBANTSOY** **Prof. Dr. Duygu KIŞLA**	Ege University (TÜRKİYE)	INVESTIGATION OF THE PROBIOTIC PROPERTIES AND DETERMINATION OF THE OPTIMUM GROWTH CONDITIONS OF Lactiplantibacillus plantarum BG24 STRAIN ISOLATED FROM BOZA
Res. Assist. Halil İbrahim ÇAKIR **Assoc. Prof. Dr. Gökhan İPEKOĞLU** **Assist. Prof. Dr. Alpay BÜLBÜL** **Assist. Prof. Dr. Nihan BOZKURT**	Recep Tayyip Erdoğan University (TÜRKİYE) Ordu University (TÜRKİYE) Aydın Adnan Menderes University (TÜRKİYE) Tokat Gaziosmanpaşa University (TÜRKİYE)	INVESTIGATION OF MMP3-1171 GENE VARIANT DISTRIBUTION IN CONTACT AND NON-CONTACT ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RUPTURE
Assist. Prof. Dr. Mehmet TATOĞLU	Recep Tayyip Erdoğan University (TÜRKİYE)	A REVIEW ON TEA CONSUMPTION HABITS AND CULTURES IN TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Kerem ÖZBEY	Artvin Çoruh University (TÜRKİYE)	LOOKING AT BORDERS FROM THE MEDIA: THE PERCEPTION OF BORDERS IN THE MEDIA IN THE AXIS OF IRREGULAR MIGRATION, SMUGGLING AND BORDER SECURITY
Assist. Prof. Dr. İlknur BEYAZ ÖZBEY	Artvin Çoruh University (TÜRKİYE)	THE CITY AS A SPACE OF IDENTITY: IDENTITY CONSTRUCTION PROCESSES IN URBAN SPACE IN THE CASE OF THE BIRD FLIGHT SERIES
Adnan Cem KIRAL	Queen Mary University of (LONDON)	STOCK MARKET CRASH 2020 AT THE UNITED STATES OF AMERICA AND EXAMINATION BEYOND THE INTERNATIONAL POLITICAL ECONOMY FRAMEWORK

30.09.2022 / Session-1 / Hall-1 / Ankara Time - 10^{00}:12^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Assist. Prof. Dr. Güldenur ÇETİN

Authors	Affiliation	Presentation title
Lect. Dr. Ethem KILIÇ **Assist. Prof. Dr. Yunus BAYDAŞ**	Bingöl University (TÜRKİYE) Siirt University (TÜRKİYE)	THE EFFECT OF GEOPOLITICAL RISK ON FOREIGN DIRECT INVESTMENTS: AN APPLICATION ON TURKEY
Doç Dr. Erol DEMİR **Res. Assist. Dr. Abdurrahman TURSUN**	Ankara University (TÜRKİYE)	NECESSITY OF REAL ESTATE MARKET ANALYSIS, CURRENT METHODS AND THE QUEST FOR NEW METHODS
Assist. Prof. Dr. Güldenur ÇETİN	İstanbul Ticaret University (TÜRKİYE)	ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP OF CO_2 EMISSIONS PER CAPITA AND ECONOMIC GROWTH FOR TURKEY FOR THE PERIOD 1990-2020 WITH THE ARDL MODEL
Assist. Prof. Dr. Volkan TEMİZKAN	Karabük University (TÜRKİYE)	DETERMINING CONSUMERS' ELECTRIC CAR PREFERENCES WITH THE PROMETHEE METHOD
Dr. Ayça DOĞANER	İstanbul Ticaret Odası Meslek Komiteleri Müdürlüğü (TÜRKİYE)	THE RELATIONSHIP BETWEEN INTERNATIONAL RESERVES AND ECONOMIC GROWTH VARIABLES: THE CASE OF TURKIYE
Murat DEMİR **Seyfettin ÜNAL**	Dumlupınar University (TÜRKİYE)	BANKA KREDİ ÖDEMELERİ SORUNLU HALE GELMİŞ FİRMALARIN ALTMAN-Z MODELİ İLE ANALİZİ
Murat DEMİR **Seyfettin ÜNAL**	Dumlupınar University (TÜRKİYE)	FİRMALARDA FİNANSAL İSTİKRARSIZLIĞIN SPRINGATE, ZMIJEWSKI VE ALTMAN MODELLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMALI ANALİZİ
Assist. Prof. Rena Huseynova	Azerbaijan State University (AZERBAIJAN)	WAYS TO INCREASE THE EFFICIENCY OF METHODS AND MEANS OF APPLYING INTELLECTUAL CAPITAL TO PRODUCTION

30.09.2022 / Session-1 / Hall-2 / Ankara Time - 10^{00}:12^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Prof. Dr. Murat HATİPOĞLU

Authors	Affiliation	Presentation title
Res. Assist. Dr. Fulya YILMAZ **Assist. Prof. Dr. Gamze D. TETİK** **Assist. Prof. Dr. Gizem CELEP**	Uşak University (TÜRKİYE)	ABRASION RESISTANCE OF DENIM FABRICS FROM VIRGIN AND RECYCLED COTTON YARNS
Res. Assist. Dr. Fulya YILMAZ	Uşak University (TÜRKİYE)	TRANSITION OF BLUE DENIM TO GREEN DENIM IN SUSTAINABILITY PERSPECTIVE
Deniz İzlen ÇİFÇİ	Tekirdağ Namık Kemal University (TÜRKİYE)	OPTIMIZATION OF THE TREATMENT OF TEXTILE INDUSTRY WASTEWATER BY UV/S_2O_8 OXIDATION WITH CENTRAL COMPOSITE DESIGN
Deniz İzlen ÇİFÇİ	Tekirdağ Namık Kemal University (TÜRKİYE	METHYLENE BLUE DYE REMOVAL BY Ag/Fe-TEA WASTE PREPARED BY THE GREEN SYNTHESIS METHOD
Prof. Dr. Murat HATİPOĞLU **Lect. Hakkı BABALIK** **Lect. Dr. Evrim ÇOBAN** **Assist. Prof. Dr. Volkan ÇİL** **Lect. Dr. Hilmi GÜNEY**	Dokuz Eylül University (TÜRKİYE) Adnan Menderes University(TÜRKİYE) Muğla Sıtkı Koçman University (TÜRKİYE) Atatürk University (TÜRKİYE) Niğde Ömer Halis Demir University (TÜRKİYE)	THE IMPORTANCE AND NECESSITY OF MODERN AND ANCIENT GEMOLOGY IN SUSTAINABLE PRODUCTION FOR TURKEY
Prof. Dr. Murat HATİPOĞLU **Lect. Dr. Evrim ÇOBAN** **Assist. Prof. Dr. Volkan ÇİL** **Lect. Hakkı BABALIK** **Lect. Dr. Hilmi GÜNEY**	Dokuz Eylül University (TÜRKİYE) Muğla Sıtkı Koçman University (TÜRKİYE) Atatürk University (TÜRKİYE) Adnan Menderes University (TÜRKİYE) Niğde Ömer Halis Demir University (TÜRKİYE)	GEM QUALITY CORUNDUM (Al_2O_3) MINERAL (BLUE SAPPHIRE) DEPOSIT FROM TURKEY; THEIR FORMATIONS ANG GEMOLOGICAL CHARACTERISTICS
Dr. Natela Borisovna POPKHADZE	Head of Scholarly Information Center at Phassis Academy in Tbilisi in Georgia/Sakartveo/ (GEORGIA)	INNOVATION ABOUT DRINKING WATER SUPPLY IN BATUMI REGION IN SAKARTVELO//GURCISTAN//GEORGIA REPUBLIC
Renu Kundu **Dr. Ritwij Bhowmik**	Indian Institute of Technology,Kanpur, (INDIA)	AN ETHNOGRAPHIC STUDY OF INDIAN HANDICRAFT USER INTERFACES
Alexander Sanjaya **Agus Setiawan** **Christine Wulandari** **Rahmat Safe'i** **Bainah Sari Dewi** **Prof. Dr. Zainal Abidin**	Magister Study Program of Environmental Science, University of Lampung (INDONESIA)	THE STUDY ECOLOGICAL DIMENSIONS OF THE PETENGORAN MANGROVE FOREST FOR ECOTOURISM IN PESAWARAN REGENCY, LAMPUNG PROVINCE

30.09.2022 / Session-1 / Hall-3 / Ankara Time - 10^{00}:12^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Prof. Dr. Figen AKÇA

Authors	Affiliation	Presentation title
Assist. Prof. Dr. Ekrem AKBUGA **Fatmanur GÖRÜR** **Güngör CİVELEK** **Nihal İLHAN** **Mehmet Can MET** **Ayşe AVCI KIRKESER**	Giresun University (TÜRKİYE)	INVESTIGATION OF SPORTS PARTICIPATION MOTIVATION OF INDIVIDUALS WITH SPECIAL NEEDS IN CANKIRI, GIRESUN, ORDU AND SAMSUN PROVINCES
Prof. Dr. Figen AKÇA **Dr. Gizem Günçavdı ALBAY**	Bursa Uludağ University (TÜRKİYE)	A COMPARATIVE STUDY ON THE EFFECTIVENESS OF EXTERNAL AUDITING AS A WAY TO PREVENT PEER BULLYING
Dr. Gizem Günçavdı ALBAY **Prof. Dr. Figen AKÇA**	Bursa Uludağ University (TÜRKİYE)	A RESEARCH ON TEACHERS'EDUCATIONAL PHILOSOPHY; AKSARAY EXAMPLE
Res. Assist. Dr. Burçin COŞKUN	Trakya University (TÜRKİYE)	THE MULTI-LEVEL EFFECTS OF SOME STUDENT, CLASS, AND SCHOOL VARIABLES ON TURKISH STUDENTS' 8TH GRADE MATHEMATICS ACHIEVEMENT IN TIMSS 2019
Res. Assist. Dr. Burçin COŞKUN	Trakya University (TÜRKİYE)	THE EFFECT OF TEACHER QUALIFICATIONS ON TIMSS 2019 FIFTH GRADE MATHEMATICS ACHIEVEMENT WHEN SOCIOECONOMIC STATUS IS CONTROLLED AT THE STUDENT AND SCHOOL LEVELS

30.09.2022 / Session-1 / Hall-4 / Ankara Time - 10^{00}:12^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Naseem AKHTER

Authors	Affiliation	Presentation title
Assoc. Prof. Dr. Naseem AKHTER	Shaheed Benazir Bhutto Women University (PAKISTAN)	ANALYTICAL STUDY REGARDING NON-TRADITIONAL MARRIAGES IN PAKISTANI SOCIETY UNDER ISLAMIC TEACHINGS
Moses Adeolu AGOI **Oluwakemi Racheal OSHINOWO**	Lagos State University of Education, Lagos (NIGERIA)	ASSESSING THE SIGNIFICANCE OF E-LEARNING IN EDUCATION: IMPLICATION ON SCHOOL MANAGEMENT
Mba, Paul Torty **Ukaegbu, Jude Ukanwanne** **Ekwueme, Maureen Chika**	Federal College of Education (Technical) Asaba, (NIGERIA)	FOREIGN EXCHANGE DYNAMICS AND MANUFACTURING PERFORMANCE IN NIGERIA
Phạm Thu Hằng **Nguyễn Trung Hiếu**	Vietnam National University, Hanoi, (VIETNAM)	DEMOGRAPHIC VARIABLES AND STUDENT ATTITUDES TOWARDS E-LEARNING
Mohammad Ahsan **Arif Mohammad** **Syed Khurram Nisar** **Syed Khurram Nisar**	Imam Abdulrahman Bin Faisal University, Dammam, (SAUDI ARABIA) Jamia Millia Islamia, Delhi, (INDIA) Aligarh Muslim University, Aligarh, India, (INDIA) Shri Ram College, Muzaffarnagar, (INDIA)	AN ANALYSIS OF UNIVERSITY STUDENTS'; LEVELS OF EXERCISE MOTIVATION AND ITS DETERMINANTS
A. Hachmi **A. El Moussaouy** **R. Essaadaoui**	University Mohamed, (MOROCCO)	A LEARNING ENVIRONMENT BASED ON PSYCHOLOGICAL THEORY AND SOCIAL INTERACTION TO HELP CLASSROOM PRACTICES İMPROVE STUDENTS' MOTIVATION TO LEARN SCIENCE
PhD Student I.Bouras **Dr F. Sekiou** **Dr F.Merrouchi**	University of Oum El Bouaghi, (ALGERIA) Mohamed Khider University, (ALGERIA)	EXPERIMENTAL STUDY OF THE DISTRIBUTION OF SUSPENDED SOLIDS IN A CIRCULAR SETTLING TANK
Hassan Aliyu	Sokoto State University, (NIGERIA)	IMPLEMENTING FORMATIVE ASSESSMENT IN CHEMISTRY EDUCATION CLASSROOM INSTRUCTION USING KAHOOT! ONLINE RESOURCES
Moses Adeolu AGOI **Solomon Abraham UKPANAH**	Lagos State University of Education, (NIGERIA)	DIGITAL PRESERVATION TECHNOLOGY: THE DERIVATIVE DIGITALIZATION FOR OUR MODERN DAY

30.09.2022 / Session-1 / Hall-5 / Ankara Time - 10^{00}:12^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Assist. Prof. K.R.PADMA

Authors	Affiliation	Presentation title
Assist. Prof. K.R.PADMA **K.R.Don**	Women's University (INDIA) Bharath University (INDIA)	INVESTIGATION OF THE HARMFUL EFFECTS AND POTENTIAL MEDICAL APPLICATIONS OF INVASIVE TITHONIA DIVERSIFOLIA
Assist. Prof. Najim A. Yassin **Assist. Lect. Noor M. Qadri Oumeri**	Duhok University (IRAQ) University of Zakho (IRAQ)	COMPARATIVE STUDY OF MICROBIAL ETIOLOGY AND ANTIBIOGRAMS OF URINARY TRACT INFECTION AND GENITAL TRACT AMONG WOMEN IN SHEKHAN DISTRICT, IRAQ.
Assist. Prof. K.R.PADMA **K.R.Don**	Women's University (INDIA) Bharath University (INDIA)	RARE AND ENDEMIC MEDICINAL PLANTS OF ARISTOLOCHIA GENUS WITH WEALTHY BIOACTIVE CHEMICALS AND PHARMACOLOGICAL EFFECTS: AN UPDATE
Fatima En-nahli **Soukayna Baammi** **Halima Hajji** **Marwa Alaqarbeh** **Abdellah El aissouq** **Tahar Lakhlifi** **Mohammed Bouachrine**	Moulay Ismail University, (MOROCCO) EST Khenifra, Sultan Moulay Sliman University, (MOROCCO) Mohammed VI Polytechnic University, (MOROCCO) National Agricultural Research Center, (MOROCCO) Sidi Mohamed Ben Abdellah University, (MOROCCO)	STRUCTURE-BASED VIRTUAL SCREENING AND MOLECULAR DYNAMICS OF NATURAL COMPOUNDS TO IDENTIFY POTENTIAL MALARIA THERAPEUTICS
Banul X.	Tiraspol State University, (MOLDOVA)	RELATIONSHIP PROBLEMS BETWEEN A MEDICAL WORKER AND A PATIENT AND METHODS FOR THEIR OPTIMIZATION
Sushmita Thokchom **Guntamukkala Sekhar** **Sushila Longjam**	Assam Agricultural University, (INDIA) Centurion University of Technology and Management, (INDIA) Mayai Lambi College, (INDIA)	ENGINEERED NANOPARTICLES IN PLANT INNATE IMMUNE RESPONSES

30.09.2022 / Session-2 / Hall-1 / Ankara Time - 12^{30}:14^{30}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Erkan TETİK

Authors	Affiliation	Presentation title
Assist. Prof. Dr. Ebubekir KAYA	Nevsehir Haci Bektas Veli University (TÜRKİYE)	TRAINING OF NEURAL NETWORK BY USING ABC ALGORITHM, PSO AND FPA FOR PREDICTION OF GOLD PRICE
M. Fatih ÇAKMAKÇI **Prof. Dr. Ramazan ÇAKMAKÇI**	Akdeniz University (TÜRKİYE) Çanakkale Onsekiz Mart University (TÜRKİYE)	USE OF MACHINE LEARNING AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE
Assoc. Prof. Dr. Erkan TETİK	Uşak University (TÜRKİYE)	METAMATERIAL ABSORBER DESIGN BASED WITH LUMPED ELEMENTS FOR MICROWAVE ENERGY HARVESTING
Ali Umar Ahmad **Jagan Jeevan** **Jeevan, Siti Marsila Mhd Ruslan**	Universiti Malaysia Terengganu, (MALAYSIA)	DETERMINANT FACTORS OF NIGERIA'S TRANSPORT ENVIRONMENTAL KUZNETS: EVIDENCE FROM DYNAMIC ARDL TECHNIQUES
Aman Mishra **Dr. Rahul Desai** **Prof. Gajanan Walunjkar**	Alumni, Army Institute of Technology, Pune, (INDIA)	PERFORMANCE ANALYSIS OF ROUTING PROTOCOLS FOR INFRASTRUCTURE- LESS NETWORKS
Deepanjali Mishra **Smriti Panda**	KSOH, KIIT, VIT Bhopal (INDIA)	ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON MENTAL HEALTH
Ouzayr RABHI **Ibtissam ARRASSEN**	Mohammed First University, (MOROCCO)	MODEL-TO-MODEL AUTOMATIC TRANSFORMATION IN APPROACH BY MODELING TO GENERATE A CONVERSION FUNNEL FROM UML
Prof. Dr. Marija Radmilović-Radjenović **Dr. Nikola Bošković** **Prof. Dr. Branislav Radjenović**	University of Belgrade, (SERBIA)	APPLICATION OF TWO-ANTENNA CONFIGURATIONS FOR MICROWAVE TISSUE ABLATION

30.09.2022 / Session-2 / Hall-2 / Ankara Time - 12^{30}:14^{30}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Assos. Prof. Nazile Abdullazade

Authors	Affiliation	Presentation title
Sümeyye BERBEROĞLU **Assist. Prof. Dr. Zeki EDİS**	Van Yüzüncüyıl University (TÜRKİYE)	A REFLECTION OF RACISM IN A RAISIN IN THE SUN AND A DIFFERENT DRUMMER
Assist. Prof. Dr. Sinan GÜL	National Defense University (TÜRKİYE)	HEART OF DARKNESS BETWEEN HOMO DUPLEX AND ID-EGO AND SUPEREGO
Fatma İNAN BALKAYA	Selçuk University (TÜRKİYE)	AN ECOFEMINIST READING OF SHAKESPEARE'S AS YOU LIKE IT
Assist. Prof. Dr. Abdulbaki DENİZ	Şırnak University (TÜRKİYE)	URBANIZATION, CIVILIZATION AND THE PROPHET'S ILLITERATE
Assist. Prof. Dr. Abdulbaki DENİZ	Şırnak University (TÜRKİYE)	THE DIVINE MESSAGE AND THE LANGUAGE ELEMENT
Nursu Nida KARA	Tokat Gaziosmanpaşa University (TÜRKİYE)	ANALYSIS OF KHAKASSIAN EPIC ÖCEN BEG IN TERMS OF COMMON MOTIFS IN TURKISH EPIC
Assos. Prof. Nazile Abdullazade **Ayten Heybatova**	Azerbaijan State Pedagogical University (AZERBAIJAN)	INTERPRETATION ACTIVITY OF KHATİB TABRİZİ

30.09.2022 / Session-2 / Hall-3 / Ankara Time - 12^{30}:14^{30}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Dr. Nuray ERGİNDİR KÜÇÜKKAYA

Authors	Affiliation	Presentation title
Sevda Nur ÇEVİK	Ankara Hacı Bayram Veli University (TÜRKİYE)	AHMET HAMDI TANPINAR IN THE HISTORY OF TURKISH POLITICAL THOUGHT
Dr. Nuray ERGİNDİR KÜÇÜKKAYA	-	EXAMINATION OF PUBLIC OPINIONS ON THE INTELLIGIBILITY OF METROPOLITAN MUNICIPALITY LOGOS
Dr. Nuray ERGİNDİR KÜÇÜKKAYA	-	EXAMINING THE ROLE OF SOCIAL RESPONSIBILITY POSTERS ON THE FIGHT AGAINST ADDICTION IN RAISING AWARENESS
Assoc. Prof. Dr. Işıl ARPACI	İnönü University (TÜRKİYE)	POLITICAL OPPOSITION OF RELIGION IN TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Ali ERKEN	Marmara University (TÜRKİYE)	ROCKEFELLER VAKFI, TÜRKİYE'DE TARIMSAL KALKINMA VE TOPRAKSU
Ayşegül ÜZER	Ankara Yıldırım Beyazıt University (TÜRKİYE)	TRANSFORMATION OF CHINA'S NATONAL DEFENSE STRATEGY: A QUEST FOR HEGEMONY?
Vorya Shabrandi	Knowledge of Master of International Relations University of Guilan (IRANIAN)	THE IMPORTANCE AND ACHIEVEMENTS OF THE ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN'S FULL AND PERMANENT MEMBERSHIP IN SHANGHAI COOPERATION ORGANIZATION
Dr. Yevheniya HORIUNOVA	V.I. Vernadsky Taurida National University (UKRANIA)	CRIMEA IN THE RUSSIAN-UKRAINIAN WAR

30.09.2022 / Session-2 / Hall-4 / Ankara Time - 12^{30}:14^{30}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Prof. Kuralay URAZAYEVA

Authors	Affiliation	Presentation title
Prof. Kuralay URAZAYEVA **Prof. Sholpan ZHARKYNBEKOVA** **Karlygash ABYLKHASSOVA**	Gumilyov Eurasian National University Astana (KAZAKHSTAN) Quantum Stem School, Nur-Sultan Astana (KAZAKHSTAN)	THE CONCEPT OF KAZAKH RHETORIC. METHODOLOGY AND ANALYTICAL TOOLS
Gulnur YERİK **Karlygash ABYLKHASSOVA**	Gumilyov Eurasian National University Astana (KAZAKHSTAN) Quantum Stem School, Nur-Sultan Astana (KAZAKHSTAN)	THE RHETORIC OF KAZAKH BIYS. THE MODALITY OF BELIEF, OPINION, UNDERSTANDING AS THE DENOMINATOR OF A SINGLE PERCEPTION OF SPEECH
Karlygash ABYLKHASSOVA **Gulnar SHOMANOVA**	Quantum Stem School, Nur-Sultan Astana (KAZAKHSTAN) Pavlodar State Pedagogical University, Pavlodar, (KAZAKHSTAN)	SYMBOLISM AS A WAY OF RHETORICAL ARGUMENTATION IN ZHYRAU POETRY. STRUCTURAL-SEMIOTIC ANALYSIS
Elmira Idrisova **Ulzhan Baiturina**	K. Zhubanov University Aktobe, (KAZAKHSTAN) Gumilev Eurasian National University, Nur-Sultan (Astana), (KAZAKHSTAN)	SYMBOLISM AS A WAY OF RHETORICAL ARGUMENTATION IN ZHYRAU POETRY. STRUCTURAL-SEMIOTIC ANALYSIS
Dr. H. Marie Evangeline	Hindustan Institute of Technology and Science, (INDIA)	A COMPARATIVE PSYCHOANALYSIS OF IAGO IN OTHELLO AND SAGUNI IN MAHABHARATA
Shahin AB	Hindustan Institute of Technology and Science, Padur. (INDIA)	NORMALIZATION OF QUEER AND TRANS IDENTITIES IN CINEMA: A STUDY ON ONSCREEN PORTRAYAL OF QUEER AND TRANS CHARACTERS IN NATCHATHIRAM NAGARGIRADHU BY PA.RANJITH
Harini Velayutharaja **Assist. Prof. Dr. Sonu Joseph**	Hindustan Institute of Technology and Science, Padur. (INDIA)	A STUDY OF EASTERINE KIRE'S SON OF THE THUNDERCLOUD: THE ROLE OF MYSTICAL STORYTELLERS IN STORYING THE LIFE FROM NATURE PRESENTED IN NAGA LITERATURE
Joseph Onyema Ahaotu, PhD	University of Port Harcourt Port Harcourt, (NIGERIA)	SEXISM AND LEXICAL CHOICE: AN ANALYSIS OF ITS IMPACT ON KINSHIP TERMS IN ENGLISH
N D Kaneshka **Assoc. Prof. Dr. R Kannan**	Hindustan Institute of Technology and Science, Padur. (INDIA)	MARGINILISATION OF MALE CHARACTERS: A MENINISM PERSPECTIVE IN KIRAN NAGARKAR'S JASODA
Tahseen Islam Shomi	Bangladeshi University Students (BANGLADESHI)	TASK-BASED LANGUAGE TEACHING APPROACH HELPS TO DEVELOP SPEAKING SKILLS OF

30.09.2022 / Session-2 / Hall-5 / Ankara Time - 12^{30}:14^{30}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Assist. Prof. DHILEEPAN JADEJA

Authors	Affiliation	Presentation title
VIGNESH K ARUNKUMAR R SOUNDHARYA K	Annamalai University, Chidambaram, Tamil Nadu, (INDIA) Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore (INDIA)	MYCOTOXINS AND ITS MANAGEMENT
Assist. Prof. DHILEEPAN JADEJA SOUNDARYA K VIGNESH K	Annamalai University, Chidambaram, Tamil Nadu, (INDIA) Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore (INDIA)	APPLICATIONS OF RNA INTERFERENCE (RNAi) TECHNOLOGY IN PLANT DISEASE MANAGEMENT
Ajibero, Kayode Olayemi Adesogan, Sunday Olufemi Sasanya, Blessing Funmbi	University of Ibadan, Ibadan, (NIGERIA) University of Port Harcourt, Port Harcourt, (NIGERIA)	CAUSES, CONSEQUENCES AND REMEDY OF WATER SCARCITY IN RURAL COMMUNITIES WITH HARSH GEOLOGICAL TERRAINS
Stanislava Stateva	Agricultural Academy Konstantin Malkov (BULGARIA)	STUDY OF POSSIBILITIES FOR IN VITRO STORAGE OF MENTHA CITRATA L.
Svilena TOSHEVA Gergana DESHEVA	Institute of Plant Genetic Resources "K. Malkov", (BULGARIA)	INFLUENCE OF SALINITY WITH DIFFERENT KCL CONCENTRATIONS ON SEED GERMINATION AND SEEDLING CHARACTERISTICS IN RICE (ORYZA SATIVA L.)
Arunkumar R Vignesh K	Annamalai University, (INDIA)	CLIMATE SMART AGRICULTURE AND FOOD SECURITY IN INDIA
Waqas Ahmad Hakoomat Ali Shabir Hussain	Bahauddin Zakariya University, (PAKISTAN)	EFFECT OF MORINGA (MORINGA OLEIFERA L.) YOUNG FRESH LEAVES APPLICATION METHODS ON GROWTH AND YIELD OF SUNFLOWER
Mannir Kabir Zubairu Umar Darma Kamaluddeen Kabir	Umaru Musa Yar'adua University, (NIGERIA)	ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA (PGPR) FROM AGRICULTURAL SOIL OF UMYU, KATSINA, NIGERIA, FOR POTENTIAL APPLICATION AS BIOFERTILISERS
Abdul-karim, I. F. Subair, S. K. Adefalu, L. L. Yusuf, O. J. Olooto, F. M.	Cocoa Research Institute of Nigeria, Ibadan, (NIGERIA) Kwara State University, Malete, (NIGERIA) University of Ilorin, (NIGERIA)	PERCEIVED EFFECT OF ADOPTION OF EXPORT STANDARD PRACTICES (ESP) IN COFFEE FARMERS' PRODUCTIVITY IN KOGI STATE, NIGERIA

30.09.2022 / Session-3 / Hall-1 / Ankara Time - 15^{00}:17^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Ufuk MERCAN YÜCEL

Authors	Affiliation	Presentation title
Assist. Prof. Dr. Egemen FOTO **Assist. Prof. Dr. Fatma ZİLİFDAR FOTO** **Bilim Uzmanı. Derya AKKURT** **Assoc. Prof. Dr. Tuğba ERTAN-BOLELLİ**	Necmettin Erbakan University (TÜRKİYE) Selçuk University (TÜRKİYE) Hacettepe University (TÜRKİYE) Ankara University (TÜRKİYE)	MUTAGENIC ACTIVITIES OF A SERIES AMINOPHENOL SULFONAMIDO BENZOXAZOLE DERIVATIVE COMPOUND ON SALMONELLA TYPHIMIRIUM TA98 AND TA100 STRAINS
Assoc. Prof. Dr. Ufuk MERCAN YÜCEL	Van Yüzüncü Yıl University (TÜRKİYE)	THE EFFECT OF TARANTULA CUBENSIS ALCOHOLIC EXTRACT ON AOPP AND TOTAL SULFIDRYL LEVEL IN THE STOMACH TISSUE OF GASTRIC DAMAGED RATS WITH INDOMETAZINE
Assoc. Prof. Dr. Ufuk MERCAN YÜCEL	Van Yüzüncü Yıl University (TÜRKİYE)	ASSESSMENT OF HEALTH RISKS FROM LEAD AND CADMIUM IN DRINKING WATER IN THE CENTER OF AĞRI PROVINCE
Assist. Prof. Dr. Sumeyra GURKOK **Asiye HEMSİNLİ**	Atatürk University (TÜRKİYE)	SCREENING, ISOLATION, CHARACTERIZATION AND IDENTIFICATION OF ALKALINE PROTEASE PRODUCING BACTERIA
Assist. Prof. Dr. Sumeyra GURKOK	Atatürk University (TÜRKİYE)	MICROBIAL SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES (AG-NP) AND THEIR BIOLOGICAL ACTIVITIES
Res. Assist. Zeliha KESKİN ALKAÇ **Lect. Dilan AŞKIN ÖZEK** **Res. Assist. Hande YÜCE** **Res. Assist. Fatih Ahmet KORKAK** **Sümeyye ASLAN** **Assist. Prof. Dr. Neşe BAŞAK TÜRKMEN** **Assoc. Prof. Dr. Songül ÜNÜVAR**	Fırat University (TÜRKİYE) İnönü University (TÜRKİYE)	PHARMACOKINETIC INTERACTION OF FAVIPIRAVIRIN WITH CITALOPRAM AND PIOGLITAZONE
Gül TURANOĞLU **Sami Can DURAK** **Göktuğ GÜL** **Pınar ARSLAN** **Aysel Çağlan GÜNAL**	Gazi University (TÜRKİYE) Çankırı Karatekin University (TÜRKİYE)	EFFECTS OF SODIUM DODECYL SULFATE ON THE FRESHWATER CRAYFISH
Assist. Prof. Dr. Müjgan ELVEREN	Erzincan Binali Yıldırım University (TÜRKİYE)	DETERMINATION OF ELECTROLYTE LEAKAGE CONCENTRATION IN WHEAT (*Triticum vulgare* L.) AND BARLEY (*Hordeum vulgare* L.) WHICH IS APPLIED WITH ROCK SALT AND SEA SALT

30.09.2022 / Session-3 / Hall-2 / Ankara Time - 15^{00}:17^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Assist. Prof. Dr. Hilal SEKİ ÖZ

Authors	Affiliation	Presentation title
Lect. Mücahit MUSLU **Dr. Dyt. Funda ŞENSOY**	Kastamonu University (TÜRKİYE) Bağımsız Araştırmacı (TÜRKİYE)	LOCAL CUISINE REVIEW IN THE FRAMEWORK OF NUTRITION, ENVIRONMENT AND CULTURE; THE CASE OF THE PROVINCE OF HAKKÂRİ
Res. Assist. Tuğba Enise BENLİ **Res. Assist. Habibe YAŞAR YETİŞMİŞ**	İnönü University (TÜRKİYE) Munzur University (TÜRKİYE)	THE EFFECT OF BIRTH PREPARATION CLASSES ON BIRTH OUTCOMES
Res. Assist. Habibe YAŞAR YETİŞMİŞ **Res. Assist. Tuğba Enise BENLİ**	Munzur University (TÜRKİYE) İnönü University (TÜRKİYE)	THE ROLE OF SPIRITUALITY IN PREGNANCY
Lect. Güzel Nur YILDIZ **Assist. Prof. Dr. Mürüvvet DEMİRAL ÜZAN** **Assist. Prof. Dr. Bahar ÇİFTÇİ**	Muş Alparslan University (TÜRKİYE) Atatürk University (TÜRKİYE)	EXPERIENCES OF UNDERGRADUATE NURSING STUDENTS LEARNING PSYCHOMOTOR SKILLS DURING THE COVID-19 PANDEMIC: A QUALITATIVE RESEARCH EXAMPLE
Mesude SUSAM	Bülent Ecevit University (TÜRKİYE)	WORKLOAD AND WORK STRESS DUE TO EMOTIONAL LABOR IN THE PANDEMIC PROCESS OF HEALTHCARE WORKERS
Lect. Güzel Nur YILDIZ **Prof. Dr. Mağfiret KARA KAŞIKÇI**	Muş Alparslan University (TÜRKİYE) Atatürk University (TÜRKİYE)	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN MORAL SENSITIVITY AND ATTITUDES TO CRITICAL THINKING OF NURSING STUDENTS IN CLINICAL PRACTICE
Lect. Güzel Nur YILDIZ **Lect. Melek KILIÇ**	Muş Alparslan University (TÜRKİYE)	EFFECTIVENESS OF VIRTUAL REALITY GLASSES ON PAIN: A SYSTEMATIC REVIEW OF NURSING GRADUATE THESIS
Lect. Melek KILIÇ **Assoc. Prof. Dr. Ulviye GÜNAY**	Muş Alparslan University (TÜRKİYE) İnönü University (TÜRKİYE)	THE EFFECT OF AWARENESS LEVEL OF PARENTS ON CHILD ABUSE ON PARENT CHILD RELATIONSHIP
Assist. Prof. Dr. Hilal SEKİ ÖZ	Kırşehir Ahi Evran University (TÜRKİYE)	EXCEPTION TO TELLING THE TRUTH; BENEVOLENT DECEPTION

30.09.2022 / Session-3 / Hall-3 / Ankara Time - 15^{00}:17^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Prof. Dr. Mehmet Ufuk KASIM

Authors	Affiliation	Presentation title
Prof. Dr. Sevim KAYA **Temel BİRİNCİ**	Gaziantep University (TÜRKİYE)	STORAGE OF FROZEN MILK AND MILK PRODUCTS
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Akif ŞEN	Giresun University (TÜRKİYE)	THE USE OF BEANS IN TRABZON CUISINE CULTURE
Assoc. Prof. Dr. Gülen ÖZYAZICI **Assoc. Prof. Dr. Esra UÇAR** **Assoc. Prof. Dr. Nuraniye ERUYGUR**	Siirt University (TÜRKİYE) Sivas Cumhuriyet University (TÜRKİYE) Selçuk University (TÜRKİYE)	EFFECTS OF 80% ETHANOL EXTRACT ON BIOLOGICAL ACTIVITIES MILK THISTLE (*Silybum marianum* L.) PLANT
Assoc. Prof. Dr. Esra UÇAR **Assoc. Prof. Dr. Gülen ÖZYAZICI**	Sivas Cumhuriyet University (TÜRKİYE) Siirt University (TÜRKİYE)	THE EFFECT OF LIGHT ON GERMINATION OF DATE-PLUM (*Diospyros lotus* L.) SEEDS
Prof. Dr. Mehmet Ufuk KASIM **Prof. Dr. Rezzan KASIM**	Kocaeli University (TÜRKİYE)	EFFECTS OF POSTHARVEST AMINO ACID APPLICATIONS ON FRESH FRUIT AND VEGETABLES
Prof. Dr. Rezzan KASIM **Prof. Dr. Mehmet Ufuk KASIM**	Kocaeli University (TÜRKİYE)	WATER STRESS, MECHANISM AND ROLE OF PHYTOHORMONES RESISTANCE TO WATER STRESS

30.09.2022 / Session-3 / Hall-4 / Ankara Time - 15^{00}:17^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Ananda Majumdar

Authors	Affiliation	Presentation title
Dr.Paluri Bharathi **Prof. P.Vijayalakshmi**	St, Ann's College for Women, Hyderabad. Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam, Tirupati. (INDIA)	GENDER INEQUALITIES INCREASED IN THE MEDIA DURING THE PANDEMIC EXPERIENCES AND STORIES TOLD BY WOMEN JOURNALISTS
Social Work Researcher Andrei JICHITA **Assoc. Prof. Dr. Remus RUNCAN**	Aurel Vlaicu University of Arad, (ROMANIA)	THE SOCIAL REINTEGRATION OF BENEFICIARIES OF THE PROBATION SYSTEM IN ARAD, ROMANIA
Muhammad Faisal	Ministry of Human Rights Commission, (PAKISTAN)	PAKISTAN'S GUIDE VIABILITY: COMMON FREEDOMS AS A CONTINGENCY MEASURE
Ananda Majumdar	The University of Alberta (CANADA)	HOMELESSNESS IN ALBERTA: A TRAGEDY FOR SUSTAINABLE URBANIZATION & MODEL VILLAGE
Anil Kapoor **Naren Zangmo**	Himachal Pradesh University (INDIA) M.A. Psychology, B.Ed. (INDIA)	DEITY BELIEFS AND MINDSET AS PREDICTORS OF UNTOUCHABILITY PRACTICE AND PSYCHOLOGICAL DISTRESS: A STUDY OF DISTRICT KINNAUR OF HIMACHAL PRADESH
Petra Pelletier **Rubal Kanozia** **Ritu Arya** **Cécile McLaughlin** **Magali Boespflug** **Claire Lefort** **Sophie Alain**	University of Paris, Laboratory of Social Psychology (FRANCE) Central University of Punjab, (INDIA) University of Limoges, (FRANCE) University of Poitiers, (FRANCE)	COVID-19 IN MASS MEDIA: SOCIAL CONSTRUCTIONIST PERSPECTIVE ON MASS PERCEPTION OF THE VIRUS
Dr. Paluri Bharathi **Prof. P.Vijayalakshmi**	St.Ann's College for Women, Hyderabad (INDIA) Women's University (INDIA)	GENDER INEQUALITIES INCREASED IN THE MEDIA DURING THE PANDEMIC EXPERIENCES AND STORIES TOLD BY WOMEN JOURNALISTS
Farouk Salami	Federal Government Lokoja (NIGERIA)	PROLIFERATION OF SMALL ARMS AND LIGHT WEAPONS

30.09.2022 / Session-3 / Hall-5 / Ankara Time - 15^{00}:17^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Dr. Binyam Zigta

Authors	Affiliation	Presentation title
Mamoni Dhar	Science College, Kokrajhar (INDIA)	APPLICATION OF INTUITIONISTIC SOFT MATRIX IN DETERMINATION OF CAREER
Gian C. Rana **S. K. Kango**	NSCBM Govt. College, (INDIA)	EFFECT OF MAGNETIC FIELD ON THE ONSET OF THERMAL CONVECTION IN COUPLE-STRESS FLUID: DARCY MODEL
Asha S. K. **Gayitri Mali**	Karnatak University, (INDIA)	EFFECT OF DOUBLE-DIFFUSIVE STAGNATION POINT FLOW OF EYRING - POWELL NANOFLUID ON A SLENDER STRETCHING SHEET WITH NON-UNIFORM HEAT SOURCE SINK AND INCLINED MAGNETIC FIELD
Prof. Dr. Abdelhakim JILALI **Prof. Dr. Driss KHATTACH**	University Mohammed First, (MOROCCO)	STRUCTURE OF TISSERFINE BASIN FROM GRAVITY AND SEISMIC DATA (EASTERN HIGH ATLAS OF MOROCCO)
Dr. Marwa ENNEFFATİ **Assoc. Prof. Dr. Abderrazek OUESLATI**	Taif University, (SAUDI ARABIA) University of Sfax, (TUNISIA)	STRUCTURAL INVESTIGATION AND LI-ION TRANSPORT PROPERTIES OF LIYBP2O7 AS LITHIUM SOLID ELECTROLYTE
BELLO A.O **ONUODU F.E**	Ignatius Ajuru University of Education (NIGERIA)	IMPROVED WEBSITE EVALUATION MODEL FOR RATING CUSTOMER'S CLASSIFICATION USING OPINION MINING
Rajendra Prasad **Vivek Kumar**	Fiji National University, (FIJI) Medical Officer, Government PHC, Loknathpur, Sultanpur (INDIA)	AZO DYE METABOLITE INTERFERE WITH DOPAMINERGIC PATHWAYS IN CNS CAUSING ADHD: A MOLECULAR STRUCTURAL INVESTIGATION
Mohammad Imran **Eun-Bi Kim** **Mohammad Shaheer Akhtar** **Dong-Heui Kwak** **Sadia Ameen**	Jeonbuk National University (KOREA)	ELECTROCHEMICAL DETECTION OF HEAVY METAL IONS BY LOW TEMPERATURE SYNTHESIZED OF NANOSTRUCTURED MGNIO 2 BASED ELECTRODE
Dr. Binyam Zigta	Wachemo University (ETHIOPIA)	EFFECT OF THERMAL RADIATION AND CHEMICAL REACTION ON MHD FLOW OF BLOOD IN STRETCHING PERMEABLE VESSEL
Soumia Mouffouk **Chaima Mouffouk** **Sara Mouffouk** **Hamada Haba**	Université de Batna-1, (ALGERIA)	CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL PROPERTIES OF THE MEDICINAL SPECIES ERINACEA ANTHYLLIS

01.10.2022 / Session-1 / Hall-1 / Ankara Time - 10^{00}:12^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Ebru ÇOPUROĞLU

Authors	Affiliation	Presentation title
Assist. Prof. İpek AYTAÇ	University of Turkish Aeronautical Association (TÜRKİYE)	DETERMINATION OF THERMAL PERFORMANCE IMPROVEMENT OF A HEAT EXCHANGER INCLUDING HEAT PIPE SYSTEM UTILIZING WATER BASED FeOAl_2O_3 AND FeCuO NANOFLUIDS
Şükrü ŞENTÜRK **Assist. Prof. Dr. İbrahim AYDIN**	Manisa Celal Bayar University (TÜRKİYE)	DESIGN OF THE SMOKE FILTERING SYSTEM USED IN WELDING PROCESSES AND DETERMINATION OF THE OPTIMUM WING STRUCTURE
Prof. Dr. Bahtiyar A. Mamedov **Assoc. Prof. Dr. Ebru ÇOPUROĞLU**	Gaziosmanpaşa University (TÜRKİYE)	ANALYTICAL EVALUATION OF THERMAL CONDUCTIVITY OF NUCLEAR FUELS USING BLOCH-GRUNEISEN APPROXIMATION
Assoc. Prof. Dr. Ebru ÇOPUROĞLU	Gaziosmanpaşa University (TÜRKİYE)	THE THEORETICAL ANALYTICAL EVALUATION OF THE HEAT CAPACITIES BY USING KELLEY AND KING APPROXIMATION
Assist. Prof. Dr. Tuğba MERT **Prof. Dr. Mehmet ATÇEKEN** **Pakize UYGUN**	Sivas Cumhuriyet University(TÜRKİYE) Aksaray University (TÜRKİYE) Tokat Gaziosmanpaşa University (TÜRKİYE)	A NOTE ON INVARIANT SUBMANIFOLDS OF PARA-SASAKIAN MANIFOLDS
Semahat DORUK **Özkan AYDIN**	Cankiri KaratekinUniversity (TÜRKİYE) Osmaniye Korkut Ata University (TÜRKİYE)	PREPARATION OF ZnO NANOFLUIDS AND DETERMINATION OF PHYSICAL PROPERTIES
Tülay FEYİZ CANER **Işık SÜMER** **Anıl DOĞAN** **Assoc. Prof. Dr. Murat ERDEM** **Prof. Dr. Kadir ESMER** **Prof. Dr. Gönül ERYÜREK**	Marmara University (TÜRKİYE) İstanbul Teknik University (TÜRKİYE) Ankara University (TÜRKİYE)	INVESTIGATION OF SPECTRAL PROPERTIES OF Er 3+ /Yb 3+ CO-DOPED TEO_2 -B_2O_3 -NB_2O_5 -ZNO-WO_3 -TiO_2 GLASS SYSTEMS
Prof. Dr. Jung Yong Kim	Adama Science and Technology University, (ETHIOPIA)	PEROVSKITE SEMICONDUCTORS FOR PHOTOVOLTICS AND LIGHT-EMITTING DIODES

01.10.2022 / Session-1 / Hall-2 / Ankara Time - 10^{00}:12^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Assist. Prof. Dr. Turgay KARALİNÇ

Authors	Affiliation	Presentation title
Gökçen AYDINBAŞ **Dr. Gökmen AYDINBAŞ**	Anadolu University (TÜRKİYE) Ankara Dr. Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi (TÜRKİYE)	EFFECTS OF INDUSTRY 4.0 ON THE HEALTH ECONOMY: A REVIEW ON HEALTH 4.0
Prof. Dr. Edip ÖRÜCÜ **Eyüp ALTURAN** **Itır HASIRCI**	Bandırma Onyedi Eylül University (TÜRKİYE)	THE RELATIONSHIP BETWEEN FIVE FACTOR PERSONALITY AND ORGANIZATIONAL HAPPINESS
Prof. Dr. Edip ÖRÜCÜ **Mustafa BEKTAŞ** **Itır HASIRCI**	Bandırma Onyedi Eylül University (TÜRKİYE)	THE RELATIONSHIP BETWEEN SELF EFFICACY AND TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP
Assist. Prof. Dr. Aydın ŞIHMANTEPE	Piri Reis University (TÜRKİYE)	THE EFFECTS OF THE COVID-19 PANDEMIC PERIOD ON THE PORT STATE CONTROL INSPECTIONS AND DETECTION OF DEFICIENCIES THAT WILL FORM THE BASIS FOR NEW INSPECTION STRATEGIES
Assist. Prof. Dr. Turgay KARALİNÇ	İstanbul Gelişim University (TÜRKİYE)	STRATEGIC MANAGEMENT IN HEALTH INSTITUTIONS
Cemal SEZER **Ayhan DURMUŞ** **Bilge ÇOMOĞLU**	Sakarya University (TÜRKİYE) Yozgat Bozok University (TÜRKİYE)	THE EFFECT OF PHYSICIAN QUALITY ON PHYSICIAN-PATIENT COMPLIANCE
Ali SERT **Gülcihan Aybike DİLEK KART** **Mümin POLAT**	Burdur Mehmet Akif Ersoy University (TÜRKİYE)	THE ROLE OF PUBLIC HEALTH FROM A RURAL HEALTH PERSPECTIVE IN COVID-19 EMERGENCY RESPONSE STUDIES
Ali SERT **Gülcihan Aybike DİLEK KART** **Gülhan ŞEN** **Mümin POLAT**	Burdur Mehmet Akif Ersoy University (TÜRKİYE)	EVALUATION OF THE CURRENT STATUS OF DISASTER MEDICAL EDUCATION FROM A PUBLIC HEALTH PERSPECTIVE
Ayhan DURMUŞ	Yozgat Bozok University (TÜRKİYE)	THE EFFECT OF SOCIAL VALUE ON FUTURE EXPECTATION

01.10.2022 / Session-1 / Hall-3 / Ankara Time - 10^{00}:12^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Assist. Prof. Dr. İbrahim KONUK

Authors	Affiliation	Presentation title
Mehmet KIVRAK	Recep Tayyip Erdoğan University (TÜRKİYE)	BREAST CANCER RISK PREDICTION WITH STOCHASTIC GRADIENT BOOSTING
Assist. Prof. Dr. Gamze TAŞKIN ŞENOL **Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL** **Abdullah RAY** **Gülçin AHMETOĞLU**	Bolu Abant İzzet Baysal University (TÜRKİYE)	MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE THORACIC VERTEBRA AND ITS CLINICAL IMPORTANCE
Assist. Prof. Dr. Ayhan ATIGAN **Prof. Dr. Ömer Tolga GÜLER** **Assoc. Prof. Dr. Yeliz Arman KARAKAYA** **Assoc. Prof. Dr. Derya KILIÇ**	Karabük University (TÜRKİYE) Pamukkale University (TÜRKİYE)	THE RELATIONSHIP BETWEEN IMMUNOHISTOCHEMICAL CD-3, CD-4, CD-5, CD-8 AND PD- 1 STAINING AND HISTOPATHOLOGICAL DIAGNOSIS OF CERVICAL LESIONS IN PATIENTS WITH ABNORMAL COLPOSCOPIC FINDINGS
Lect. Dr. Eda YAKIT AK **Lect. Dr. Mehmet Ali ŞEN** **Lect. Ahmet TANRIKULU**	Dicle University (TÜRKİYE)	DETERMINATION OF URINARY INCONTINENCE STATUS OF WOMEN IN MENOPOSAL PERIOD
Assist. Prof. Dr. Hatice ERDOĞAN **Prof. Dr. Güler AKSOY**	Maltepe University (TÜRKİYE) İstanbul University (TÜRKİYE)	EXPECTATIONS OF PATIENTS FROM NURSES IN THE PREOPERATIVE PROCESS
Res. Assist. Dr. Zübeyde Ezgi ERÇELİK **Assoc. Prof. Dr. Diler YILMAZ**	Bandırma Onyedi Eylül University (TÜRKİYE)	A UNIQUE APPLICATION TO ENSURE FATHER-BABY INTERACTION: BABY MASSAGE
Res. Assist. Dr. Zübeyde Ezgi ERÇELİK	Bandırma Onyedi Eylül University (TÜRKİYE)	SANTRAL VENÖZ KATETER İLİŞKİLİ KAN DOLAŞIMI ENFEKSİYONLARININ AZALTILMASINA YÖNELİK ÖNEMLİ BİR GİRİŞİM: PEDİATRİK ONKOLOJİDE AĞIZ BAKIMI YÖNETİMİ
Assist. Prof. Dr. İbrahim KONUK	Artvin Çoruh University (TÜRKİYE)	SAFETY MEASURES ISSUES FOR BLASTING IN MINES

01.10.2022 / Session-1 / Hall-4 / Ankara Time - 10^{00}:12^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Dr. Mahmood Ahmed

Authors	Affiliation	Presentation title
Omotoso, A.B. Alabi L.A. Soares F.O. Yusuff A.M. Fatunbi F.M. Ilori G.K.	Oyo State College of Agriculture and Technology (NIGERIA)	FOOD EXPENDITURE PATTERN AND FARMING HOUSEHOLDS FOOD INSECURITY DURING COVID-19 PANDEMIC: POLICY IMPLICATIONS FROM NIGERIA
Japthi Sravani Dr. Ramireddy Sushmitha B. Rohini	G. Pulla Reddy Engineering College (INDIA)	ANALYSIS OF CHARACTERISTICS OF SEWAGE WATER TREATMENT PLANT
Eng. Marius Savu LOLEA Eng. Andrei SĂRĂCUȚ - ARDELEAN Eng. Mircea Vasile AMBRO	University of Oradea, (ROMANIA) Technical University of Cluj Napoca (ROMANIA)	CRITICAL ASSESSMENTS OF THE MOST RELIABLE AND EFFICIENT HEATING SYSTEMS OF BUILDINGS IN ROMANIA
Eng. Marius Savu LOLEA Eng. Andrei SĂRĂCUȚ - ARDELEAN Eng. Mircea Vasile AMBRO	University of Oradea, (ROMANIA) Technical University of Cluj Napoca (ROMANIA)	SOME CONSIDERATIONS ABOUT THE CONTRIBUTION OF SMART CONTROL IN INCREASING THE ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS
Putturu Manoj Kumar Japthi Sravani	G. Pulla Reddy Engineering College (Autonomous), Kurnool, AP, (INDIA)	PARTIAL REPLACEMENT OF FINE AGGREGATE WITH SAW DUST IN CONCRETE
Aneela Shaheen Dr. Saira Akhtar Tehmina iqbal	University of agriculture Faisalabad (PAKISTAN)	CERTIFIED SEED ISSUES, PRACTICES AND ADOPTION IN PAKISTAN AND ITS IMPACT ON GRICULTURAL DEVELOPMENT
Amina Mumtaz	PCSIR Laboratories Complex, Ferozepur Road, Lahore-(PAKISTAN)	IMINE BASED TRANSITION METAL COMPLEXES: SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND IN VITRO BIOLOGICAL STUDIES
Sara EZAIRI Assaad ELOUAFI Fatima LMAI Abdesslam TIZLIOUINE	Hassan II University-Casablanca, (MOROCCO)	OPTICAL PROPERTIES OF CALCIUM DOPED -TiO_2
Dr. Mahmood Ahmed	University of Education, Lahore-(PAKISTAN)	ANTI-INFLAMMATORY AND ANTINOCICEPTIVE ACTIVITIES OF CURCUMIN-SCHIFF BASES CONTAINING SULFONAMIDES

01.10.2022 / Session-1 / Hall-5 / Ankara Time - 10^{00}:12^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Hendri Hermawan ADINUGRAHA

Authors	Affiliation	Presentation title
Bela FITRIANI **Hendri Hermawan ADINUGRAHA**	UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, (INDONESIA)	E-MONEY AND CRYPTOCURRENCY IN ISLAMIC VIEW: ISLAMIC ECONOMIC PERSPECTIVE
Dian Fuadah **Intan Nadzifa** **Irfa Febriyani** **Ria Anisatus Sholihah**	UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, (INDONESIA)	DYNAMICS OF CONTEMPORARY ISLAM
Hilya Diniya **Nia Amellia** **Kamelia Elima'ana Mafudloh** **Ria Anisatus Sholihah**	UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, (INDONESIA)	ISLAM AND UNIVERSAL IDEAS
Ade Gunawan **Sri Mumaeni Agustina** **Faiza Nadilah** **Yenita Karisha** **Nur Kholisah**	UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, (INDONESIA)	METHODOLOGY OF UNDERSTANDING ISLAM
Difa Nur APRILIANI **Hendri Hermawan ADINUGRAHA**	UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, (INDONESIA)	INTEREST RATES RISE: ECONOMIC
Ade Gunawan **Hana Hayati** **Fadrika Hening Mangesti** **Safinatul Iza**	UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, (INDONESIA)	ISLAM AS SCIENTIFIC KNOWLEDGE

01.10.2022 / Session-2 / Hall-1 / Ankara Time - 12^{30}:14^{30}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Assist. Prof. Dr. Cevdet Bertan GÜLLÜDAĞ

Authors	Affiliation	Presentation title
Dr. Ramireddy Sushmitha **B. Rohini** **Japthi Sravani**	G. Pulla Reddy Engineering College, Kurnool, AP, (INDIA)	EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF USING RECYCLED CONCRETE AGGREGATES AS AN ALTERNATIVE PAVEMENT MATERIAL IN THE SUB BASE
Assoc. Prof. Dr. İbrahim İskender SOYASLAN	Burdur Mehmet Akif Ersoy University (TÜRKİYE)	INVESTIGATION OF GEOLOGICAL AND HYDROGEOLOGICAL FEATURES OF ISPARTA-EGIRDIR BEYDERE MARBLE QUARRY
Assist. Prof. Dr. Cevdet Bertan GÜLLÜDAĞ	Akdeniz University (TÜRKİYE)	DETECTION OF ENVIRONMENTAL RISK FACTORS IN AREAS CLOSE TO THE SHORELINE IN TERMS OF MINING AND CONSTRUCTION ACTIVITIES BY UNMANNED AIRCRAFT VECHILES AND REMOTE SENSING: ANTALYA- MANAVGAT EXAMPLE
Assist. Prof. Dr. Gülhan İNCE **Assist. Prof. Dr. Hüseyin Hakan İNCE**	Burdur Mehmet Akif Ersoy University (TÜRKİYE)	THE EFFECT OF LOW YIELD STRESS STEEL ON FRAMES WITH ECCENTRICALLY BRACED FRAMES
Ahmed Batuhan EROĞLU **Res. Assist. Efe BARBAROS** **Assoc. Prof. Dr. Kerem TAŞTAN**	Gazi University (TÜRKİYE)	NUMERICAL INVESTIGATION OF THE SCOUR HOLE GEOMETRY RESULTING FROM PRESSURIZED FLUSHING OF DAM RESERVOIRS
İlyas ÖZKAN **Yavuz YENGİNAR**	Necmettin Erbakan University (TÜRKİYE)	HYDROSTATIC AND SEISMIC FORCES AFFECTING CANTILEVER WALLS DESIGNED IN TÜRKİYE
Prof. Dr. Ahmet APAYDIN	Giresun University (TÜRKİYE)	TYPES OF UNDERGROUND DAMS: AN EVALUATION WITH EXAMPLES FROM ABROAD AND TÜRKİYE
Prof. Dr. Ahmet APAYDIN	Giresun University (TÜRKİYE)	WATER INTAKE METHODS IN UNDERGROUND DAMS AND NEW APPLICATIONS IN TÜRKİYE
İpek Bilge TUNÇER **Prof. Dr. Sevim ATEŞ CAN**	Burdur Mehmet Akif Ersoy University (TÜRKİYE)	INVESTIGATION OF BIO-CLIMATIC CHARACTERISTICS OF THE VERNACULAR ARCHITECTURE IN EASTERN BLACK SEA REGION
Assist. Prof. Dr. Mustafa ALTIN **Assoc. Prof. Dr. Ahmet KAZAN**	Bingöl University (TÜRKİYE) Malatya Turgut Özal University (TÜRKİYE)	ON SOME CURVATURES OF ROTATIONAL HYPERSURFACES IN EUCLIDEAN 4-SPACE

01.10.2022 / Session-2 / Hall-2 / Ankara Time - 12^{30}:14^{30}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Dr. Ahmet TOKMAK

Authors	Affiliation	Presentation title
Fr. Baiju Thomas	Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute (INDIA)	THE SIGNIFICANT ROLE OF TEACHERS IN PROMOTING WRITING SKILLS: INTUITIVE AND EFFECTIVE WRITING FOR STUDENTS WITH WRITING DISABILITIES IN THE 21st CENTURY EDUCATIONAL SYSTEMS
Dr. Ayhan KANDEMİR **Prof. Dr. Şenay SEZGİN NARTGÜN**	Milli Eğitim Bakanlığı (TÜRKİYE) Bolu Abant İzzet Baysal University (TÜRKİYE)	EDUCATION INDICATORS OF TURKEY IN CONTEXT OF OECD RESULTS
Assist. Prof. Dr. Hanifi SANIR	Gazi University (TÜRKİYE)	INVESTIGATION OF TECHNOLOGY USE OF SPECIAL EDUCATION DEPARTMENT UNDERGRADUATE STUDENTS
f.ü.f.d., dosent Xumar Elham ələkbərova	Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası (AZERBAIJAN)	ELUCIDATION OF EAST-WEST DIFFERENT WAYS OF LIFE AND THINKING IN MODERN EGYPTIAN LITERATURE
Dr. Ahmet TOKMAK	Milli Eğitim Bakanlığı (TÜRKİYE)	STUDENT OPINIONS ON THE PREPARATION AND IMPLEMENTATION OF AN EXAMPLE LESSON PLAN FOR THE ASSURE MODEL DESIGNED SOCIAL STUDIES TEACHING
Dr. Ahmet TOKMAK	Milli Eğitim Bakanlığı (TÜRKİYE)	SOCIAL STUDY COURSE DESIGN WITH THE UNDERSTANDING BY DESIGN (UBD) MODEL
Dr. İlyas KARA **Öğr. Ahmet İNANOĞLU** **Öğr. Enes HASTÜRK**	Milli Eğitim Bakanlığı (TÜRKİYE)	TEACHER'S (HEAD OF TEACHERS COMMITTEES) OPINIONS ON THE SOCIAL STUDIES COURSE CURRICULUM AND THE ACHIEVEMENT OF THE OBJECTIVES OF THE TEACHING PROGRAM
Dr. İlyas KARA	Milli Eğitim Bakanlığı (TÜRKİYE)	COMPARATIVE EXAMINATION OF EDUCATION SYSTEMS IN GERMANY, AUSTRIA AND SWITZERLAND
Kayhan BOZGÜN **Kurtuluş ÖZLÜ** **Şafak ULUÇINAR SAĞIR**	Amasya University (TÜRKİYE)	INVESTIGATION OF ASSESSMENT AND EVALUATION TECHNIQUES USED BY TEACHERS IN TERMS OF DIFFERENT VARIABLES
Fəridə Kazımlı	Baku, ADPU (AZERBAIJAN)	THE DIRECTIONS OF INFLUENCE OF TRANSFERS IN THE FIELD OF EDUCATION ON PEDAGOGICAL BUSINESS

01.10.2022 / Session-2 / Hall-3 / Ankara Time - 12^{30}:14^{30}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Muhammad Hasyim Ibnu Abbas

Authors	Affiliation	Presentation title
Nadiminsyah Imam Mukhlis Putra Hilmi Prayitno Azfa Hudzaifah Rantisi Wahyu Fitrianti	Universitas Negeri Malang (INDONESIA)	THE EFFECT OF THE GALLERY WALK TYPE COOPERATIVE LEARNING MODEL ON LEARNING OUTCOMES IN ECONOMICS LESSONS
Sukma April Rilaningrum Salsabilla Fitria Setia Putri Grace Maresther Pandi Rupidara Syahrila Maulidiya Zahro Muhammad Hasyim Ibnu Abbas	Universitas Negeri Malang (INDONESIA)	MEASURING THE IMPACT OF POVERTY LEVEL, DOMESTIC CAPITAL INVESTMENT, AND EXPORT ON INDONESIA'S ECONOMIC GROWTH
Ira Auliarahmah Joana Prima Basaria N Muhammad Haffiz Asshiddiq Natasya Adinda Putri Putri Devi Choirunnisa Vidya Purnamasari	Universitas Negeri Malang (INDONESIA)	THE EFFECT OF SHARIA STOCK, SUKUK AND SHARIA MUTUAL FUND ON INDONESIA'S ECONOMIC GROWTH IN 2016-2021
Vini Anggraeni Niki Lauda Imam Mukhlis Nur Anita Yunikawati Brillyan indraprasta Winarni	Universitas Negeri Malang (INDONESIA)	ANALYSIS OF THE USE OF MOBILE BANKING AMONG BANKING CUSTOMERS IN MALANG
Binta Zulfia Fadilah Besya Devyna Fatika Putri Devyra Rimadhani Santoso Eva Dwi Sintia Santi Merlinda	Universitas Negeri Malang (INDONESIA)	HOW RESTAURANT TAX REVENUE AND STREET LIGHTING TAX IMPACT LOCAL GOVERNMENT REVENUE 2016-2021 (CASE STUDY: SIDOARJO REGENCY, EAST JAVA, INDONESIA)
Rahmat Priyo Dwi Alrasyid Ermita Yusida Lustina Fajar Prastiwi Muhammad Zaibran Alip Gymnastiar Rifki Lukmanul Alim	Universitas Negeri Malang (INDONESIA)	VILLAGE OWNED ENTERPRISE (BUMDES) OPTIMIZATION STRATEGY AS AN EFFORT TO DEVELOP THE VILLAGE ECONOMY CASE STUDY: WONOREJO, EAST JAVA INDONESIA
Sundari Imam Mukhlis Ni'matul Istiqomah Leonita Eka Fadhilah Khansa Nafiis Alifia Tito	Universitas Negeri Malang (INDONESIA)	SUPPORTING FACTORS OF INDIANS BECOMING LEADERS IN GLOBAL IT COMPANIES

01.10.2022 / Session-2 / Hall-4 / Ankara Time - 12^{30}:14^{30}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Magistyo Puryobo Priambodo

Authors	Affiliation	Presentation title
Mohammad Ridho Dwi Maryadi Ermita Yusida Lustina Fajar Prastiwi Ramadhandy Naufal Azhar Prayogi	Universitas Negeri Malang (INDONESIA)	ANALYSIS OF LEADING INDUSTRY COMPETITIVENESS OF EXPORTS IN EAST JAVA PROVINCE
Adnin Intan Syalsabilla Alifia Azzahra Atsna Himmatul Aliyah Annisya	Universitas Negeri Malang (INDONESIA)	HOW FAR ECONOMIC GROWTH RATE, POPULATION, NUMBER OF MSE, AND HDI IMPACT THE OPEN UNEMPLOYMENT RATE IN EAST JAVA, INDONESIA IN 2021
Khilmi Meidasyari Meilita Arini Falah Syahrul Munir Ilne Rizallatun Nawa Imaniar Lintang Ayuninggar	Universitas Negeri Malang (INDONESIA)	THE EFFECT OF USING E-MONEY AND ECONOMIC LITERACY ON THE CONSUMPTIVE BEHAVIOR (CASE STUDY ON: ECONOMICS DEVELOPMENT STUDENTS YEAR 2020, UNIVERSITAS NEGERI MALANG)
Rani Destia Wahyuningsih Rizky Arinda Nur Hanifah Alwinda Novianingtyas Suryono Ni Putu Kumara Shanti Muhammad Dzaki Alfarrez Vidya Purnamasari	Universitas Negeri Malang (INDONESIA)	TENDENCY OF YOUTH COMPULSIVE BUYING DISORDER BASED ON TREND, FLASH SALES AND PAY LATER PHENOMENON IN MALANG CITY
Nena Aprilia Santoso Muhamad Riyan Bagus Adilla Naura Ramadhini Magistyo Puryobo Priambodo	Universitas Negeri Malang (INDONESIA)	DEVELOPING BASIC LEVEL TRAINING APPLICATIONS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY THROUGH THE ADDIE APPROACH
Ilma Nur Qomariyah Triska Amanta Cahyaningrum Listameris Tariana Lutviana Arum Tri Lestari Moch Kaka Akbar Zein Thomas Soseco	Universitas Negeri Malang (INDONESIA)	THE IMPACT OF PRODUCTIVITY, EDUCATION LEVELS, AND POVERTY RATE ON INDONESIAN ECONOMIC GROWTH

01.10.2022 / Session-2 / Hall-5 / Ankara Time - 12^{30}:14^{30}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Dr. J. Orgeldinger MBA

Authors	Affiliation	Presentation title
Dr. J. Orgeldinger MBA	Bank Manager WestLB/NRW Bank (USA)	THE NEWEST COMPLIANCE RULES IN THE UNITED STATES AND HOW THEY ARE IMPLEMENTED IN A COMPANY
Assist. Prof. Dr. Yılmaz GÜNEL	Sivas Cumhuriyet University (TÜRKİYE)	EXAMINATION OF EMPLOYEE PERCEPTIONS IN TERMS OF DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS: A RESEARCH ON GLASSWARE BUSINESS IN ADANA
Assist. Prof. Dr. Yılmaz GÜNEL	Sivas Cumhuriyet University (TÜRKİYE)	VARIOUS VARIABLES EXAMINE HIGH SCHOOL STUDENTS' MOTIVATIONS FOR LEARNING MATH
Kalyani Abhyankar	Christ University, Pune, (INDIA)	CROSS SECTION OF SAME SEX MARRIAGE AND NATURAL LAW
Moses Adeolu AGOI **Oluwakemi Racheal OSHINOWO**	Lagos State University of Education, Lagos (NIGERIA)	THE EFFICACY OF CYBER SECURITY AND THE IMPLICIT EFFECT ON EDUCATIONAL MANAGEMENT
Irin Sultana	King Khalid University, KSA (SAUDI ARABIA)	TREATMENT OF MARXISM AND AMERICAN DEPRESSION IN CLIFFORD ODETS' WAITING FOR LEFTY
Dr. P. Bharathi	St.Ann's College for Women (INDIA)	IMPACT OF WOMEN POLICE STATIONS ON GENDER CRIME, COMPLAINTS, AND PUNISHMENTS IN TWO TELUGU STATES

01.10.2022 / Session-3 / Hall-1 / Ankara Time - 15^{00}:17^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Ahmet KARKOCALI

Authors	Affiliation	Presentation title
Assoc. Prof. Dr. Gökçe CANARSLAN	Tekirdağ Namık Kemal University (TÜRKİYE)	THE FINANCIAL STRENGTH OF THE ALIMONY DEBTOR AS ONE OF THE ISSUES TO BE TAKEN INTO CONSIDERATION WHEN DETERMINING ALIMONY
Eda ÇETİNKAYA	Bülent Ecevit University (TÜRKİYE)	ZONGULDAK AND LIABILITY IN THE EARLY REPUBLICAN PERIOD TURKISH NOVEL: AN STUDY ON LABOR RELATIONS
Res. Assist. Dr. Hamide Merve GÜÇLÜ	Selçuk ÜUniversity (TÜRKİYE)	PROBATIONARY EMPLOYMENT CONTRACT IN TURKISH LABOUR LAW
Res. Assist. Dr. Hamide Merve GÜÇLÜ	Selçuk ÜUniversity (TÜRKİYE)	INVALIDITY AND TERMINATION OF ARBITRATOR'S CONTRACT
Lect. Dr. İsrafil KARATAŞ	Alanya Alaaddin Keykubat University (TÜRKİYE)	1948 ELECTION LAW AMENDMENT AS A STEP OF DEMOCRATICATION IN TURKEY
Res. Assist. Seda BAŞ	Çukurova University (TÜRKİYE)	CUMULATIVE ASSUMPTION OF DEBT CONTRACT
Assoc. Prof. Dr. Ahmet KARKOCALI	Anadolu University (TÜRKİYE)	IMPERIUM AUTHORITY AND SUPERVISION OF THE CONSULS IN ROMAN LAW
Assoc. Prof. Dr. Ahmet KARKOCALI	Anadolu University (TÜRKİYE)	THE PLACE AND IMPORTANCE OF ROMAN LAW IN MEDIEVAL AND NEW AGE EUROPE
Av. Dr. Selin BAŞER	Bağımsız Araştırmacı, İstanbul, (TÜRKİYE)	COLONIALISM AND GENOCIDE: FRANCE'S OCCUPATION OF ALGERIA AND ITS AFTERMATH

01.10.2022 / Session-3 / Hall-2 / Ankara Time - 15^{00}:17^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Assist. Prof. Dr. Volkan DEDE

Authors	Affiliation	Presentation title
Assist. Prof. Dr. Volkan DEDE **Prof. Dr. Orhan DENGİZ** **Assoc. Prof. Dr. İnci DEMİRAĞ TURAN** **Assist. Prof. Dr. Kuttusi ZORLU**	Ardahan University (TÜRKİYE) Ondokuz Mayıs University (TÜRKİYE) Samsun University (TÜRKİYE)	INVESTIGATION OF RELETIONSHIPS BETWEEN ELEVATION WITH CHEMICAL AND BIOLOGICAL PROPERTIES IN SOILS FORMED ON THE MOUNT CİN (NE ANATOLIA) NON SORTED STEPS
Res. Assist. M. Safa HACIKAMİLOĞLU **Prof. Dr. Orhan KURT**	Ondokuz Mayıs University (TÜRKİYE)	EFFECTS OF SEED PRE-TREATMENT ON DORMANCY IN WILD SAFFLOWER SPECIES (*Carthamus lanatus*) L.
Prof. Dr. Şebnem KUŞVURAN **Dr. Res. Assist. Damla TURAN BÜYÜKDİNÇ**	Çankırı Karatekin University (TÜRKİYE) Recep Tayyip Erdoğan University (TÜRKİYE)	THE MORPHOLOGICAL and EFFECTS of DROUGHT IN PEPPER
Cengizhan YILDIRIM **Assoc. Prof. Dr. Mustafa TÜFEKÇİOĞLU**	Artvin Çoruh University (TÜRKİYE)	CHANGE OF SOIL SURFACE RUNOFF AMOUNTS DUE TO DIFFERENT LAND USES
Cengizhan YILDIRIM **Assoc. Prof. Dr. Mustafa TÜFEKÇİOĞLU**	Artvin Çoruh University (TÜRKİYE)	MEASURING THE AMOUNT OF EROSION IN THE CHANNEL SYSTEM CAUSED BY ARHAVI KAPISTRE RIVER FLOODING
Assist. Prof. Dr. Semih AÇIKBAŞ **Assoc. Prof. Dr. Mehmet Arif ÖZYAZICI**	Siirt University (TÜRKİYE)	THE EFFECT OF ZINC PRIMING ON PRE-SOWING SEEDS ON YIELD AND SOME AGRICULTURAL CHARACTERISTICS OF NARBON VETCH (*Vicia narbonensis* L.)

01.10.2022 / Session-3 / Hall-3 / Ankara Time - 15^{00}:17^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Assoc. Prof. Ph.D. Iryna SLUCHYK

Authors	Affiliation	Presentation title
Isaac JATO **Ahmed Mohammed INUWA** **Habibu Abubakar WANIYO**	, Abubakar Tafawa Balewa University (NIGERIA)	A REVIEW ON BIO-OIL PRODUCTION AND UPGRADING USING ZEOLITE CATALYST
Isaac JATO **Ahmed Mohammed INUWA** **Habibu Abubakar WANIYO**	, Abubakar Tafawa Balewa University (NIGERIA)	OPTIMIZATION OF LINEAR ALKYL BENZENE YIELD USING DESIGN EXPERT
B Rohini **Japthi Sravani** **Dr. Ramireddy Sushmitha**	G Pulla Reddy Engineering College (Autonomous), (INDIA)	EXPERIMENTAL STUDY ON BRICKS BY USING WOOD ASH AND SUGARCANE BAGASSE ASH
Assoc. Prof. Dr. S. Malarvannan **Research Assoc.Mr. P. Manikandan**	M. S. Swaminathan Research Foundation, Chennai, (INDIA)	NATIVE WEED FLORA IN THE FIELD BUNDS: AN ATTRACTANT FOR THE RED DWARF BEE, APIS FLOREA IN MOMORDICA CHARANTIA L.
Assist. Prof. UIASE BIN FAROOQ **Assist. Prof. URFEYA MIRZA** **Assoc. Prof. MESELE ABERA** **Prof. D.M. MAKHDOOMI**	Khalsa College of Veterinary and Animal Sciences, (INDIA) Hawassa University, Hawassa, (ETHIOPIA) Division of Veterinary Surgery & Radiology, (INDIA)	A CROSS-SECTIONAL STUDY ON THE PREVALENCE AND ASSOCIATED RISK FACTORS OF RUMEN AND RETICULUM FOREIGN BODIES OF CATTLE SLAUGHTERED AT SHASHEMENE MUNICIPAL ABATTOIR, SNNPRS, ETHIOPIA
Assist. Prof. Dr. Kumar Amit	Dayanand Anglo-Vedic (PG) College, Kanpur, Uttar Pradesh, (INDIA)	ANCIENT AND MEDIEVAL WATER MANAGEMENT TECHNIQUES IN INDIA AND THEIR RELEVANCE IN MODERN TIMES
Assist. Prof. UIASE BIN FAROOQ **Prof. Adarsh Kumar** **Assist. Prof. URFEYA MIRZA** **Prof. D.M. MAKHDOOMI**	Khalsa College of Veterinary and Animal Sciences, (INDIA) Hawassa University, Hawassa, (ETHIOPIA) Division of Veterinary Surgery & Radiology, (INDIA)	ULTRASONOGRAPHIC STANDARDIZATION OF GASTROINTESTINAL TRACT OF SPITI HORSES
Vidya PADMAKUMAR	Bangalore University, (INDIA)	DISTRIBUTION AND SPECIES RICHNESS OF HERPETOFAUNA IN THE ELATHUR TIDAL BACKWATERS, KOZHIKODE COASTLINE, INDIA
Assoc. Prof. Ph.D. Iryna SLUCHYK	Precarpathian National University, (UKRANIA)	SPERM PARAMETERS AND HISTOPATHOLOGICAL CHANGES IN LAKE FROG (PELOPHYLAX RIDIBUNDUS) TESTES UNDER CONDITIONS OF ANTHROPOGENIC POLLUTION

01.10.2022 / Session-3 / Hall-4 / Ankara Time - 15^{00}:17^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Assoc. Prof. Dr.C.Vijai

Authors	Affiliation	Presentation title
Shahnaz Gull **Imtiyaz Ahmad Shah**	University of Kashmir, Srinagar (PAKISTAN)	IMPACT OF GOVERNANCE QUALITY ON TOURISM-POVERTY RELATIONSHIP. EMPIRICAL EVIDENCE FROM TRANSITION ECONOMIES
Mr. S. Adithya Seshadri **Mr. Jayashankar.J**	Deemed to be University, (INDIA)	25 YEARS OF BIMSTEC – A NEW ERA OF REGIONAL COOPERATION: A STUDY
Assoc. Prof. Dr.C.Vijai **Assist. Prof. Mrs.S.M.Suryalakshmi**	Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology, (INDIA) St.Peter's Institute of Higher Education and Research, (INDIA)	A STUDY ON CORONAVIRUS (COVID-19) IMPACT OF CONSUMER BUYING BEHAVIOR
Jefrin Johny **Vidhi Maheshwari**	Sharda University, (INDIA)	INTERPRETATION OF STATUTES: WITH SPECIAL REFERENCE TO MISCHIEF RULE OF INTERPRETATION
Vidhi Maheshwari **Jefrin Johny**	Sharda University, (INDIA)	INTERPRETATION OF STATUTES: WITH SPECIAL REFERENCE TO CONSTRUCTIVE RULE OF INTERPRETATION
Lanke B. Awomailo **Johnson O. AYENI**	Yaba College Of Technology (NIGERIA)	SMALL SCALE BUSINESS EMPOWERMENT: A TOOL FOR DEVELOPMENT IN NIGERIA
Assist. Prof. Priyanka **Assist. Prof. Gulshan Kumar**	Institute of Legal Studies, (INDIA)	JURISPRUDENTIAL GROWTH OF LAWS RELATING TO WOMEN: A CRITICAL STUDY
Ms. Nanda Pardhey	Savitribai Phule Pune University (INDIA)	INTERNATIONAL LAW'S INFLUENCE AND APPLICATION IN INDIAN LEGAL TERMINOLOGIES
Maryam Qasim **Saif Ullah Muhib**	PAKISTAN	INTELLIGENT CRIMINAL JUSTICE: EXPLORING THE USE OF AI IN THE CRIMINAL JUSTICE SYSTEM
Ndubuisi-Okolo Purity Uzoamaka **Egolum Priscilla Uche** **Nwagbara Chinelo**	Nnamdi Azikiwe University (NIGERIA)	SURVIVAL STRATEGIES FOR NIGERIAN YOUTHS
Assitant Professor Sangeeta Taak	Rajiv Gandhi National Unviersity of Law, Punjab (INDIA)	IMPACT OF BAN ON SINGLE USE PLASTIC ON CONSUMERS AND VENDORS IN INDIA: AN ANALYSIS

01.10.2022 / Session-3 / Hall-5 / Ankara Time - 15^{00}:17^{00}

Zoom ID: 840 4344 7558 / Passcode: 012345

Head of Session: Prof. Dr. Jack E. FINCHAM

Authors	Affiliation	Presentation title
Abdellah El Aissouq Fatima En-nahli Said El Rhabori Oussama Chadadi Abdelkrim Ouammou Fouad Khalil	Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, (MOROCCO)	IDENTIFICATION OF NATURAL ANTI-PARKINSON AGENTS TARGETING MAO-B PROTEIN
Usman Haider Muhammad Naeem Faisal Bilal Aslam, Jawad Aslam, Alishbah Roobi, Momna Mehmood, Aiza Kamal Khan, Wania Nasir, Nabeel Ahmad	University of Agriculture Faisalabad, (PAKISTAN)	COMAPRSION OF HEAPATOPROTECTIVE EFFECTS OF MANUKA AND ACACIA HONEYS IN ATORVASTATIN-INDUCED HAPATOTOXICITY IN ALBINBO RAT MOPDEL
Nabeel Ahmad Dr. Muhammad Naeem Faisal Aiza Kamal Khan Alishbah Roobi Jawad Aslam Usman Haider	University of Agriculture Faisalabad, (PAKISTAN)	EVALUATION OF PROTECTIVE EFFECT OF OCIMUM SANCTUM (TULSI) LEAVES AGAINST ATORVASTATIN INDUCED RHABDOMYOLYSIS AND OXIDATIVE STRESS IN ALBINO RABBITS
Prof. Dr. Jack E. FINCHAM	University of Arizona Tuscon, AZ, (USA)	INCREASING PREVALENCE AND SIGNIFICANCE OF ADVERSE DRUG EVENTS IMPACTING QUALITY OF LIFE
Dr. Chokri Bayoudh Dr. Faten Zaouay Darine Tlili Afifa Majdoub Prof. Messaoud Mars	IRESA-University of Sousse, (TUNUSIA)	STUDY OF INITIATION, MULTIPLICATION AND CALLOGENOUS REGENERATION STEPS OF MERISTEMATIC APICES AND STEM THIN CELL LAYERS (STCL) ISSUED FROM FIG VITROPLANTS
Usman Haider Muhammad Naeem Faisal Bilal Aslam, Jawad Aslam, Noreen Aslam Alishbah Roobi, Momna Mehmood, Aiza Kamal Khan, Wania Nasir, Nabeel Ahmad	University of Agriculture Faisalabad, (PAKISTAN)	ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF MEDICINAL PLANTS GINGER, BLACK PEPPER, THYME, AND THEIR COMBINATION EFFCET WITH DIFFERENT ANTIBIOTICS AGAINST E. COLI PRODUCING EXTENEDE SPECTRUM BETA- LACTAMASES

CONTENT

CONFERENCE ID	I
	II
PHOTO GALLERY	III
PROGRAM	
CONTENT	IV

Author	Title	No
Güzel Nur YILDIZ Mürüvvet DEMİRAL ÜZAN Bahar ÇİFTÇİ	**EXPERIENCES OF UNDERGRADUATE NURSING STUDENTS LEARNING PSYCHOMOTOR SKILLS DURING THE COVID-19 PANDEMIC: A QUALITATIVE RESEARCH EXAMPLE**	**1**
Güzel Nur YILDIZ Melek KILIÇ	**EFFECTIVENESS OF VIRTUAL REALITY GLASSES ON PAIN: A SYSTEMATIC REVIEW OF NURSING GRADUATE THESIS**	**9**
Sevda Nur ÇEVİK	**AHMET HAMDI TANPINAR IN THE HISTORY OF TURKISH POLITICAL THOUGHT**	**18**
Murat HATİPOĞLU Hakkı BABALIK Evrim ÇOBAN Volkan ÇİL Hilmi GÜNEY	**THE IMPORTANCE AND NECESSITY OF MODERN AND ANCIENT GEMOLOGY IN SUSTAINABLE PRODUCTION FOR TURKEY**	**28**
Ahmet APAYDIN	**TYPES OF UNDERGROUND DAMS: AN EVALUATION WITH EXAMPLES FROM ABROAD AND TÜRKİYE**	**39**
Murat HATİPOĞLU Evrim ÇOBAN Volkan ÇİL Hakkı BABALIK Hilmi GÜNEY	**GEM QUALITY CORUNDUM (Al2O3) MINERAL (BLUE SAPPHIRE) DEPOSIT FROM TURKEY; THEIR FORMATIONS ANG GEMOLOGICAL CHARACTERISTICS**	**46**
Ahmet APAYDIN	**WATER INTAKE METHODS IN UNDERGROUND DAMS AND NEW APPLICATIONS IN TÜRKİYE**	**57**
Priyanka Gulshan Kumar	**JURISPRUDENTIAL GROWTH OF LAWS RELATING TO WOMEN: A CRITICAL STUDY**	**64**
C. Vijai S. M. Suryalakshmi	**A STUDY ON CORONAVIRUS (COVID-19) IMPACT OF CONSUMER BUYING BEHAVIOR**	**77**
Ali SERT Gülcihan Aybike DİLEK KART Mümin POLAT	**EVALUATION OF THE CURRENT STATUS OF DISASTER MEDICAL EDUCATION FROM A PUBLIC HEALTH PERSPECTIVE**	**81**
Figen AKÇA Gizem Günçavdı ALABAY	**A COMPARATIVE STUDY ON THE EFFECTIVENESS OF EXTERNAL AUDITING AS A WAY TO PREVENT PEER BULLYING**	**86**
Mehmet Ufuk KASIM Rezzan KASIM	**EFFECTS OF POSTHARVEST AMINO ACID APPLICATIONS ON FRESH FRUIT AND VEGETABLES**	**100**

Ermita Yusida, S.E., M.E Lustina Fajar Prastiwi, S.E., M.Ec.Dev Mohammad Ridho Dwi Maryadi Naufal Azhar Prayogi Ramadhandy	**ANALYSIS OF LEADING INDUSTRY COMPETITIVENESS OF EXPORTS IN EAST JAVA PROVINCE**	**111**
Vini Anggraeni Niki LAUDA Imam MUKHLIS Nur Anita YUNIKAWATI Brilyan INDRAPRASTA WINARNI	**ANALYSIS OF THE USE OF MOBILE BANKING AMONG BANKING CUSTOMERS**	**130**
Cengizhan YILDIRIM Mustafa TÜFEKÇİOĞLU	**MEASURING THE AMOUNT OF EROSION IN THE CHANNEL SYSTEM CAUSED BY ARHAVI KAPISTRE RIVER FLOODING**	**137**
Ira Auliarahmah Joana Prima Basaria N. Muhammad Haffiz Asshiddiq Natasya Adinda Putri Putri Devi Choirunnisa' Vidya Purnamasari	**THE EFFECT OF SHARIA STOCK, SUKUK AND SHARIA MUTUAL FUND ON INDONESIA'S ECONOMIC GROWTH IN 2016-2021**	**145**
Nena Aprilia Santoso Muhamad Riyan Bagus Adilla Naura R. Magistyo Purboyo P	**DEVELOPING BASIC LEVEL TRAINING APPLICATIONS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY THROUGH THE ADDIE APPROACH**	**158**
Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO	**ASSESSING THE SIGNIFICANCE OF E-LEARNING IN EDUCATION: IMPLICATION ON SCHOOL MANAGEMENT**	**168**
Ufuk MERCAN YÜCEL	**ASSESSMENT OF HEALTH RISKS FROM LEAD AND CADMIUM IN DRINKING WATER IN THE CENTER OF AĞRI PROVINCE**	**174**
Ahmed Batuhan EROĞLU Efe BARBAROS Kerem TAŞTAN	**NUMERICAL INVESTIGATION OF THE SCOUR HOLE GEOMETRY RESULTING FROM PRESSURIZED FLUSHING OF DAM RESERVOIRS**	**185**
Zübeyde Ezgi ERÇELİK Diler YILMAZ	**A UNIQUE APPLICATION TO ENSURE FATHER-BABY INTERACTION: INFANT MASSAGE**	**196**

BELLO, A. O ONUODU F.E	**IMPROVED WEBSITE EVALUATION MODEL FOR RATING CUSTOMER'S CLASSIFICATION USING OPINION MINING**	**201**
Mücahit MUSLU Funda ŞENSOY	**LOCAL CUISINE REVIEW IN THE FRAMEWORK OF NUTRITION, ENVIRONMENT AND CULTURE; THE CASE OF THE PROVINCE OF HAKKÂRİ**	**213**
Şebnem KUŞVURAN Damla TURAN BÜYÜKDİNÇ	**THE MORPHOLOGICAL and EFFECTS of DROUGHT IN PEPPER**	**224**
Deniz İzlen ÇİFÇİ	**OPTIMIZATION OF THE TREATMENT OF TEXTILE INDUSTRY WASTEWATER BY UV/S2O8 OXIDATION WITH CENTRAL COMPOSITE DESIGN**	**234**
Deniz İzlen ÇİFÇİ	**METHYLENE BLUE DYE REMOVAL BY Ag/Fe-TEA WASTE PREPARED BY THE GREEN SYNTHESIS METHOD**	**247**
Ayhan KANDEMİR Şenay SEZGİN NARTGÜN	**EDUCATION INDICATORS OF TURKEY IN CONTEXT OF OECD RESULTS**	**260**
Kerem ÖZBEY	**LOOKING AT BORDERS FROM THE MEDIA: THE PERCEPTION OF BORDERS IN THE MEDIA IN THE AXIS OF IRREGULAR MIGRATION, SMUGGLING AND BORDER SECURITY**	**278**
İlknur BEYAZ ÖZBEY	**THE CITY AS A SPACE OF IDENTITY: IDENTITY CONSTRUCTION PROCESSES IN URBAN SPACE IN THE CASE OF THE BIRD FLIGHT SERIES**	**285**
Zeki EDİS Sümeyye BERBEROĞLU	**A TRACES OF RACISM IN A RAISIN IN THE SUN AND A DIFFERENT**	**299**
Ramireddy Sushmitha B. Rohini Japthi Sravani	**EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF USING RECYCLED CONCRETE AGGREGATES AS AN ALTERNATIVE PAVEMENT MATERIAL IN THE SUB BASE**	**307**
Ayhan ATIGAN Tolga GÜLER Arman KARAKAYA Derya KILIÇ	**THE RELATIONSHIP BETWEEN IMMUNOHISTOCHEMICAL CD-3, CD-4, CD- 5, CD-8 AND PD- 1 STAINING AND HISTOPATHOLOGICAL DIAGNOSIS OF CERVICAL LESIONS IN PATIENTS WITH ABNORMAL COLPOSCOPIC FINDINGS**	**320**
Güzel Nur YILDIZ Mürüvvet DEMİRAL ÜZAN Bahar ÇİFTÇİ	**EXPERIENCES OF UNDERGRADUATE NURSING STUDENTS LEARNING PSYCHOMOTOR SKILLS DURING THE COVID-19 PANDEMIC: A QUALITATIVE RESEARCH EXAMPLE**	**354**
Phạm Thu Hằng Nguyễn Trung Hiếu	**DEMOGRAPHIC VARIABLES AND STUDENT ATTITUDES TOWARDS ELEARNING**	**362**
Hilal SEKİ ÖZ	**EXCEPTION TO TELLING THE TRUTH: BENEVOLENT DECEPTION**	**370**
Fəridə Kazımlı	**THE DIRECTIONS OF INFLUENCE OF TRANSFERS IN THE FIELD OF EDUCATION ON PEDAGOGICAL BUSINESS**	**377**

Gül TURANOĞLU Sami Can DURAK Göktuğ GÜL Pınar ARSLAN Aysel Çağlan GÜNAL	EFFECTS OF SODIUM DODECYL SULFATE ON THE FRESHWATER CRAYFISH	383
Ananda Majumdar	HOMELESSNESS IN ALBERTA: A TRAGEDY FOR SUSTAINABLE URBANIZATION & MODEL VILLAGE	389
Volkan DEDE Orhan DENGİZ İnci DEMİRAĞ TURAN Kuttusi ZORLU	INVESTIGATION OF RELATIONSHIPS BETWEEN ELEVATION WITH CHEMICAL AND BIOLOGICAL PROPERTIES IN SOILS FORMED ON THE MOUNT CİN (NE ANATOLIA) NON SORTED STEPS	396
Hatice ERDOĞAN Güler AKSOY	EXPECTATIONS OF PATIENTS FROM NURSES IN THE PREOPERATIVE PROCESS	403
Eda YAKIT AK Mehmet Ali ŞEN Ahmet TANRIKULU	DETERMINATION OF URINARY INCONTINENCE STATUS OF WOMEN IN MENOPOSAL PERIOD	415
Nazile Abdullazade Ayten Heybatova	INTERPRETATION ACTIVITY OF KHATİB TABRİZİ	423
M. Fatih ÇAKMAKÇI Ramazan ÇAKMAKÇI	USE OF MACHINE LEARNING AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE	429
Cevdet Bertan GÜLLÜDAĞ	DETECTION OF ENVIRONMENTAL RISK FACTORS IN AREAS CLOSE TO THE SHORELINE IN TERMS OF MINING AND CONSTRUCTION ACTIVITIES BY UNMANNED AIRCRAFT VECHILES AND REMOTE SENSING: ANTALYAMANAVGAT EXAMPLE	441
Edip ÖRÜCÜ Eyüp ALTURAN Itır HASIRCI	THE RELATIONSHIP BETWEEN FIVE FACTOR PERSONALITY AND ORGANIZATIONAL HAPPINESS	454
Edip ÖRÜCÜ Mustafa BEKTAŞ Itır HASIRCI	THE RELATIONSHIP BETWEEN SELF EFFICACY AND TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP	470
B Rohini Japthi Sravani Ramireddy Sushmitha	EXPERIMENTAL STUDY ON BRICKS BY USING WOOD ASH AND SUGARCANE BAGASSE ASH	477
Ahmet KARKOCALI	IMPERIUM AUTHORITY AND SUPERVISION OF THE CONSULS IN ROMAN LAW	486
Ahmet KARKOCALI	THE PLACE AND IMPORTANCE OF ROMAN LAW IN MEDIEVAL AND NEW AGE EUROPE	500
Gökçen AYDINBAŞ Gökmen AYDINBAŞ	EFFECTS OF INDUSTRY 4.0 ON THE HEALTH ECONOMY: A REVIEW ON HEALTH 4.0	515
İBRAHİM KONUK	SAFETY MEASURING ISSUES FOR BLASTING IN MINES	543

Japthi Sravani Ramireddy Sushmitha B. Rohini	**ANALYSIS OF CHARACTERISTICS OF SEWAGE WATER TREATMENT PLANT**	**557**
Stanislava Stateva	**STUDY OF POSSIBILITIES FOR IN VITRO STORAGE OF MENTHA CITRATA L.**	**564**
Güzel Nur YILDIZ Mağfiret KARA KAŞIKÇI	**INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN MORAL SENSITIVITY AND ATTITUDES TO CRITICAL THINKING OF NURSING STUDENTS IN CLINICAL PRACTICE**	**570**
Tuğba Enise BENLİ Habibe YAŞAR YETİŞMİŞ	**THE EFFECT OF BIRTH PREPARATION CLASSES ON BIRTH OUTCOMES**	**578**
Habibe YAŞAR YETİŞMİŞ Tuğba Enise BENLİ	**THE ROLE OF SPIRITUALITY IN PREGNANCY**	**585**
Najim A. Yassin Noor M. Qadri Oumeri	**COMPARATIVE STUDY OF MICROBIAL ETIOLOGY AND ANTIBIOGRAMS OF URINARY TRACT INFECTION AND GENITAL TRACT AMONG WOMEN IN SHEKHAN DISTRICT, IRAQ.**	**592**
Soltan Huseynoghlu Nazile Abdullazade	**CLASSIFICATION OF TRAINING METHODS AS A PROBLEM**	**600**
PUTTURU MANOJ KUMAR JAPTHI SRAVANI	**PARTIAL REPLACEMENT OF AGGREGATES IN CONCRETE WITH WASTE MATERIAL FROM LOCAL INDUSTRIES**	**610**
Sinan GÜL	**HEART OF DARKNESS BETWEEN HOMO DUPLEX AND ID-EGO AND SUPEREGO**	**642**
Ali SERT Gülcihan Aybike DİLEK KART Mümin POLAT	**THE ROLE OF PUBLIC HEALTH FROM A RURAL HEALTH PERSPECTIVE IN COVID-19 EMERGENCY RESPONSE STUDIES**	**649**
Yılmaz GÜNEL	**EXAMINATION OF EMPLOYEE PERCEPTIONS IN TERMS OF DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS: A RESEARCH ON GLASSWARE BUSINESS IN ADANA**	**654**
Esra UÇAR Gülen ÖZYAZICI	**THE EFFECT OF LIGHT ON GERMINATION OF DATE-PLUM (Diospyros lotus L.) SEEDS**	**667**
Ebubekir KAYA	**TRAINING OF NEURAL NETWORK BY USING ABC ALGORITHM, PSO AND FPA FOR PREDICTION OF GOLD PRICE**	**673**
Adnin Intan Syalsabilla Alifia Azzahra Atsna Himmatul Aliyah Annisya	**ECONOMIC GROWTH, POPULATION, MINIMUM WAGES, AND HUMAN DEVELOPMENT INDEX ON THE OPEN UNEMPLOYMENT RATE (STUDY FOR EAST JAVA, INDONESIA 2021)**	**679**
Ebru ÇOPUROĞLU	**KELLEY VE KİNG YAKLAŞIMI KULLANILARAK 3 5 *Ca SiO* VE 3 2 7 *Ca Si O* BİLEŞİKLERİNİN ISI KAPASİTESİNİN ANALİTİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**	**688**

Omotoso, A.B. Alabi L.A. Soares F.O. Yusuff A.M. Fatunbi F.M. Ilori G.K.	**FOOD EXPENDITURE PATTERN AND FARMING HOUSEHOLDS FOOD INSECURITY DURING COVID-19 PANDEMIC: POLICY IMPLICATIONS FROM NIGERIA**	**695**
Sundari Imam Mukhlis Ni'matul Istiqomah Leonita Eka Fadhilah Khansa Nafiis Alifia Tito	**SUPPORTING FACTORS OF INDIANS BECOMING LEADERS IN GLOBAL IT COMPANIES**	**714**
Nadiminsyah Imam Mukhlis Putra Hilmi Prayitno Azfa Hudzaifah Rantisi Wahyu Fitrianti	**THE EFFECT OF THE GALLERY WALK TYPE COOPERATIVE LEARNING MODEL ON LEARNING OUTCOMES IN ECONOMICS LESSONS**	**722**
Alexander Sanjaya Agus Setiawan Christine Wulandari Rahmat Safe'I Bainah Sari Dewi Zainal Abidin	**THE STUDY ECOLOGICAL DIMENSIONS OF THE PETENGORAN MANGROVE FOREST FOR ECOTOURISM IN PESAWARAN REGENCY, LAMPUNG PROVINCE**	**727**
Sumeyra Gurkok Asiye Hemsinli	**SCREENING, ISOLATION, CHARACTERIZATION AND IDENTIFICATION OF ALKALINE PROTEASE PRODUCING BACTERIA**	**737**
Sumeyra Gurkok	**MICROBIAL SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES (AGNP) AND THEIR BIOLOGICAL ACTIVITIES**	**743**
İbrahim İskender SOYASLAN	**INVESTIGATION OF GEOLOGICAL AND HYDROGEOLOGICAL FEATURES OF ISPARTA-EGIRDIR BEYDERE MARBLE QUARRY**	**751**
Gökçe CANARSLAN	**THE FINANCIAL STRENGTH OF THE ALIMONY DEBTOR AS ONE OF THE ISSUES TO BE TAKEN INTO CONSIDERATION WHEN DETERMINING ALIMONY**	**765**
Gül TURANOĞLU Sami Can DURAK Göktuğ GÜL Pınar ARSLAN Aysel Çağlan GÜNAL	**EFFECTS OF SODIUM DODECYL SULFATE ON THE FRESHWATER CRAYFISH**	**774**

Gizem Günçavdı ALABAY Figen AKÇA	A RESEARCH ON TEACHERS' EDUCATIONAL PHILOSOPHY; Aksaray Example	780
Nursu Nida KARA	ANALYSIS OF KHAKASSIAN EPIC ÖCEN BEG IN TERMS OF COMMON MOTIFS IN TURKISH EPIC	793
Gülhan İNCE Hüseyin Hakan İNCE	THE EFFECT OF LOW YIELD STRESS STEEL ON FRAMES WITH ECCENTRICALLY BRACED FRAMES	800
İlyas ÖZKAN Yavuz YENGİNAR	HYDROSTATIC AND SEISMIC FORCES AFFECTING CANTILEVER WALLS DESIGNED IN TURKEY	814
Elmira Idrisova Gulnar Shomanova Ulzhan Baiturina	SYMBOLISM AS A WAY OF RHETORICAL ARGUMENTATION IN ZHYRAU POETRY. STRUCTURAL-SEMIOTIC ANALYSIS	823
Ufuk MERCAN YÜCEL	THE EFFECT OF TARANTULA CUBENSIS ALCOHOLIC EXTRACT ON AOPP AND TOTAL SULFIDRYL LEVEL IN THE STOMACH TISSUE OF GASTRIC DAMAGED RATS WITH INDOMETAZINE	839
Hamide Merve GÜÇLÜ	INVALIDITY AND TERMINATION OF ARBITRATOR'S CONTRACT	848
Ethem KILIÇ Yunus BAYDAŞ	THE EFFECT OF GEOPOLITICAL RISK ON FOREIGN DIRECT INVESTMENTS: AN APPLICATION ON TURKEY	852
Şükrü ŞENTÜRK İbrahim AYDIN	DESIGN OF THE SMOKE FILTERING SYSTEM USED IN WELDING PROCESSES AND DETERMINATION OF THE OPTIMUM WING STRUCTURE	860
Ali ERKEN	ROCKEFELLER VAKFI, TÜRKİYE'DE TARIMSAL KALKINMA VE TOPRAKSU	868
Yılmaz GÜNEL	VARIOUS VARIABLES EXAMINE HIGH SCHOOL STUDENTS' MOTIVATIONS FOR LEARNING MATH	874
Sukma April Rilaningrum Salsabilla Fitria Setia Putri Grace Maresther Pandi Rupidara Syahrila Maulidiya Zahro Muhammad Hasyim Ibnu Abbas	MEASURING THE IMPACT OF POVERTY LEVEL, DOMESTIC CAPITAL INVESTMENT, AND EXPORT ON INDONESIA'S ECONOMIC GROWTH	892
Gülen ÖZYAZICI Esra UÇAR Nuraniye ERUYGUR	EFFECTS OF 80% ETHANOL EXTRACT ON BIOLOGICAL ACTIVITIES MILK THISTLE (Silybum marianum L.) PLANT	910
Halil İbrahim ÇAKIR Gökhan İPEKOĞLU Alpay BÜLBÜL Nihan BOZKURT	INVESTIGATION OF MMP3-1171 GENE VARIANT DISTRIBUTION IN CONTACT AND NON-CONTACT ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RUPTURE	916

Erkan TETİK	**METAMATERIAL ABSORBER DESIGN BASED WITH LUMPED ELEMENTS FOR MICROWAVE ENERGY HARVESTING**	**923**
Işıl ARPACI	**RELIGIOUS POLITICAL OPPOSITION IN TURKEY**	**930**
Shahin AB	**NORMALIZATION OF QUEER AND TRANS IDENTITIES IN CINEMA: A STUDY ON ONSCREEN PORTRAYAL OF QUEER AND TRANS CHARACTERS IN NATCHATHIRAM NAGARGIRADHU BY PA. RANJITH**	**938**
E. ÇOPUROĞLU B.A. MAMEDOV	**THE ANALYTICAL EVALUATION OF THERMAL CONDUCTIVITY OF *NpO*2 NUCLEAR FUEL USING BLOCH-GRUNEISEN APPROXIMATION**	**944**
Kayhan BOZGÜN Kurtuluş ÖZLÜ Şafak ULUÇINAR SAĞIR	**INVESTIGATION OF ASSESSMENT AND EVALUATION TECHNIQUES USED BY TEACHERS IN TERMS OF DIFFERENT VARIABLES**	**949**
Isaac JATO Ahmed Mohammed INUWA Habibu Abubakar WANIYO	**A REVIEW ON BIO-OIL PRODUCTION AND UPGRADING USING ZEOLITE CATALYST**	**960**
Isaac JATO Ahmed Mohammed INUWA Habibu Abubakar WANIYO	**OPTIMIZATION OF LINEAR ALKYL BENZENE YIELD USING DESIGN EXPERT**	**973**
M. Safa HACIKAMİLOĞLU Orhan KURT	**EFFECTS OF SEED PRE-TREATMENT ON DORMANCY IN Carthamus lanatus L.**	**981**
Seda BAŞ	**CUMULATIVE ASSUMPTION OF DEBT CONTRACT**	**990**
Harini Velayutharaja Sonu Joseph	**A STUDY OF EASTERINE KIRE'S SON OF THE THUNDERCLOUD: THE ROLE OF MYSTICAL STORYTELLERS IN STORYING THE LIFE FROM NATURE PRESENTED IN NAGA LITERATURE**	**1000**
Rezzan KASIM Mehmet Ufuk KASIM	**WATER STRESS, MECHANISM AND ROLE OF PHYTOHORMONES RESISTANCE TO WATER STRESS**	**1005**
Xumar Elham Ələkbərova Alakbarova Khumar Elqam	**ELUCIDATION OF EAST-WEST DIFFERENT WAYS OF LIFE AND THINKING IN MODERN EGYPTIAN LITERATURE**	**1019**
Cemal SEZER Ayhan DURMUŞ Bilge ÇOMOĞLU	**THE EFFECT OF PHYSICIAN QUALITY ON PHYSICIAN-PATIENT COMPLIANCE**	**1024**
Ayhan DURMUŞ	**THE EFFECT OF SOCIAL VALUE ON FUTURE EXPECTATION**	**1030**
Murat DEMİR Seyfettin ÜNAL	**AN APPLICATION OF ALTMAN-Z ANALYSIS ON FIRMS EXPERIENCING CREDIT REPAYMENT DIFFICULTIES WITH BANKS**	**1036**

Fulya YILMAZ Gamze D. TETİK Gizem CELEP	**ABRASION RESISTANCE OF DENIM FABRICS FROM VIRGIN AND RECYCLED COTTON YARNS**	**1047**
Fulya YILMAZ	**TRANSITION OF BLUE DENIM TO GREEN DENIM IN SUSTAINABILITY PERSPECTIVE**	**1054**
İpek Bilge TUNÇER Sevim ATEŞ CAN	**INVESTIGATION OF BIO-CLIMATIC CHARACTERISTICS OF THE VERNACULAR ARCHITECTURE IN EASTERN BLACK SEA REGION**	**1061**
Volkan TEMİZKAN	**DETERMINATION OF THE OPTIMUM ELECTRIC VEHICLE MODEL WITH THE PROMETHEE METHOD**	**1076**
Semih AÇIKBAŞ Mehmet Arif ÖZYAZICI	**THE EFFECT OF ZINC PRIMING ON PRE-SOWING SEEDS ON YIELD AND SOME AGRICULTURAL CHARACTERISTICS OF NARBON VETCH (Vicia narbonensis L.)**	**1091**
Rani Destia Wahyuningsih Rizky Arinda Nur Hanifah Alwinda Novianingtyas Suryono Ni Putu Kumara Shanti Muhammad Dzaki Alfarrez Vidya Purnamasari	**TENDENCY OF YOUTH COMPULSIVE BUYING DISORDER BASED ON TREND, FLASH SALES AND PAY LATER PHENOMENON IN MALANG CITY**	**1097**
Binta ZULFIA Fadilah BESYA Devyna Fatika PUTRI Devyra Rimadhani SANTOSO Eva Dwi SINTIA Santi MERLINDA	**THE EFFECT OF LOCAL TAX REVENUES, UNEMPLOYMENT RATE, AND POVERTY LINE ON THE REGIONAL ECONOMIC GROWTH OF SIDOARJO REGENCY IN 2010-2021 (CASE STUDY OF SIDOARJO REGENCY IN 2010-2021)**	**1107**
Khilmi Meidasyari Meilita Arini Falah Avena Widia Atika Syahrul Munir	**THE EFFECT OF THE USING E-MONEY AND ECONOMIC LITERACY ON CONSUMPTIVE BEHAVIOR (CASE ON: ECONOMICS DEVELOPMENT STUDENTS YEAR 2020, UNIVERSITAS NEGERI MALANG)**	**1118**
Ilma Nur Qomariyah Listamerist Tariana Lutviana Arum Trilestari Moch Akbar Zein Triska Amanta Cahya Ningrum Thomas Soseco	**THE IMPACT OF PRODUCTIVITY, EDUCATION, AND POVERTY ON INDONESIA'S ECONOMIC GROWTH**	**1132**

Baiju Thomas	**THE SIGNIFICANT ROLE OF TEACHERS IN PROMOTING WRITING SKILLS: INTUITIVE AND EFFECTIVE WRITING FOR STUDENTS WITH WRITING DISABILITIES IN THE 21ST CENTURY EDUCATIONAL SYSTEMS**	**1139**
Mehmet Akif ŞEN	**THE USE OF BEANS IN TRABZON CUISINE CULTURE**	**1153**
Kuralay URAZAYEVA Sholpan ZHARKYNBEKOVA Karlygash ABYLKHASSOVA	**THE CONCEPT OF KAZAKH RHETORIC. METHODOLOGY AND ANALYTICAL TOOLS**	**1159**
Ermita Yusida Lustina Fajar Prastiwi Rahmat Priyo Dwi Alrasyid Muhammad Zaibran Alip Gymnastiar Rifki Lukmanul Alim	**WONOREJO BUMDES OPTIMIZATION STRATEGY AS AN EFFORT TO IMPROV THE VILLAGE ECONOMY**	**1165**
Gulnur Yerik Karlygash Abylkhassova	**THE RHETORIC OF KAZAKH BIYS. THE MODALITY OF BELIEF, OPINION, UNDERSTANDING AS THE DENOMINATOR OF A SINGLE PERCEPTION OF SPEECH**	**1186**
Cengizhan YILDIRIM Mustafa TÜFEKÇİOĞLU	**CHANGE OF SOIL SURFACE RUNOFF AMOUNTS DUE TO DIFFERENT LAND USES**	**1195**
MUSTAFA ALTIN AHMET KAZAN	**ON SOME CURVATURES OF ROTATIONAL HYPERSURFACES IN EUCLIDEAN 4-SPACE**	**1202**
Murat DEMİR Seyfettin ÜNAL	**A COMPARATIVE ANALYSIS OF FINANCIAL DISTRESS BY APPLYING SPRINGATE, ZMIJEWSKI VE ALTMAN MODELS**	**1213**
Mehmet TATOĞLU	**A REVIEW ON TEA CONSUMPTION HABITS AND CULTURES IN TURKEY**	1226

COVİD-19 PANDEMİSİ SIRASINDA PSİKOMOTOR BECERİ ÖĞRENEN LİSANS HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN DENEYİMLERİ: NİTEL ARAŞTIRMA ÖRNEĞİ

EXPERIENCES OF UNDERGRADUATE NURSING STUDENTS LEARNING PSYCHOMOTOR SKILLS DURING THE COVID-19 PANDEMIC: A QUALITATIVE RESEARCH EXAMPLE

Öğr. Gör. Güzel Nur YILDIZ
Muş Alparslan Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Diyaliz Programı
ORCID no: 0000-0003-1626-4089

Dr. Öğr. Üyesi, Mürüvvet DEMİRAL ÜZAN
Atatürk Üniversitesi, Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı
ORCID no: 0000-0002-3612-1504

Dr. Öğr. Üyesi, Bahar ÇİFTÇİ
Atatürk Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları Bölümü
ORCID no: 0000-0001-6221-3042

ÖZET

Bu araştırma Covid 19 pandemi sürecinde hemşirelik öğrencilerinin psikomotor becerileri öğrenme deneyimleri, bu süreçte yaşadıkları sorunlar, duygular ve gereksinimlerinin irdelenmesi amaçlandı. Araştırma nitel tipte fenomonolojik bir araştırmadır. Araştırmanın analizi betimsel ve tematik analiz şeklinde yapıldı. Araştırma Erzurum'da Ocak 2022 tarihinde gerçekleştirildi. Araştırmanın evrenini 2021-2022 eğitim yılı güz döneminde Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Fakültesinde öğrenim gören 2. sınıf öğrencileri oluşturdu. Örneklemini ise ölçüt örnekleme yöntemi ile seçilen ikinci sınıf dört lisans hemşirelik öğrencisi oluşturdu. Araştırma verileri 'Tanıtıcı Bilgi Formu' ve 'Yarı Yapılandırılmış Soru Formu' ile toplandı. Nitel verilerin değerlendirilmesinde içerik analizi yöntemi kullanıldı. Öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen verilerin analizi sonucunda dört tema ve üç alt tema oluşturuldu. Oluşturulan ana temalar verim alamama, öğreticiden beklentiler, duygular, aktif öğrenmedir. Verim alamama; "Online eğitimde yaşanan sorunlar ve online eğitimin psikomotor becerileri öğrenme açısından kısıtlı olması" "Verim alamama nedenleri" alt temaları altında toplandığı belirlendi. Öğreticiden beklentiler ve duygular temalarında alt tema olmadığı saptandı. Aktif Öğrenme "Eğiticilerin anlattıklarından ziyade ödevlerden daha çok verim alma" alt teması altında olduğu bulundu. Online eğitim sürecinin hemşirelik öğrencilerinin psikomotor becerilerini öğrenme açısından yetersiz olduğunu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Covid 19, pandemi, online eğitim, psikomotor beceri, hemşirelik öğrencileri

ABSTRACT

This research aimed to examine the psychomotor skills learning experiences of nursing students during the Covid 19 pandemic, the problems they experienced in this process, their emotions and their needs. The research is a qualitative type of phenomenological research. The analysis of the research was done in the form of descriptive and thematic analysis. The research was carried out in Erzurum in January 2022. The universe of the research consisted of 2nd year students studying at Atatürk University Faculty of Nursing in the fall semester of the 2021-2022 academic year. The sample consisted of four second-year undergraduate nursing students selected by criterion sampling method. Research data were collected with the 'Descriptive Information Form' and the 'Semi-Structured Questionnaire'. Content analysis method was used in the evaluation of qualitative data.As a result of the analysis of the data obtained from the interviews with the students, four themes and three sub-themes were formed. The main themes created are inefficiency, expectations from the instructor, emotions, active learning. Inability to yield; It was determined that "Problems in online education and the limitation of online education in terms of learning psychomotor skills" were grouped under the sub-themes "Reasons for not being productive". It was determined that there were no sub-themes in the themes of expectations and feelings from the teacher. Active Learning was found to be under the sub-theme “Getting more efficiency from homework rather than what the trainers told”. It was concluded that the online education process was insufficient in terms of learning the psychomotor skills of nursing students.

Keywords: Covid 19, pandemic, online education, psychomotor skills, nursing students

GİRİŞ

Toplumda bakım verici, eğitici, araştırıcı, yönetici ve koordinatör, karar verici, rehabilite edici, rahatlatıcı, tedavi edici gibi rolleri olan hemşirelik, bu rollerini yerine getirmek için kuramsal ve bilimsel bilgi temellerine dayanan ve uygulama becerilerini içeren bir sağlık disiplinidir (Duruk, 2021). Hemşirenin bu rollerini yerine getirmesinde psikomotor beceriler oldukça önemli bir yere sahiptir. Psikomotor beceriler hemşirelik lisans programlarında koronavirüs pandemisi nedeniyle zorunlu uzaktan eğitim olmadığında yüz yüze öğretilmekte, öğrenme için zaman ve pratik gerekmektedir. (Johnson, Kimble, Gunby, & Davis, 2020; Ross, 2019).

Psikomotor beceriler hemşirelere, mesleki eğitim hayatlarında öğretilmektedir. Hemşirelik öğrencileri psikomotor becerileri öğrenmek ve bu konuda kendini geliştirmek için mücadele etmektedir. (Aldridge & Hummel, 2019) Çevrim içi eğitimde bu becerilerin kazanılması için eğitimcilerden beceri gerektiren uygulamaların çevrim içi öğrenme ortamında yaratıcı yollarını düşünmeleri ve uygulamaları istenmektedir. (Aldridge & Hummel, 2019)

Dünyayı sarsan Koronavirüs salgını nedeniyle yüz yüze eğitim yerini çevrimiçi eğitime bırakmış ve beceri gerektiren eğitimlerin verilmesi ise zorlaşmıştır. (Seymour-Walsh, Weber, Bell, & Smith, 2020) Hemşirelik öğrencilerinin psikomotor becerilerini öğrenmeye ilişkin algılarını inceleyen bir araştırmada “akranlar önemlidir; gerçek insanlar üzerinde uygulama; öğretim üyeleri önemlidir; çevre önemlidir; hastaların becerilerime ihtiyacı vardır; ve kaygı her zaman mevcuttur” olmak üzere 6 temanın oluşturduğu belirlenmiştir. (Aldridge, 2017)

Literatür incelendiğinde hemşirelerin psikomotor becerileri üzerine bazı çalışmaların olduğu, Covid 19 sürecinde yaşadıkları deneyimlere ilişkin çalışmaların kısıtlı olduğu(Aldridge &

McQuagge, 2021), Covid 19 sürecinde psikomotor becerileri öğrenmeye yönelik deneyimlerini irdeleyen sadece bir araştırmanın olduğu(Aldridge & McQuagge, 2021), ulusal literatürde ise hiç çalışmanın olmadığı belirlendi. Aldridge ve ark. 2021 yılında hemşirelik öğrencileri ile yaptığı araştırmada pandemi sürecinden önce kullanılan yöntemlerin öğrenme için yetersiz kaldığı, bu nedenle öğrencilerin öğrenme için kendi yolunu bulmak zorunda kaldığı belirlenmiştir. Ayrıca pandemi sırasında öğrenci olmanın hem hastalığa yakalanma riskinin verdiği stresin hem de öğrenememenin yaşattığı stresin süreci zorlaştırdığı belirlenmiştir. (Aldridge & McQuagge, 2021) Bu araştırma Covid 19 pandemi sürecinde hemşirelik öğrencilerinin psikomotor becerileri öğrenme deneyimleri, bu süreçte yaşadıkları sorunlar, duygular ve gereksinimlerinin irdelenmesi amaçlandı.

Araştırma sorusu
Psikomotor becerileri online ortamda öğrenen hemşirelik öğrencilerinin deneyimleri nelerdir?

ARAŞTIRMA METODU

Araştırma tasarımı
Araştırma nitel tipte fenomonolojik bir araştırmadır. Araştırmanın fenomonolojik şekilde yapılmasının nedeni hemşirelik öğrencilerinin pandemi sürecinde deneyimlediklerinin en uygun bu şekilde ölçülebilmesidir.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi
Araştırma Erzurum'da Ocak 2022 tarihinde gerçekleştirildi. Araştırmanın evrenini 2021-2022 eğitim yılı güz döneminde Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Fakültesinde öğrenim gören 2. sınıf öğrencileri oluşturdu. Örneklemini ise ölçüt örnekleme yöntemi ile seçilen ikinci sınıf dört lisans hemşirelik öğrencisi oluşturdu.

Katılımcı seçimi
Görüşmeler başlamadan önce araştırmanın yürütüleceği üniversitede hemşirelik bölümünü okuyan ikinci sınıf öğrencilerin WhatsApp yazışma grubuna araştırmanın amacı ile ilgili bir yazı BÇ tarafından paylaşıldı. Araştırmaya katılmak isteyenler için oluşturulan WhatsApp grup linki paylaşıldı. Araştırmaya katılmak isteyen öğrencilerin bu gruba dahil olunması istendi. Araştırmaya başlanmadan önce hemşirelik bölümü ders içerikleri incelenmiş olup, psikomotor becerilerin özellikle birinci sınıfta yoğunlaştığı, fakat pandemi nedeniyle bu psikomotor eğitimlerin ikinci sınıfın başlarında verildiği belirlendi. Öğrenciler birinci sınıfta online ortamda eğitim almış, ikinci sınıfın başında 3 hafta laboratuvarda yüz yüze eğitim almış sonra ise eğitimlerine yüz yüze ve Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi'nde yüz yüze uygulama yapma şeklinde devam etmiştir. Bu nedenle araştırmaya hemşirelik ikinci sınıf öğrencileri dahil edildi. Öğrencilerden ikisi kadın, ikisi erkekti. Öğrenciler 19-22 yaşlarındaydı.

Veri toplama ve analizi
Görüşmeleri ve veri analizini nitel metodoloji konusunda eğitim almış doktora düzeyinde bir hemşire eğitimci, aynı zamanda araştırmacı olan GNY yaptı. Hemşire eğitimci öğrencilerin eğitim gördüğü üniversiteden farklı bir üniversitede çalışıyordu ve öğrenciler ile ilk defa araştırma için görüştü. Görüşmelere başlanmadan önce öğrencilere araştırmanın amacı anlatıldı. Öğrenciler ile Zoom platformu üzerinden toplantılar yapıldı. Öğrencilerden ses kaydı ve video kaydı alınması için izin alındı. Araştırma verileri Ocak ayının ilk haftası toplandı. Veri toplamak için yarı yapılandırılmış açık uçlu 8 sorudan oluşan bir görüşme rehberi oluşturuldu. Toplantı sürecinde görüşmeci tarafından saha notları tutuldu. Öğrenciler ile yapılan görüşmelerde veri doygunluğuna ulaşıldığından emin olduktan sonra ses kayıtları

tekrar tekrar dinlendi. Ayrıca ses kayıtları Google dokümanlar kullanılarak bir Word dosyasına aktarıldı. Analiz için Nvivo Paket Programı kullanıldı. Araştırmanın analizi betimsel ve tematik analiz şeklinde yapıldı. Veriler analiz edilirken öncelikle ön kodlar oluşturuldu. Analiz esnasında yeni kodlar eklendi. Analiz sonunda 130 kod oluşturuldu. Bu kodlar birbiri ile ilişkili olduğu düşünülen kategoriler haline getirildi. Ses kayıtları, saha notları, oluşturulan kod ve kategoriler sonunda temalar oluşturuldu.

Görüşme soruları:
1- Kendinizi tanıtır mısınız?
2- Online eğitim sürecinde öğrendiğiniz psikomotor beceriler ile ilgili bilgi verir misiniz? Ne tür beceriler öğrendiniz?
3- Online olarak aldığınız derslerde psikomotor becerileri edinme konusunda yaşadıklarınızı benimle paylaşır mısınız?
4. Covid 19 pandemi sürecinde psikomotor becerileri öğrenme konusunda e-öğrenme deneyiminizi nasıl değerlendiriyorsunuz?
5- Covid 19'da online eğitim sürecinde intravenöz kateter takmayı nasıl öğrendiniz? Bahsedebilir misiniz?
6- Covid 19 pandemisi sürecinde psikomotor becerilerin öğretimi süreç ve yöntem olarak nasıl değerlendiriyorsunuz?
7- Covid 19 pandemi sürecindeki psikomotor becerilerinin öğretiminin sonuçlarını uygulama becerileriniz açısından nasıl değerlendiriyorsunuz?
8. Henüz bahsetmediğiniz veya paylaşmak istediğiniz bir şey var mı?

Araştırmanın Etik Boyutu
Araştırmanın yapılması için Muş Alparslan Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan gerekli etik izinler ve araştırmanın yapıldığı kurumdan kurum izni alındı. Araştırmaya katılan öğrencilere araştırmanın amacı, tasarımı vb. konular ile ilgili bilgiler hem araştırmaya katılmadan önce hem de veriler toplanmadan önce Zoom toplantısı sırasında verildi. Öğrencilerin araştırmaya katılmayı kabul ettikten sonra öğrenciler ile görüşmelere başlandı.

BULGULAR
Hemşirelik bölümü ikinci sınıfta eğitimlerine devam eden dört öğrencinin pandemi sırasında uzaktan eğitim yoluyla psikomotor becerileri öğrenimi ile ilgili deneyimlerinin araştırıldığı bu araştırmada, yapılan tematik analiz sonucu 4 ana tema oluşturuldu. Bu temalar, Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Bu Araştırmada 4 ana tema ve 3 alt tema bulunmaktadır.

Numara	Temalar	Alt temalar
1	Verim alamama	Online eğitimde yaşanan sorunlar ve online eğitimin psikomotor becerileri öğrenme açısından kısıtlı olması
		Verim alamama nedenleri
2	Öğreticiden beklentiler	Yok
3	Duygular	Yok
4	Aktif Öğrenme	Eğiticilerin anlattıklarından ziyade ödevlerden daha çok verim alma

Tema 1: Verim alamama
Bu araştırmaya katılan öğrenciler, psikomotor becerileri uzaktan eğitim yoluyla öğrenemediklerini dile getirerek, bu süreçten verim alamadıklarını ifade ettiler. Öğrencilerin hepsi psikomotor becerileri öğrenemediklerini, bu süreçte aktif öğrenme yöntemlerinin yeteri

kadar kullanılmaması, internet problemleri vb. nedenlerden psikomotor becerileri online eğitim ile öğrenme açısında bir verim alamadıklarını bu nedenle psikomotor becerilerin çevrim içi ortamda öğrenilemeyeceğini dile getirdiler. Psikomotor becerilerin çevrimiçi öğrenme ortamında öğretilmesinde öğreticilerden yaratıcı yollar düşünmeleri beklenmektedir. Bu durum göz önüne alındığında öğrencilere "Psikomotor beceriler online öğrenme ortamında öğrenilebildiniz mi? Verim alabildiniz mi?" sorusu görüşme esnasında yöneltildi. Öğrencilerin verim alamadıklarını dile getirip, psikomotor becerilerin aktif öğrenme yöntemlerinin daha fazla kullanılabileceği, maket vb. materyallere dokunarak eğiticilerin gözetimi altında laboratuvar vb ortamlarda psikomotor beceri gerektiren uygulamaların tekrar tekrar denenip öğretilmesi gerektiğini düşündüklerini ve bu nedenle ile online öğrenme ortamında öğretilemeyeceğini düşündüklerini belirttiler. Öğrencilerin online eğitimde psikomotor becerin öğretiminden verim alamadıklarını destekleyen bazı ifadeler şu şekildedir;
Ö1: "Bu süreçten hiçbir şekilde verim alamadım. Bunun olması için uygulamaya geçirmemiz gerekir."
Ö3: "Hiç verimli değildi bence. Evde olduğumuz için ve dersler online olduğu için derslere yeterince katılmıyorduk. Hiç verimli değildi."

Alt tema: Online eğitimde yaşanan sorunlar ve online eğitimin psikomotor becerileri öğrenme açısından kısıtlı olması

Psikomotor becerilerin öğretimi zor ve kompleks bir süreç gerektirirken, online eğitimin beraberinde getirdiği zorluklar ve kısıtlılıklar göz ardı edilmemelidir. Yapılan görüşmeler sonucunda online eğitimin öğrencilerin evlerinde bulunmaları nedeniyle öğrencilerde rahatlığa ve ders ciddiyetinde azalmaya neden olduğu görülmektedir. Öğrencilerden biri durumu "Açıkçası dersi çok dinlemedim. Nasılsa online, hoca beni görmüyor. Bu nedenle dikkate almadım." ifadesi ile dersi gerektiği kadar ciddiye alamadığını ifade etti. Ayrıca online eğitimde yaşanan bazı problemler öğrencilerin derslere odaklanmasında ve derslere katılımında sıkıntılara neden olmuştur. Örneğin Ö3: "….. çok problem oldu yani ya dersler açılmadı, ya dersten atıldık(sistemsel problemlerden dolayı). Bazen internet problemi oldu… Bazen canlı dersten atabiliyordu sistem. Sistemsel sıkıntılar olabiliyordu. Fazla kişi derse girince sistem dersten atıyordu.." ifadesi ile yaşadığı bazı problemleri ifade etti. Ö1 ise yaşadığı bazı problemleri "…İnternet kaynaklı sorunlar oluyordu bazen. …..Eğitici düz bir şekilde okuyunca hiçbir şekilde verim almadım." cümlesi ile ifade etti. Bu ifadelerden de anlaşılabileceği gibi laboratuvar ortamında öğretilmesi gereken psikomotor becerilerin düz anlatım ya da klasik yöntemler ile öğretilmek zorunda kalınması öğrencilerin pandemi sürecinde yaşadığı sıkıntılardan biri olduğunu göstermektedir.

Alt tema verim alamama nedenleri

Bu alt temanın ana fikri öğrencilerin psikomotor becerileri öğrenememe ve eğitimden verim alamama nedenleriydi. Öğrencilerin teorik alt yapısı online eğitim yolu ile oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu nedenle online eğitimden verim alamama nedenlerinin sorgulanması önem arz etmektedir. Öğrencilerin hepsi online eğitimden birçok nedenden dolayı verim alamadıklarını belirttiler. Öğrencilerin verim alamama nedenlerini destekleyen bazı ifadeler şu şekildedir;
Ö1:" Bize verimli gelen tek şey verilen videolar üstünde çalışmalar, bunlar verimli oldu sonrası hiç verimli olmadı. Videolardan verim aldık ve hiçbir şekilde ne akılda kaldı ne bir girişim yaptık…. Hiçbir şekilde bir verim alamadım. Bunun olması için öncelikle uygulamaya geçirmemiz gerekir, kendimiz denememiz gerekiyor. Deneme olmadığından sıfır verim aldık"
Ö2: "Videolu olan bir kitaptan video izledik. Ama yine de tabii ki her şey çok havada kaldı yani öyle çok şey anlayamadık."

Ö4: "Kalıcı olmadı. Sonuçta hasta maket vb şeyler yoktu. Malzemeler de eksikti. O yüzden kalıcı değildi. Verimli de değildi." Öğrencilerin bazıları video ile eğitimi verimli bulurken bazılarının soyut bulması öğrencilerin öğrenme tarzlarındaki değişiklikten kaynaklanmış olabilir. Fakat öğrencilerin tamamı psikomotor becerilerin online öğrenme ortamında öğrenilemeyeceğini dile getirmişlerdir.

Tema 2: Öğreticiden beklentiler

Temanın ana fikri hemşirelik öğrencilerinin pandemi sürecinde öğreticiden beklentilerini içeriyordu. Öğrenciler öğreticiden; kendisini araştırmaya teşvik etmesini, dersi daha anlaşılır anlatmalarını, ders sürecinde farklı etkinlikler yapmalarını, iletişim açısından daha açık olmalarını, dersleri laboratuvarda işlemelerini, daha fazla ödevler vermelerini, öğrenciyi derste aktif tutmalarını, derste aktif öğrenme yöntemlerini kullanmalarını, yol gösterici olmalarını, yol gösterici olarak aktif olmalarını beklediklerini belirttiler. Öğreticiden beklentileri araştırmaya teşvik, dersi daha anlaşılır anlatmaları, ders sürecinde farklı etkinlikler yapmaları, öğrenciyi derste aktif tutmaları, derste aktif öğrenme yöntemlerini kullanmaları yönünde olan öğrenciler şunları söyledi; "Eğiticilerin araştırmaya teşvik ettiği konuları daha iyi öğrenmeye başlıyoruz… düz bir anlatım vardı, bunu farklı materyallerle destekleyebilirlerdi. Ödev verilen derslerimiz gibi hani bizi derse katmışlardı, onlar gibi. Online olduğu için açıyorduk dersi, bazen işimizde oluyor evdeyiz sonuçta, ev işlerine yapıyorduk ya farklı işlere yöneliyorduk, derste aktif katılamıyorduk." Eğiticiden beklentileri yol gösterici olmaları ve yol göstericinin aktif olması yönünde olan öğrencileri şunları söyledi; "Yol göstericimiz olan eğiticilerin aktif olması da bizim için çok önemli".

Öğreticiden beklentileri dersi daha anlaşılır anlatmaları ve psikomotor beceri gerektiren uygulamaların daha yapılabilir olduğunu aktarıp, bu yönde motivasyon sağlamalarının onları öğrenmeye daha çok teşvik edeceğini ve daha iyi anlayabileceklerini ifade eden öğrenciler şunları söyledi; "Bir de böyle bir durum var. Öğrenici olarak bir şeye zor gözle baktırıldığında biz onu sanki imkansızmış gibi algılıyoruz. Bize psikomotor becerilerin yapılması çok zormuş gibi öğretildi. Aslında normal bir şey olduğunu söyleseler daha kolay anlatsalar, yani yapılması gayet normal bir şey ve bu şekilde yapılması şeklinde öğretim tarzı çok daha çok daha verimli olur."

Tema 3: Duygular

Bu temanın ana fikri öğrencilerin online eğitim sürecinde psikomotor becerileri öğrenirken hissettikleriydi. Öğrenciler psikomotor becerileri online öğrenmenin kendilerinde dersi anlamadığında kötü hissetme, dersten sıkılma, herhangi bir araştırma yapma ihtiyacı duymama, kaygı, kendinden emin olmama, kendine beceri konusunda güvenmeme, öğrenememe korkusu, öğrenci olduğunu hissetmeme, öğrenmeye yönelik isteksizlik, stres ve kendilerini yetersiz hissetme duygularını yaşadıklarını ayrıca eğitim online olduğu için dersi ciddiye almadıklarını ifade etti. Öğrenciler duyguları ile ilgili şu ifadeleri kullandılar; Stres, kaygı, korku duygusunu yaşayanlar şunları söyledi; "Stres oluyordum. Kaygı, korku, öğrenememe… İlk başta belirttiğim gibi öğrenmiyorduk.". Kendini kötü hisseden, kendinden emin olmayan, beceri konusunda kendine güvenmeyen, kendini yetersiz hisseden öğrenci şunları söyledi; "Öncelikle kendimi çok yetersiz hissettim, çünkü zaten uzaktan her şey... Hastalarıma nasıl davranacağım, onlara yetebilecek miyim hissiyatı çok oluştu, yeterli bakım verecek miyim acaba, tedavi yapabilecek miyim? Öğrenemediğimin farkındaydım." Kaygı hisseden, araştırma yapma ihtiyacı duymayan öğrenciler şunları söyledi, Kaygı vardı, şu şekilde vardı, giderim hiçbir şey öğrenmeden okul açılmadan mezun olurum…. Online eğitimin vermiş olduğu rahatlıktan dolayı pek bir şey yapmak istemiyor insan. Araştırma da yapmak istemiyoruz.".

Tema 4: Aktif Öğrenme

Bu temanın ana fikri öğrencilerin anlatılan derslerden daha çok kendilerine verilen ödevler ve ödev olarak verilen video çektirme ödevlerinin öğrenmede daha etkili olduğunu ifade etmeleriydi. Bu aktif öğrenme yöntemlerinden biridir. Öğrencilerin aktif öğrenme yöntemlerinden daha çok verim aldıklarını destekleyen bazı ifadeler şu şekildedir;

Ö1: "Bize verimli gelen tek şey verilen videolar üstünde çalışmalar ve kendi çektiğimiz videolar. Bunlar verimli oldu sonrası hiç verimli olmadı. Videolardan verim aldık gerisi hiçbir şekilde ne akılda kaldı ne bir girişim yaptık."

Ö2: "En net olarak hatırladım öksürük egzersizleri, nefes alma egzersizleri, nabız sayma, solunum sayma. Çünkü bunları video olarak bizden yapmamızı istemişlerdi, kendimiz yaptığımız için aklımda daha kalıcı olmuştu."

Ö2: "Klinik becerileri dersinde hocalar 3 tane ödev vermişti. 3 ödev şu an sadece aklımda. Hatta geçen hafta hasta eğitimi yapıyorduk, solunum egzersizlerini oradan hatırladığım için hastama o eğitimi vermiştim, çünkü geçen dönemden onu hatırlıyordum"

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma bulguları online eğitim sürecinin hemşirelik öğrencilerinin psikomotor becerilerini öğrenme açısından yetersiz olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin öğreticiden; kendisini araştırmaya teşvik etmesini, dersi daha anlaşılır anlatmalarını, ders sürecinde farklı etkinlikler yapmalarını, iletişim açısından daha açık olmalarını, dersleri laboratuvarda işlemelerini, daha fazla ödevler vermelerini, öğrenciyi derste aktif tutmalarını, derste aktif öğrenme yöntemlerini kullanmalarını, yol gösterici olarak aktif olmalarını bekledikleri belirlendi. Psikomotor becerileri online öğrenmenin öğrencilerde; dersi anlamadığında kötü hissetme, dersten sıkılma, herhangi bir araştırma yapma ihtiyacı duymama, kaygı, kendinden emin olmama, kendine beceri konusunda güvenmeme, öğrenememe korkusu, öğrenci olduğunu hissetmeme, öğrenmeye yönelik isteksizlik, stres ve kendilerini yetersiz hissetme duygulara neden olduğu belirlendi. Online eğitim sürecinde aktif öğrenme yönteminin çok etkili bir yöntem olduğu, öğrencilerin öğreticinin anlattıklarındansa kendi yaptığı ödevlerden daha çok verim aldığı belirlendi. Bu sonuçlar doğrultusunda; öğreticilerin ders verirken aktif öğrenme yöntemlerini kullanmaları, öğrenci merkezli bir eğitim yöntemini benimsemeleri, öğrencilerin kendilerinden beklentilerine yönelik adımlar atmaları önerilebilir. Ayrıca daha büyük gruplarda, farklı ülkelerde benzer araştırmalar yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Aldridge, M. D. (2017). Nursing students' perceptions of learning psychomotor skills: A literature review. Teaching and Learning in Nursing, 12(1), 21-27.
Aldridge, M. D., & Hummel, F. (2019). Nursing students' perceptions of skills learning: A phenomenological study. Nurse educator, 44(3), 170-174.
Aldridge, M. D., & McQuagge, E. (2021). "Finding My Own Way": The lived experience of undergraduate nursing students learning psychomotor skills during COVID-19. Teaching and Learning in Nursing, 16(4), 347-351.
Duruk, N. (2021). Hemşirelik İşlevleri ve Rolleri (Vol. 1). İstanbul: İstaanbul Tıp Kitapevleri.
Johnson, C. E., Kimble, L. P., Gunby, S. S., & Davis, A. H. (2020). Using deliberate practice and simulation for psychomotor skill competency acquisition and retention: a mixed-methods study. Nurse educator, 45(3), 150-154.
Ross, J. G. (2019). Repetitive practice with peer mentoring to foster skill competence and retention in baccalaureate nursing students. Nursing education perspectives, 40(1), 48-49.
Seymour-Walsh, A. E., Weber, A., Bell, A., & Smith, T. (2020). Teaching psychomotor skills online: exploring the implications of novel coronavirus on health professions education. Rural and Remote Health, 20(4), 6132-6132.

SANAL GERÇEKLÜK GÖZLÜĞÜNÜN AĞRI ÜZERİNE ETKİNLİĞİ: HEMŞİRELİK LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİNE YÖNELİK SİSTEMATİK BİR DERLEME

EFFECTIVENESS OF VIRTUAL REALITY GLASSES ON PAIN: A SYSTEMATIC REVIEW OF NURSING GRADUATE THESIS

Öğr. Gör. Güzel Nur YILDIZ
Muş Alparslan Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Diyaliz Programı
ORCID no: 0000-0003-1626-4089,

Öğr. Gör. Melek KILIÇ
Muş Alparslan Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Diyaliz Programı
ORCID: 0000-0001-5714-8557

ÖZET

Bu derleme, hemşirelik alanında sanal gerçeklik gözlüğünün ağrı üzerine etkinliği ile ilgili Türkiye'de yapılan tezleri sistematik bir biçimde incelemek amacıyla yapıldı. 2017-2022 tarihleri arasında sanal gerçeklik gözlüğünün ağrı üzerine etkinliğini inceleyen tezler örnekleme dahil edildi. YÖK TEZ tarama motoruna "Sanal gerçeklik" ve "sanal gerçeklik gözlüğü", anahtar kelimeleri taranarak, araştırmaya uygun tüm tezler araştırmaya dahil edildi. Hemşirelik alanında sanal gerçeklik gözlüğünün ağrı üzerine etkisini inceleyen ilk deneysel tez araştırmasının 2017'de yapıldığı belirlendi. Tezlerin çoğunluğunun randomize kontrollü çalışma olduğu, sadece bir araştırmada tek grup tekrarlı ölçümler ile araştırmanın gerçekleştiği belirlendi. Tezlerin örneklem sayısının en az 44 olduğu belirlendi. Sanal gerçeklik gözlüğünün ağrıyı azaltmada etkili bir yöntem olduğu belirlendi. Dikkati başka yöne çekme kartları, Buzzy uygulaması, stres topu, mobil destekli eğitim danışmanlığı, Kaleidoskop, nefes egzersizi uygulamalarının da ağrıyı azalttığı fakat sanal geçeklik gözlüğü uygulamasının bu uygulamalardan üstünlüğü olmadığı belirlenmiştir. Sistematik derlemede incelenen tezlerin sonuçları göz önünde bulundurulduğunda; sanal gerçeklik gözlüğünün ağrıyı azaltmada etkili bir yöntem olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, sanal gerçeklik, dikkati başka yöne çekme, hemşirelik.

ABSTRACT

This review was made to systematically examine the theses made in Turkey about the effectiveness of virtual reality glasses on pain in the field of nursing. Theses examining the effectiveness of virtual reality glasses on pain between 2017-2022 were included in the sample. "Virtual reality" and "virtual reality glasses" keywords were scanned into the YÖK TEZ search engine, and all theses suitable for the research were included in the research. It was determined that the first experimental thesis research examining the effect of virtual reality glasses on pain in the field of nursing was conducted in 2017. It was determined that the majority of theses were randomized controlled studies, and only one study was carried out with single group repeated measurements. It was determined that the sample number of the theses was at least 44. It was determined that virtual reality glasses were an effective method in reducing pain. It was determined that distraction cards, Buzzy application, stress ball, mobile assisted education consultancy, Kaleidoscope, breathing exercise applications also reduced pain, but virtual reality glasses application was not superior to these applications.

Considering the results of the theses examined in the systematic review; It was determined that virtual reality glasses were an effective method in reducing pain.

Keywords: Pain, virtual reality, distraction, nursing.

GİRİŞ

Ağrı, algılandığında her birey için farklı kontrol mekanizmaları ile baş edilmesi zor olan karmaşık bir durumdur. Uluslararası Ağrı Çalışmaları Derneği ağrıyı "gerçek veya potansiyel doku hasarıyla ilişkili veya ilişkili olana benzeyen hoş olmayan bir duyusal ve duygusal deneyim" olarak tanımlar." (Wikipedia, 2022) Kuzey Amerika Hemşirelik Tanıları Birliği (NANDA; North American Nursing Diagnosis Association) ise ağrıyı, "bireyin yaşadığı ciddi rahatsızlık hissini veya rahatsız edici duygusal tepkilerini doğrudan sözel veya dolaylı sözel olmayan yollarla ifade ettiği bir durum" olarak nitelemiştir. Zamana göre, kaynaklandığı bölgeye göre, mekanizmasına göre ağrı 3 ana başlık altında sınıflandırılmaktadır.(Demir, 2008)

Yaşam kalitesindeki beklentilerin artması, yaşam süresinin uzaması, tıbbi bakımın ilerlemesi ile ağrıyı kontrol altına alacak baş etme mekanizmaları giderek önem kazanmaktadır. Kolay uygulanabilir ve hızlı sonuç alınması sebebiyle farmakolojik yöntemler ağrının kontrolünde önemli yer tutmaktadır. Farmakolojik ilaçlar nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAİİ), opioidler ve lokal anestezikler yer almaktadır (Luchting & Azad, 2019). İnvaziv girişim gerektirmeden ilaç dışı yöntemlerle de hastanın ağrıyı kontrol edebilmesine yardımcı farmakolojik olmayan yöntemler de bulunmaktadır. Bu yöntemler, tedavinin etkinliğini artırmada farmakolojik yöntemlerle kullanılabileceği gibi tek başına da kullanılabilirler. Farmakolojik olmayan yöntemler ise; soğuk uygulama, mentol uygulama, hidroterapi, transkütan elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), sanal gerçeklik gözlüğü, masaj, akapunktur, terapötik dokunma, müzik, aromaterapi, refleksoloji, hayal kurma, dikkati başka yöne çekme ve mizah gibi teknikler arasındadır (El Geziry, Toble, Al Kadhi, Pervaiz, & Al Nobani, 2018; Elmalı, 2015).

Sanal gerçeklik uygulaması, özel aygıtlar kullanılarak gerçek dışı olayların bedende duyusal olarak gerçekmiş gibi algılanması olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde sanal gerçeklik, akıllı telefonlar ve içerisine yerleştirilen gözlükler sayesinde 360 derece görüş sağladığı ve görüntüyü kolaylıkla aktardığı söylenebilmektedir (Akman, 2019). Literatürde diş tedavisi, yara bakımı, enjeksiyon uygulamaları gibi ağrılı işlemler sırasında kullanılan sanal gerçeklik gözlüğünün ağrıya olan etkisini inceleyen çalışmalara rastlanmıştır(Guo, Deng, & Yang, 2015; Hoffman et al., 2011; Walker et al., 2014).

Amaç

Bu sistematik derleme, hemşirelik alanında sanal gerçeklik gözlüğünün ağrı üzerine etkinliğini inceleyen 2017 ve 2022 yılları arasında Türkiye'de yapılan tezleri sistematik bir biçimde incelemek amacıyla yapıldı. Bu sistematik derlemede şu soruya yanıt arandı;

- Türkiye'de sanal gerçeklik gözlüğünün ağrı üzerine etkinliği ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerde hangi sonuçlar elde edilmiştir?

YÖNTEM

Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi veri tabanı kullanılarak, hemşirelik alanında lisansüstü tezler incelendi. Sanal Gerçeklik Gözlüğünün ağrı üzerine etkisini inceleyen ilk tez çalışmasının 2017 yılında yapıldığı belirlendi. 2017-2022 tarihleri arasında sanal gerçeklik gözlüğünün ağrı üzerine etkinliğini inceleyen tezler örnekleme dahil edildi.

YÖK TEZ tarama motoruna "Sanal Gerçeklik" ve "Sanal Gerçeklik Gözlüğü" anahtar kelimeleri taranarak, araştırmaya uygun tüm tezler araştırmaya dahil edildi.

Araştırmaya dahil edilme kriterleri;

-Tam metne ulaşılabilmesi

-Hemşirelik alanında sanal gerçeklik gözlüğünün ağrı üzerine etkinliği ile ilgili yapılması

-Başlıkta veya özette sanal gerçeklik gözlüğü ve ağrı ile ilgili olduğunun belirtilmesi

-YÖK Tez'de yayınlanmış olması

-Girişimsel bir araştırma olması

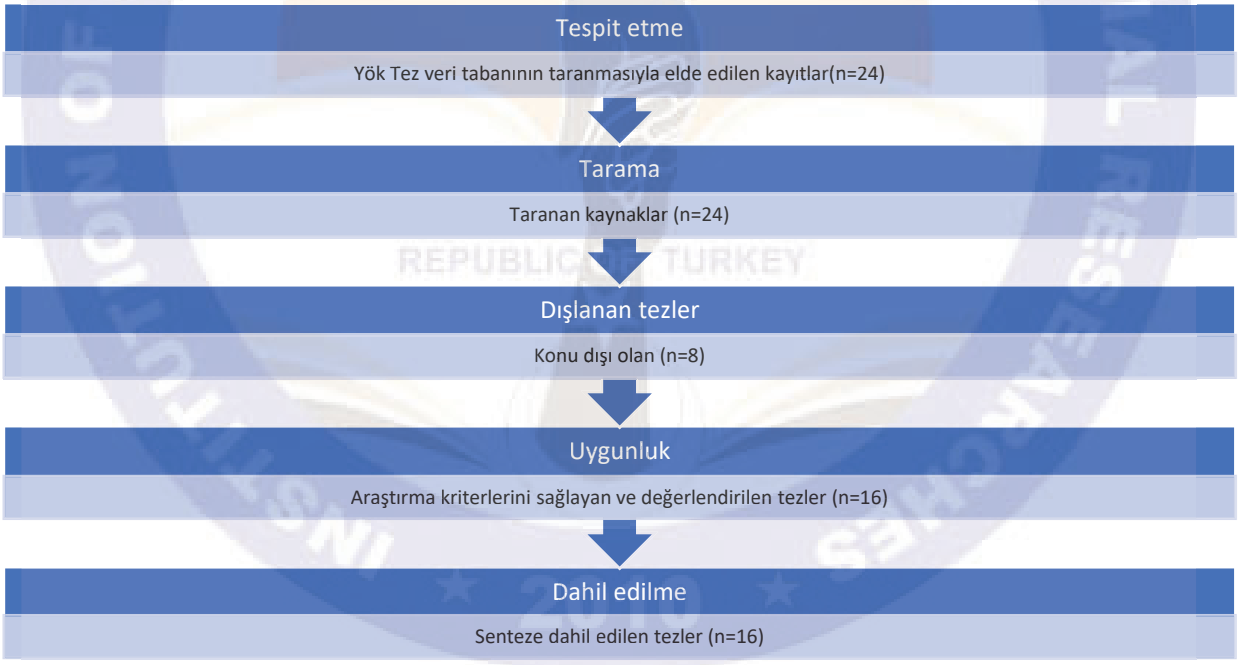
-Ağrı düzeyini ölçen en az bir parametrenin olması (Örn; VAS)

Araştırmanın Etik Yönü

YÖK Tez'de erişime açık olan, lisansüstü tezler örnekleme dahil edildiği için herhangi bir etik kurul izni alınmadı.

Verilerin toplanması

Araştırmanın evrenini YÖK Tez'de hemşirelik alanında sanal gerçeklik gözlüğü üzerine 24 teze ulaşıldı, 8 tanesin konu dışı olması nedeniyle araştırmaya dahil edilmedi ve araştırma 16 tez araştırmasıyla tamamlandı.



Şekil 1. Araştırma Akış Diyagramı

BULGULAR

Tablo 1. İncelenen Lisansüstü Tezler ve Özellikleri

Yazar Yıl	Amaç	Araştırma	Örneklem	Sonuç

		Türü	Sayısı	
Göksu, 2017 (Göksu, 2017)	Kan alma işlemi sırasında sanal gerçeklik gözlüğünün, çocuklarda ağrı düzeyini azaltmaya yönelik etkisini belirlemek.	RKÇ	Kontrol: 40 Deney: 40	Kan alma işleminde kullanılan sanal gerçeklik gözlüğünün, çocuklarda ağrı düzeyini azalttığı belirlenmiştir.
Aydın, 2018 (Aydın, 2018)	Kan alma işlemi sırasında sanal gerçeklik gözlüğünün, çocuklarda ağrı düzeyini azaltmaya yönelik etkisini belirlemek.	RKÇ, Deneysel	Kontrol: 60 Deney: 60	Kan alma işleminde kullanılan sanal gerçeklik gözlüğünün, çocuklarda ağrı düzeyini azalttığı belirlenmiştir.
Erdoğan, 2018 (Erdoğan, 2018)	7-12 yaş grubu çocuklarda kan alma işlemi sırasında sanal gerçeklik gözlüğü, dikkati başka yöne çekme kartları ve buzzy uygulamasının, çocuklarda ağrı ve anksiyete düzeyini azaltmaya yönelik etkisini belirlemek.	RKÇ, deneysel	Dikkati başka yöne çekme kartları: 35 Sanal gerçeklik gözlüğü :37 Buzzy: 36	3 uygulamanın da yöntemlerinin çocukların ağrı ve anksiyete düzeylerini azaltmada etkili olduğu belirlenmiştir.
Binay, 2019 (Binay, 2019)	Çocuk hastalarda ameliyat öncesi eğitim amaçlı animasyon filmi izletilmesinin, çocuklarda korku ve ameliyat sonrası ağrı düzeyine etkisini belirlemek.	RKÇ, deneysel	Animasyon Eğitim Filmi: 44 Belgesel filmi: 44 Kontrol: 44	Ameliyat hazırlığını anlatan animasyon eğitim filmi ameliyat öncesi korku ve ameliyat sonrası ağrı düzeyini azaltıldığı belirlenmiştir.
Kaplan, 2020 (Kaplan, 2020)	Çocuklarda damar yolu açma işlemi sırasında kullanılan sanal gerçeklik gözlüğünün ağrı düzeyine etkisini belirlemek.	RKÇ, Deneysel	Deney: 35 Kontrol: 35	Sanal gerçeklik gözlüğünün çocuklarda damar yolu açılması sırasında hissedilen ağrıyı azalttığı belirlenmiştir.
Şen, 2020 (Şen, 2020)	AVF kanülasyon işlemi sırasında, Sanal gerçeklik gözlüğü kullanılan hastalarda, ağrı ve hasta memnuniyeti üzerine etkisini belirlemek.	RKÇ deneysel	Deney: 30 Kontrol: 30	Sanal gerçeklik gözlüğünün, ağrı düzeyini azalttığı ve hasta memnuniyetini artırdığı belirlenmiştir.
Orhan, 2020 (Orhan, 2020)	7-12 yaş grubu çocuklarda, kan alma işlemi sırasında sanal gerçeklik gözlüğü kullanımının ağrı düzeyine etkisini belirlemek	RKÇ Deneysel	Deney: 52, Kontrol: 50	Sanal gerçeklik gözlüğünün kullanımının çocukların ağrı düzeyini azalttığı belirlenmiştir.

Genç, 2021 (Genç, 2021)	Transrektal prostat biyopsi işlemi (TRUS-Bx) sırasında sanal gerçeklik (SG) gözlüğü ve stres topu (ST) sıkma uygulamasının hastaların ağrı ve yaşam bulguları üzerine olan etkisini belirlemek.	RKÇ Deneysel	Kontrol: 32, Sanal Gerçeklik: 32 Stres topu: 32	Sanal gerçeklik gözlüğü ve stres topu sıkma uygulamasının ağrı düzeyini azalttığı ve yaşam bulgularını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.
Turgut, 2021 (Turgut, 2021)	Ameliyat olacak çocuklarda sanal gerçeklik gözlüğü kullanılarak gerçekleştirilen ameliyat öncesi hazırlığın ve ameliyat sonrası izletilen videonun, ameliyat öncesi anksiyete, ameliyat sonrası anksiyete ve ağrı ile ebeveyn memnuniyetine etkisini incelemek	RKÇ deneysel	Kontrol: 35, Sanal Gerçeklik: 35	Çocukların ameliyat öncesi eğitimlerinde SG gözlüklerinin kullanımının ameliyat öncesi ve sonrasında anksiyeteyi düşürmede ve ameliyat sonrası izletilen çizgi filmin ağrıyı azaltmada etkili olduğu, tüm bu sürecin deebeveyn memnuniyetini artırmada faydalı bir yöntem olduğu belirlenmiştir.
Bal, 2021 (Bal, 2021)	Kolcaba Konfor Teorisine temellenen hemşirelik bakımının histerosalpingografi (HSG) işlemi uygulanan kadınlarda ağrı ve konfor düzeyine etkisinin incelemek.	RKÇ	Sanal gerçeklik; 42 Mobil destekli eğitim danışmanlık: 40 Kontrol: 40	Kolcaba'nın Konfor teorisine temellenen hemşirelik bakımı sonrasında hem SGG hem de MDED grubunda bulunan kadınların, kontrol grupları ile karşılaştırıldığında ağrı düzeylerinde azalma, konfor düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı artma olduğu saptanmıştır.
Doğan Yılmaz, 2021 (Doğan Yılmaz, 2021)	Kolonoskopi yapılan hastalarda Sanal gerçeklik gözlüğünün yaşamsal bulgular ve anksiyete üzerine etkisinin incelenmesi.	RKÇ deneysel	Deney: 22 Kontrol: 22	Deney grubundaki hastaların kontrol grubuna göre işlem sonrası sistolik kan basıncı ve solunum hızı ortalamalarının, ağrı ve anksiyete düzeylerinin anlamlı olarak düştüğü, periferik oksijen satürasyonunun anlamlı olarak yükseldiği belirlenmiştir.
Tüfenk, 2021 (Tüfenk, 2021)	7-12 yaş arası çocuklarda kaleidoskop ve sanal gerçeklik gözlüğü kullanımının, kan alma esnasında çocukların ağrı ve korku düzeyine etkisini belirleme.	RKÇ, deneysel	Kaleidoskop:50 Sanal Gerçeklik: 50 Kontrol grubu: 50	Kaleidoskop ve sanal gerçeklik gözlüğü yöntemlerinin çocukların ağrı ve korku düzeylerini azaltmada etkili olduğu belirlenmiştir.
Güneş, 2021	Total diz protezi ameliyatı öncesi hastalarda sanal	RKÇ	Deney: 65	Sanal gerçeklik uygulamasının ağrı, kaygıyı azalttığı ve yaşam

(Güneş, 2021)	gerçeklik uygulamasının, bireylerdeki ağrı, kaygı ve yaşam bulgularına etkisini saptamak.		Kontrol : 65	bulgularına olumlu etkisi olduğu belirlenmiştir.
Burkay, 2021 (Burkay, 2021)	6-12 yaş aralığındaki çocuklarda, ağrılı bir uygulama olan pansuman işlemi sırasında oluşan korku, anksiyete ve ağrıyı azaltmak için kullanılan Sanal Gerçeklik Gözlüğü kullanımının çocukların korku, anksiyete ve ağrı düzeyi üzerine etkisini belirlemek	Deneysel	Tek grup: 50	Çocuklarda sanal gerçeklik gözlüğü kullanımının korku, anksiyete ve ağrıyı azalttığı belirlenmiştir.
Günaydın, 2021 (Günaydın, 2021)	Yanık pansumanı sırasında, hastalarda sanal gerçeklik gözlüğü uygulamasının ağrı üzerine etkisini belirlemek	RKÇ, Deneysel	Deney: 30 Kontrol : 30	Sanal gerçeklik gözlüğünün yanık pansumanı sırasında kullanımının hastaların ağrılarını azalttığı, hasta memnuniyetini arttırdığı ve stresini düşürdüğü belirilenmiştir.
Kurban, 2022 (Kurban, 2022)	6-12 yaş çocuklarda aşı enjeksiyonu sırasında uygulanan sanal gerçeklik gözlüğünün ağrı ve anksiyete üzerine etkisini belirmek	RKÇ Deeneysel	Deney: 35 Kontrol : 35	Aşı uygulaması sırasında sanal gerçeklik gözlüğü ile video izleme yönteminin, çocuklarda ağrı ve anksiyete seviyelerini azaltmada etkili olduğu belirlenmiştir.
Kaya, 2022 (Kaya, 2022)	6-12 yaş grubu çocuklarda atel işlemi esnasında uygulanan sanal gerçeklik gözlüğünün işleme bağlı gelişen ağrı ve kaygı üzerine etkisinin değerlendirilmesi.	RKÇ, Deneysel	Deney: 40 Kontrol : 40	Sanal gerçeklik gözlüğünün ağrı ve kaygıyı azalttığı belirlenmiştir.
Karacan, 2022 (Karacan, 2022)	Nefes egzersizi ve sanal gerçeklik uygulamasının, gebelik sürecinde ve doğum eyleminde doğum ağrısı, doğum süresi ve doğum memnuniyeti üzerine etkisini belirlemek.	RKÇ	Nefes Egzersizi Grubu: 39, Sanal Gerçeklik Grubu: 37, Kontrol Grubu: 38	Nefes egzersizi ve sanal gerçeklik gözlüğü uygulamasının doğum süresi ve ağrısını azalttığı ve doğum memnuniyetini arttırdığı belirlenmiştir.

Tablo 1'de Lisansüstü tezlerin yıl, araştırmanın amacı, araştırmanın türü, tipi, örneklemi ve araştırmadan elde edilen sonuçlar verildi. Hemşirelik alanında sanal gerçeklik gözlüğünün ağrı üzerine etkisini inceleyen ilk deneysel tez araştırmasının 2017'de yapıldığı belirlendi.

Tezlerin çoğunluğunun randomize kontrollü çalışma olduğu, sadece bir araştırmada tek grup tekrarlı ölçümler ile araştırmanın gerçekleştiği belirlendi. Tezlerin örneklem sayısının en az 44 olduğu belirlendi. Sanal gerçeklik gözlüğünün çocuklarda ve yetişkinler uygulandığı ve her iki grupta da ağrıyı azaltmada etkili olduğu belirlenmiştir.

Ağrı ile, anksiyete, korku, memnuniyet, yaşam bulguları, ebeveyn memnuniyeti, konfor, kaygı, doğum süresi ve doğum memnuniyeti parametrelerinin incelendiği belirlendi. 2 tez araştırması dışında tüm araştırmalarda kontrol grubunun olduğu belirlendi. Kontrol grubu ile yapılan araştırmalar incelendiğinde, sanal gerçeklik gözlüğünün ağrıyı azaltmada etkili bir yöntem olduğu belirlendi. Dikkati başka yöne çekme kartları, Buzzy uygulaması, stres topu, mobil destekli eğitim danışmanlığı, Kaleidoskop, nefes egzersizi uygulamalarının da ağrıyı azalttığı fakat sanal geçeklik gözlüğü uygulamasının bu uygulamalardan üstünlüğü olmadığı belirlenmiştir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sanal gerçeklik gözlüğü son zamanlarda oldukça popüler bir uygulama olup ağrı, memnuniyet, konfor gibi birçok konu üzerine etkisini inceleyen araştırma mevcuttur. Konu ile ilgili yapılan tezler incelendiğinde, sanal gerçeklik gözlüğü bir dikkati başka yöne çekme tekniği olarak kullanılmış olup, ağrıyı azaltmada etkili bir uygulama olduğu belirlenmiştir. Diğer yöntemler ile kullanımı incelendiğinde sanal gerçeklik gözlüğü ile diğer yöntemler arasında ağrıyı azaltmada bir fark olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca konfor, memnuniyet gibi başka parametreleri inceleyen araştırmalar incelendiğinde sanal gerçeklik gözlüğünün olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir. Sanal gereklik gözlüğü ağrıyı azaltmada etkili bir yöntemdir ve ağrılı işlemlerde hastaların dikkatini dağıtmak için kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Akman, E. (2019). İlkokul matematik dersi kesirler konusunda geliştirilen sanal gerçeklik uygulamasının farklı değişkenler açısından etkisinin incelenmesi. (Doktora). Amasya Üniversitesi, Amasya. (587141)

Aydın, İ. A. (2018). Çocuklarda sanal gerçeklik gözlüğü kullanımının kan alma işlemi sırasında oluşan ağrıyı azaltmaya etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa. (496909)

Bal, S. (2021). Kolcaba Knfor Teorisine temellenen hemşirelik bakımının histerosalpingografi işlemi uygulanan kadınlarda ağrı ve konfor düzeyine etkisi. (Doktora Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun. (685013)

Binay, Ş. (2019). Ameliyat öncesi çocuk hastalara izletilen eğitim amaçlı animasyon filminin çocuklarda korkuya ve ameliyat sonrası ağrıya etkisinin incelenmesi. (Doktora Tezi). Ege Üniversitesi, İzmir. (543823)

Burkay, Ö. F. (2021). Çocuklarda pansuman işlemi sırasında oluşan korku, anksiyete ve ağrıyı azaltmada sanal gerçeklik gözlüğünün etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Gaziantep. (691916)

Demir, Y. (2008). Göğüs tüpü çıkarma işlemi sırasında yapılan soğuk uygulamanın ağrı ve anksiyete üzerine etkisi. (Doktora). Ege Üniversitesi, İzmir. (229922)

Doğan Yılmaz, E. (2021). Sanal gerçeklik gözlüğünün kolonoskopi yapılan hastalarda yaşamsal bulgular ve anksiyete üzerine etkisi. (Doktora Tezi). Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara. (686754)

El Geziry, A., Toble, Y., Al Kadhi, F., Pervaiz, M., & Al Nobani, M. (2018). Non-pharmacological pain management. Pain management in special circumstances, 1-14.

Elmalı, H. (2015). Eğlenceli film izlemenin ameliyat sonrası ağrı düzeyine etkisi. (Yüksek Lisans). Atatürk Üniversitesi, Erzurum. (420199)

Erdoğan, B. (2018). Çocuklarda kan alma sırasında uygulanan üç farklı yöntemin ağrı ve anksiyete üzerine etkisi. (Yüksek Lisans). Atatürk Üniversitesi, Erzurum. (514113)

Genç, H. (2021). Transrektal prostat biyopsisi işlemi sırasında sanal gerçeklik gözlüğü ve stres topu uygulanmasının ağrı ve yaşam bulgularına etkisi. (Doktora Tezi). İnönü Üniveristesi, Malatya. (658194)

Göksu, F. (2017). Çocuklarda venöz kan alımı sırasında kullanılan sanal gerçeklik gözlüğünün hissedilen ağrı üzerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak. (455052)

Guo, C., Deng, H., & Yang, J. (2015). Effect of virtual reality distraction on pain among patients with hand injury undergoing dressing change. Journal of Clinical Nursing, 24(1-2), 115-120. doi:https://doi.org/10.1111/jocn.12626

Günaydın, Ç. (2021). Yanık pansumanı sırasında sanal gerçeklik gözlüğü uygulamasının ağrı üzerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Arel Üniversitesi, İstanbul. (719463)

Güneş, H. (2021). Total diz protezi ameliyatı öncesi sanal gerçeklik uygulamasının ağrı, kaygı ve yaşam bulgularına etkisi. (Doktora Tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya. (688451)

Hoffman, H. G., Chambers, G. T., Meyer III, W. J., Arceneaux, L. L., Russell, W. J., Seibel, E. J., . . . Patterson, D. R. (2011). Virtual reality as an adjunctive non-pharmacologic analgesic for acute burn pain during medical procedures. Annals of behavioral medicine, 41(2), 183-191. doi:https://doi.org/10.1007/s12160-010-9248-7

Kaplan, B. (2020). Çocuklarda damar yolu açma işlemi sırasında oluşan ağrıyı azaltmada sanal gerçeklik gözlüğünün etkisi. (Doktora). Erciyes Üniversitesi, Kayseri. (617939)

Karacan, E. (2022). Gebelik döneminde ve doğum eyleminde yapılan nefes egzersizlerinin ve sanal gerçeklik uygulamalarının doğum ağrısı, doğum süresi ve doğum memnuniyet düzeyi üzerine etkisi. (Doktora Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep. (735704)

Kaya, Ç. (2022). Çocuklarda atel uygulaması sırasında kullanılan sanal gerçeklik gözlüğünün ağrı ve kaygı düzeyine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Karabük Üniversitesi, Karabük. (725310)
Kurban, B. (2022). 6-12 yaş arası çocuklarda aşı enjeksiyonu sırasında uygulanan sanal gerçeklik gözlüğünün ağrı ve anksiyete üzerine etkisi. (Yüksek Lisans). Düzce Üniversitesi, Düzce. (725209)
Luchting, B., & Azad, S. C. (2019). Pain therapy for the elderly patient: is opioid-free an option? Current Opinion in Anesthesiology, 32(1), 86-91. doi:10.1097/ACO.0000000000000675
Orhan, E. (2020). Okul yaş grubu çocuklarda kan alma sırasında oluşan ağrıya sanal gerçekliğin etkisi. (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul. (651670)
Şen, H. (2020). Arteriovenöz fistül kanülasyon işlemi sırasında uygulanan sanal gerçeklik gözlüğünün ağrı ve hasta memnuniyetine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Mersin Üniversitesi, Mersin. (624833)
Turgut, A. (2021). Çocukların ameliyat sürecinde sanal gerçeklik uygulamasının anksiyete, ağrı ve aile memnuniyeti üzerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu. (661224)
Tüfenk, N. (2021). Çocuklarda kan alma işlemi sırasında kaleidoskop ve sanal gerçeklik gözlüğü uygulamasının ağrı ve korku üzerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun. (687-421)
Walker, M. R., Kallingal, G. J., Musser, J. E., Folen, R., Stetz, M. C., & Clark, J. Y. (2014). Treatment efficacy of virtual reality distraction in the reduction of pain and anxiety during cystoscopy. Military medicine, 179(8), 891-896. doi:https://doi.org/10.7205/MILMED-D-13-00343
Wikipedia. (2022). Ağrı. Retrieved from https://tr.wikipedia.org/wiki/A%C4%9Fr%C4%B1_(t%C4%B1p)#:~:text=A%C4%9Fr%C4%B1%20genellikle%20yo%C4%9Fun%20veya%20zarar,duygusal%20deneyim%22%20olarak%20tan%C4%B1mlar.%22

TÜRK SİYASİ DÜŞÜNCE TARİHİ İÇERİSİNDE AHMET HAMDİ TANPINAR

AHMET HAMDI TANPINAR IN THE HISTORY OF TURKISH POLITICAL THOUGHT

Doktora Öğrencisi, Sevda Nur ÇEVİK

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Siyaset bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü

ORCID No: 0000-0003-1985-8069

ÖZET

20. Yüzyıl Türk edebiyatının kıymetli isimlerinden birisi olan Ahmet Hamdi Tanpınar, Türk düşünce dünyasında konumu itibariyle de öne çıkan bir isimdir. Fikirleri ve eserleri otorite olmuş; üzerine pek çok çalışma yapılmıştır. Son zamanlarda yazar hakkında yapılan tartışmaların artmasında hem öğrencilerinin çalışmaları hem de fikir insanı olarak dayanak gösterilmesi etkili olmuştur. Tanpınar, yaşadığı dönem itibariyle zaman içerisinde değişen fikirleri, edebi ve siyasi kişiliğinin ayrımı, fikirlerinin net olarak yansıtılamamasından dolayı üzerinde kesin yargılar vermenin zor olduğu isimlerden birisidir. Onu tam anlamıyla açıklayan bir kavram söz konusu değildir; bu sebeple ondan bahsederken modernleşme, doğu-batı, eski-yeni, değişim ve süreklilik, Bergsonculuk, Dergah Dergisi, muhafazakarlık üzerinde durulması gereken kavramlardır. Yetişme dönemi, eğitim hayatı, görev hayatı, siyasete girişi başta olmak üzere girdiği ortamlar düşünce dünyasında derin izler bırakmıştır. Bir edebiyatçının düşünce dünyası içerisinde ele alınmasında Tanzimat sonrası edebi eserlerin modernleşmeye olan katkıları göz önüne alınarak karar verilmiştir. Bu dönemde Namık Kemal, Ahmet Mithat gibi isimler edebi eserler aracılığıyla Batı'daki fikir akımlarının taşınmasına katkıda bulunmuşlardır. Nitekim Tanpınar bu dönemdeki edebi isimlerin Batılılaşmasını bir zaruret olarak görmüştür. Yaşadığı dönemin etkisiyle fikir değişimleri yaşarken eserlerinde içinde yaşadığı koşulların siyasal ve sosyal koşulları yer bulmuştur. Tanpınar başkalarından hiçbir düşünceye tam anlamıyla sığamamasıyla ayrıldığı için bu çalışmanın konusu olarak seçilmiştir. Birçok konuya temas ederken net bir tavır sergilemekten sakınmıştır. Bu durum onun tutarsızlıklarla eleştirilmesine ve net olarak tanımlanmasının güçlüğüne yol açmıştır. Aslında Tanpınar en genel tanımıyla "eşikte duran bir yazardır." Onun amacı hiçbir zaman bir sentez oluşturmak olmamıştır. Bu çalışmada Tanpınar'ın eserleri başta olmak üzere ilgili literatür ele alınmış, hayatını kaleme alan eserler değerlendirilmiştir. Aynı zamanda perspektifinde yer bulan kavramlara değinilerek düşünce dünyasındaki konumu incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Modenleşme, Tanpınar, Bergsonculuk, Süreklilik, Değişim

ABSTRACT

Ahmet Hamdi Tanpınar, one of the precious names of 20th-century Turkish literature, is also a prominent name in the world of Turkish thought with his thoughts. His ideas and works became authoritative; Many studies have been done on them. Recently, both the studies of his students and his support as an intellectual have been effective in the increase in the discussions about the author. Tanpınar is one of the names on which it is difficult to make definite judgments due to his changing ideas over time, the distinction of his literary and

political personality, and the inability to reflect his ideas. No concept fully explains it; For this reason, while talking about him, modernization, east-west, old-new, change and continuity, Bergsonism, Dergah Magazine, and conservatism are the concepts that should be emphasized. The environments he entered, especially his growing up period, his education life, his career, and his entry into politics left deep traces in the world of thought. It was decided to consider a literary man in the world of thought, taking into account the contributions of literary works to modernization after the Tanzimat. In this period, names such as Namık Kemal and Ahmet Mithat contributed to the transfer of ideas in the West through literary works. Tanpınar saw the westernization of literary names in this period as a necessity. While he was experiencing changes in ideas under the influence of the period he lived in, the political and social conditions of the conditions he lived in founding a place in his works. Tanpınar has been chosen as the subject of this study since he differs from others by not being able to fit into any thought completely. He refrained from displaying a clear stance while touching on many issues. This situation led to its criticism with inconsistencies and the difficulty of defining it clearly. Tanpınar, in the most general definition, is "a writer standing on the threshold." Its purpose has never been to create a synthesis. In this study, the relevant literature, especially the works of Tanpınar, was discussed and the works that wrote his life were evaluated. At the same time, his position in the world of thought was examined by referring to the concepts in his perspective.

Keywords: Modernization, Tanpınar, Bergsonism, Continuity, Change

1. GİRİŞ

20. Yüzyıl Türk edebiyatının kıymetli isimlerinden birisi olan Ahmet Hamdi Tanpınar, Türk düşünce dünyasında fikirleriyle de öne çıkan bir isimdir. Yaşadığı dönemde gündemde olmayan bu yanı öldükten sonra tartışılmaya başlanmıştır. Fikirleri, eserleri ve ele alış biçimleriyle otorite olmuş üzerine pek çok çalışma yapılmıştır. Son dönemde üzerinde yapılan söylemlerin artmasında hem öğrencileri tarafından yapılan çalışmalar hem de fikir insanı olarak dayanak gösterilmesi etkili olmuştur. Tanpınar, üzerinde kesin yargılar vermenin zor olduğu isimlerden birisidir. Yaşamı itibariyle zaman içerisinde değişen fikirleri, edebi ve siyasi kişiliğinin ayrımı, fikirlerinin net olarak yansıtılamamasından dolayı bugün pek çok açıdan farklı yorumlara yol açması perspektifinde bir değerlendirme yapılacaktır.

Tanpınar'dan bahsederken modernleşme, doğu-batı, eski-yeni, değişim ve süreklilik, Bergsonculuk, Dergah Dergisi, muhafazakarlık düşünce dünyasında üzerinde durulması gereken kavramlardır. Onu tam anlamıyla açıklayan bir kavram söz konusu değildir. Yetişme dönemi, eğitim hayatı, görev hayatı, siyasete girişi başta olmak üzere girdiği ortamlar düşünce dünyasında derin izler bırakmıştır.

Bir edebiyatçının düşünce dünyası içerisinde ele alınmasında Tanzimat sonrası edebi eserlerin modernleşmeye olan katkıları göz önüne alınarak karar verilmiştir. Bu dönemde Namık Kemal, Ahmet Mithat gibi isimler edebi eserler aracılığıyla Batı'daki fikir akımlarının taşınmasına katkıda bulunmuşlardır. Nitekim Tanpınar bu dönemdeki edebi isimlerin Batılılaşmasını bir zaruret olarak görür. Ona göre bu dönemde Türk toplumu için iki seçenek vardır: Ölmek ya da Batılılaşmak. Tanpınar 1921 yılında yayınlanmaya başlayan Dergah Dergisi etrafındaki isimlerin içerisinde yer alır. Bu isimler Türk toplumuna özgü bir Batılılaşma ileri sürerler. Gelenekten bağlarını koparmadan yenileşmeye açık olmak onların düsturunu oluşturur.

Ahmet Hamdi Tanpınar'a kadar gelen dönem içerisinde Batılılaşmanın edebiyat üzerinden olması, siyasi kanada bu şekilde tahayyül etmesi, yaşamı içerisindeki dönemde de öyle olmuştur. 1970'lere kadar siyasal hayata etki deva etmiştir. Tanpınar'ın eserleri edebi anlamda birer otorite olmalarının yanı sıra hem dönemin siyasal, sosyal ortamını görmek hem

de psikolojik olarak geçiş dönemlerini anlamak açısından kıymet taşır. Edebiyat içerisinde yer alan Tanpınar bu gerekçelerle düşünce dünyası içerisinde incelenmeye değer görülmüştür.
Ahmet Hamdi Tanpınar, eserlerinin yanı sıra bir öğretmen olması, milletvekilliği yapması, çeşitli gazete ve dergilerde çıkan yazıları çerçevesinde incelenecektir. Tanpınar üzerine yapılan çalışmaları kaynak edinerek ele alınacak bu çalışmada yeri geldiğinde eserleri içerisinden kendisinin görüşleri direk alınacaktır. Burada eserlerin edebi olması, birer kurgu niteliği taşıması eleştirisi göz önüne alınarak bir değerlendirme yapılacaktır. Tanpınar'dan söz ederken modernleşme, muhafazakarlık, doğu-batı düşüncesi düşünce dünyanın merkezi olarak ele alınıp bir perspektif oluşturulacaktır.

2. HAYATI

Ahmet Hamdi Tanpınar 1901 yılında İstanbul'da doğmuştur. Babası Hüseyin Fikri Efendi'nin Kadılık yapması sebebiyle birçok şehirde yaşamak durumunda kalmış ve kültürlerini tanımıştır. Maden, Sinop, Siirt ve Kerkük bu şehirlere örnek verilebilir. Kerkük içlerinde önemli bir yere sahiptir, burada Fransızca öğrenmeye başlamış ve hayal dünyasını değiştirecek okumaları yapmaya başlamıştır. Ahmet Hamdi Tanpınar, dönemindeki diğer yazar ve şairler gibi bir geçiş dönemi insanıdır (Kahraman, 2000: 13).
Yaşadığı dönemin etkisi ve zamanla yaşanan değişimler Tanpınar'ın düşünce dünyasında değişimlere sebep olacak ve üzerinde yapılan değerlendirmelerin farklılıklarına yol açacaktır. 1919 yılında Edebiyat Fakültesine başlayarak İstanbul'a dönmesine kadar olan süreci ve bu dönemin zihni dünyasına etkisini Tanpınar şöyle açıklamıştır: "Herhalde, babamın Anadolu medeniyetleri dolayısıyla bir yerde fazla oturmamamız, o zamanların uzun süren yolculukları, gittiğimiz uzak imparatorluk medeniyetlerindeki değişik iklim ve yaşama şekilleri, ani ayrılışların hüznü, dönüşlerin saadeti, daha çocuk yaşlarda iken hayatıma dikkat etmeme, hiç olmaza onu sergüzeşt gibi görmeme sebep olmuştur" (Değer, 2013: 36).
Tanpınar, (Tanpınar, 2006: 300) "benim şartlarım beni edebiyata götürdü" olarak açıkladığı hayatı düşünce dünyası aldığı eğitim sonrasında şekillenir. 1919 yılında Edebiyat Fakültesi'ne kaydolurken önce felsefe ve tarih gibi bölümleri düşünse de Yahya Kemal'in olması sebebiyle edebiyata kaydolur. Yahya Kemal, Tanpınar'ın fikirleri üzerinde önemli bir yer edecektir. Daha ilk günden itibaren Kemal'e hayranlık besleyen Tanpınar'ın fikir dünyası onun etrafında şekillenecek ancak ayrı düştüğü, onu aşmak istediği noktalar da olacaktır. Fakülteye başladığı dönem itibariyle ve etrafındaki karşılaştığı insanlar sebebiyle Tanpınar düşünce dünyasının içinde kendisini bulur. Yahya Kemal ile ilk karşılaştıkları dönemi ona yazdığı eserinde şöyle açıklar (Tanpınar, 2020: 19): "Yahya Kemal'i tanıdığım zaman, henüz ne yapacağını pek iyi bilmeyen, kudretleriyle ihtirasları arasındaki nispeti ölçme fırsatı bulamamış, kendi dünyasını başkalarında arayan, müspet bir iş olarak sadece şiiri seçmiş bir üniversite talebesiydim. Edebiyat zümresine, biraz da hocalar arasında o bulunduğu için girmiştim."
Hocası Yahya Kemal ile tanışana kadar siyasi ve toplumsal hususlarla pek ilgilenmeyen Tanpınar bu durumu "benim şartlarım beni edebiyata götürdü" olarak açıklamıştır (Türkislamoğlu, 2014: 25). Düşünce dünyasına etkileri ve siyasi konulara ilgisi ilerleyen zamanlarda olacak olan Tanpınar'ın ilk çıkış noktası 1921 yılında yayına başlayan Dergah Dergisi'dir. Şiirlerini dergide yayınlayan Tanpınar daha sonra bunu bir yanlış olarak nitelemiştir. Tanpınar'ın düşünce dünyasında Dergah Dergisi önemli bir yere sahiptir. Çağdaşı birçok isimle burada bir araya gelmiştir (Değer, 2013: 37). 1921-1923 arasında yayınlanan dergi batılılaşma ve gelenek arasında, toplumsal geleneklerden vazgeçmeden yenileşme görüşleri ile öne çıkmıştır. Dergi etrafında Yahya Kemal, Ahmet Haşim, Mustafa Şekip Tunç, Abdulhak Şinasi Hisar gibi dönemin öne çıkan isimleri yer alır. Bergson felsefesini benimseyen isimler batılılaşmaya karşı bir duruş sergilemezken pozitivizm anlayışına uzak durmuşlardır. Yahya Kemal bu görüşe öncülük eden isim olmuştur. Kemal

İkbal Kıraathanesinde gençleri etrafında toplayarak Paris deneyimlerinde bahsetmiş, "cemiyet içindeki fert" düşüncesinin gelişmesine katkıları olmuştur. Batı medeniyeti içinde yer almak için ilk olarak kendi zihniyetimizi tanımamızı savunmuştur (Çağlıyan, 2006: 87).

Tanpınar üzerinde Doğu etkisi yetişme şartlarından gelirken batı etkisi aldığı eğitim sonrası oluşmuştur. 1930'lu yılların sonların kadar Batılılaşma taraftarı bir tutum sergilerken daha sonra Doğu kültürü ile ilgilenmeye başlamıştır. Bu fikir değişiminin yaşanmasında Anadolu'nun çeşitli bölgelerinde öğretmenlik yapması etkilidir. 1932 yılına kadar kendisini "cezri bir garpçı" olarak isimlendirmiştir (Türkislamoğlu, 2014: 28).

Hocası Yahya Kemal'i izlese de ayrıldıkları noktalar bulunmaktadır. Bu durumda Tanpınar'ın Anadolu'da yetişirken, Yahya Kemal'in Paris- İstanbul nispetindeki hayatı etkilidir. Anadolu'nun çeşitli illerinde görev yapan Tanpınar 1933 yılında İstanbul'a döner. Bu döneme kadar batılı birçok yazarı okur müzik ile ilgilenmeye başlar. Musiki ile Gazi Terbiye Enstitüsü'nden sonra ayrı bir bağ kurar. Mallarme, Proust, Gide ve Valery zamanla en sevdiği edebiyatçılar arasında yerini alır. 1939 yılında Tanzimat Edebiyatı kürsüsünde Hasan Ali Yücel tarafından görevlendirilir (Değer, 2013: 39).

1942 yılı sonrası Tanpınar'ın hayatı bambaşka bir yöne evrilir ve Maraş milletvekili olarak TBMM'de görev alır. Tanpınar aktif siyasete aslında hep mesafeli durmuştur. Maddi problemlerini halletmek için siyasete yönelmiştir. Siyasi görev dönemini Ankara'da bulunmak anlamında değerlendirmiş ve bu durumu edebi anlamda kendisine katkı sağlayacak hale getirmiştir. Ankara'da Suut Kemal Yetkin, Ahmet Kutsi Tecer, Cevat Dursunoğlu gibi isimlerle bir araya gelmiş edebi sohbetlerde bulunmuştur. Genel kurulda pek görev almamış Maraş'a sadece birkaç kez gitmiştir (Türkislamoğlu, 2014: 10).

Milletvekilliği günlerini pek iyi olarak anmayan Tanpınar "sokak politikası yapmak" olarak addeder. Samet Ağaoğlu ile geçen bir diyaloğunda ise Meclis'i bir tekkeye benzettiğini şu sözleri ile açıklar: "Ben Büyük Millet Meclisi"ne değil, bir tekkeye girmişim meğer! Postnişin bir şeyh, çevresinde derece derece rütbeli şeyhler, sonra yine derece derece rütbeli müritler. Şeyh ve yanındakiler koridorların ortasında, başları dimdik, gözleri dört yana fırıl fırıl dönerek dolaşıyorlar. Müritler de yine derecelerine göre duvar diplerine yakın sıralar halinde. Benim gibi yeniler ise duvarlarına hemen hemen sürünerek başları eğik yürüyorlar, daha çok kaş göz işaretleri ile konuşmağa çalışıyorlar. Niye girdim bu tekkeye? Niye girdim?" Aktif siyasetle pek arası olmayan Tanpınar, 1946 seçimlerinde aday gösterilmemesi sebebiyle siyasetten ayrılır (Türkislamoğlu, 2014: 50).

Tanpınar daha sonraki söyleşilerinde aslında Halk Partisi ilişkisinin İsmet İnönü'den ibaret olduğunu aslında partiden pek hazetmediğini belirtmiştir. 1946 yılında siyasetten ayrılıktan müfettişliğe yönelmiştir. 1949 yılından ölümüne kadar Edebiyat fakültesinde görevine devam eder. 1953 yılından sonra ancak Avrupa seyahatlerine çıkma imkanı elde eder ve bu seyahatler de düşünce dünyasının şekillenmesinde ve fikirlerinin oturmasında etkili olur. Tanpınar yaşadığı dönemin etkisiyle fikir değişimleri yaşayan bir düşünür. Eserlerinde içinde yaşadığı koşulların siyasal ve sosyal koşulları yer bulur. Tanpınar'ın düşünce dünyasına bakılırken özellikle değinilmesi gereken hususlar vardır. Bunlar: muhafazakarlık, batıcılık, eski-yeni düşüncesi, doğu- batı anlayışı ve Bergsonculuktur (Değer, 2013: 40). 1962 yılında kalp krizi geçirerek vefat eden Tanpınar, yaşadığı dönemde istediği ilgiyi görememiştir. Şiirde öne çıkmaya çalışsa da hocası Yahya Kemal'in hep gölgesinde kalmıştır. Türkiye'de yaşanan değişimleri görmek açısından Tanpınar'ın fikirleri incelemeye değerdir.

2. BERGSONCULUK

Henri Bergson, 1859 yılında Yahudi asıllı bir babanın evladı olarak dünyaya gelir. Felsefe eğitim alan Bergson, matematikte de oldukça yeteneklidir. Öğretmeninin "sen ancak matematikçi olabilirsin, bir filozof olamazsın" yönlendirmelerine aldırmaz. 1888 yılında felsefe alanında doktorasını alır ve bu alanda birçok eser verir (Eskin, 2014: 30).

Bergson felsefesinin üzerinde durduğu en önemli kavramlardan birisi sezgidir, diğeri ise süredir. Akla karşı sezgiyi, zamana karşı süreyi savunan Bergson felsefesi pozitivizme karşı bir duruş sergiler. Sezgi esasen Bergsonculuğun yöntemidir (Dellaloğlu, 2012, 79). Bergsonculuğun Türkiye'de etkileri ilk olarak Ahmet Şuayip, Rıza Tevfik gibi isimlerle olmuştur. Düzenli olarak 1905 yılından 1918'e kadar pozitivizme karşı bir duruş sergileyen isimler ilk kez Dergah Dergisi çevresinde bir araya gelmişlerdir. Türkiye'de Bergsonculuğun öne çıkmasında Mustafa Şekip Tunç çevirileriyle önemli bir yere sahiptir (Ülken, 2017: 552).
Bergson'a göre akıl saç gibi herkeste olan insanı nesnelleştiren bir şeydir. İnsanları birbirinden ayıran sezgileridir. Bu anlamda ne kadar insan varsa o kadar sezgi vardır. Bu sebeple Bergson felsefesini sezgi üzerinden şekillendirmiştir. Sezgi filozofu olarak da anılmaktadır. Tanpınar'ın Bergson ile kesişen ilk özelliği bir süre şairi olmasıdır. Sürenin ne olduğu üzerine bakıldığında Dellaloğlu, Tanpınar'ın "Ne içineyim zamanın ne de büsbütün dışında" dizelerine değinir ve Tanpınar'ın süre şairi olduğunu ileri sürer. Ölçülen zamanın içindeki alanı genişletmek olarak ele alır (Dellaloğlu, 2012, 81).
Türkiye'de 1921-1923 yılları arasında yayınlanan Dergah Dergisi etrafında toplanan isimler yenileşmeye karşı durmadan ama geleneksel değerlerden de vazgeçmeden bir değişim fikri etrafında bir araya gelmişlerdir. Dergi çevresinde yer alan Yahya Kemal, Mustafa Şekip Tunç, Ahmet Haşim gibi isimler Batıcılığa karşı çıkmazken Bergson felsefesini benimseyerek; geçmişe bağlı kalmayan geçmişi bugüne ve geleceğe taşıyan bir düşünce gelişir. Şimdiye odaklanırken geçmiş ve geleceği bugün içinde bir değerlendirmeye tabi tutmaya çalışılır. Tanpınar'da bu durum "yekpare geniş bir zaman" olarak isimlendirilir (Dellaloğlu, 2012, 95).
Tanpınar'ın düşünce dünyasının şekillenmesinde Dergah dergisi önemli bir yere sahiptir. Bergsonculuk ile ilk temasları da bu dergi etrafında olacaktır. Ziya Gökalp ve takipçilerinin Durkheim sosyolojisine karşılık Bergson felsefesine yönelen Dergah çevresini Tanpınar şöyle tanıtmıştır (Eskin, 2012: 44):

> Ben Yüksek Muallim'e girdiğim zaman daha eski arkadaşlarımızı Durkheim ve Ziya Gökalp adına yemin eder hâlde bulmuştum. Sonra Rıza Tevfik'in ve bilhassa Dergâh'ta Şekip'in çalışmaları ile Durkheim, Bergson'un karşısında geriledi. Her cins sanatkâr gibi mücerret fikirden pek hoşlanmayan, realite üzerinde kendi sezişiyle düşünmeyi tercih eden Yahya Kemal bir gün Şekip Bey'e "Şekip, biz hepimiz artık Bergson'cuyuz" demişti. Bu, biraz da yarı şaka olarak söylenmiş bir sözdü. Fakat bir hakikati ifade ediyordu. Bergson bize sadece felsefesini nakleden hocalarla gelmiyordu. Her büyük feylesofun etrafında yetişen muharrirlerin yaptıkları tesirle de edebiyatımıza girmişti. Bununla beraber Durkheim ve Bergson yalnız başına değildiler. T. Ribot'nun, Spencer'ın, William James ve Stuart Mill'in, Kant ve Schopenhauer'un isimleri âdeta yaşadığımız havada birbirleriyle çatışıyordu.

Tanpınar'ın Bergson'u ne kadar okuduğu hususu açık değildir. En başından itibaren Bergson ile ilgilenen çevreler içinde bulunması onun üzerindeki etkisinin olduğu sonucunu verir. Dergah Dergisi çevresindekilerin en çok kullandığı Bergson kavramı "elan vital (yaşam atılımı)" olmuştur. Bu fikir etrafındaki isimler niceliğe karşı niteliği, yaratıcı hamlenin başarısını ileri sürmüşlerdir. Dergah Dergisi'nin ilk sayısının ilk yazısı olan Yahya Kemal'in "Üç Tepe" yazısı bu fikirlerin beyannamesini oluşturmaktadır (Ülken, 2017: 553).
Bergsonculuk aydınlara bir yandan batılı olurken öte yandan geçmiş ve gelecekle bağlarını devam ettirme imkanı sunmaktadır. Bu etki Tanpınar'ın anlayışı üzerinde görülmektedir. Tanpınar'da şimdiki zamanı öne çıkarırken geçmişe bakıyor ve gelecek hakkında da konuşabiliyordu. Onun aslında ortaya sunmak istediği şey açıktı: "Şimdiye odaklanmalıyız. Ama geniş bir şimdiye. Geçmişi ve geleceği bugün içinde öngörmeliyiz, geçmişe ve geleceğe bugün içinden bakmalıyız" (Dellaloğlu, 2012, 81).

Bu döneme bakıldığında modernleşme konusunda bir karşı çıkışın olmadığı görülür. Edebiyatla başlayan batıya yöneliş, fikir dünyasında da etkilerini gösterir. Burada ortaya çıkan ayrım yöntemden kaynaklanmaktadır. Dergah çevresindeki isimler Bergson felsefesini benimserken Gökalp Durkheim felsefesini savunur. Dergah çevresindeki isimlerden Bergsonculuğun Türkiye'de en çok yayılmasını sağlayan isim şüphesiz Mustafa Şekip Tunç'tur. Daha sonra birbirinden ayrılacak olan bu isimleri bir arada tutan temel sebep Bergson felsefesini benimsemiş olmalarıdır (Eskin, 2012: 53). Tanpınar'ın bu felsefe ile olan ilişkisine bakıldığında ilk günlerden itibaren içselleştirdiği görülür. Kendi okumaları bir yana tutulduğunda felsefeyi benimseyen isimlerin içerisinde yer alması onun edebi ve estetik anlamda da düşünce dünyasına önemli ölçüde etki etmiştir. Bu çerçevede değerlendirildiğinde Tanpınar'a göre Bergson insanın düşünce dünyasının şekillenmesinde ve yaşam üzerine odaklanmasında önemli bir konuma sahiptir.

3. KAVRAMLAR ÜZERİNDEN TANPINAR'I OKUMAK

Tanpınar'ı başkalarından ayrı kılan yanı hiçbir düşünceye tam anlamıyla sığamamasıdır. Arayış kelimesi onun için özel bir yere sahiptir. O, "bulan adam" değil sürekli arayış içinde olandır. En sevdiği kelimelerden birisi dikkattir. Tanpınar'ı incelerken yaşadığı dönemi içine alarak bazı hususlara değinmek gerekir. Aramak ve bulmak; aranan şey ve arayış süreci bulmaya yöneliktir. Bu konu Tanpınar'ın düşünce dünyasını teşkil eder. Bu fikirlerin zihninde yer almasında hocası Yahya Kemal'in etkisi büyüktür. Ama daha çok Bergson felsefesinden almıştır.

Tanpınar'ın düşünce dünyası üzerine cümleler kurarken bazı kavramların ayrı tutulması gerekir. Burada Tanpınar üzerinde en çok tartışılan muhafazakarlık, modernlik, doğu-batı düşüncesi, eski-yeni düşüncesi üzerine açıklamalar yapılmaya çalışılacaktır. Tanpınar'ın muhafazakar bir isim olarak değerlendirilmesi üzerinde en çok durulan konudur. Burada muhafazakarlığın Türkiye'de ifade ettiği anlama bakarak bir değerlendirmede bulunmak gerekir. Tanpınar, Dergah çevresindeki "Türkiye Bergsonculari" olarak nitelenen isimlerden birisidir. Cumhuriyet dönemi içerisinde bu isimler "sentezci muhafazakar" olarak anılır. Bu dönemdeki isimler hakkında konuşmanın en büyük zorluğu belirli bir kalıba tam olarak sığamalarıdır (Çağlıyan, 2006: 81).

Dergah çevresinde toplanan isimlerin ortak ortaklarından birisi Bergsoncu felsefeyi benimsemelerinin en önemli göstergesi olan bakış açılarıdır. "Zamanın üç buudunu bir arada kavramak" dünü, bugünün içinde eriterek, geleceğe bakmak bakış açısı etrafında şekillenir. Tanpınar'da "yekpare geniş bir zaman" olarak ele aldığımız bu felsefe etrafında toplanan isimler dönemin siyasi yapısıyla olan ilişkilerinde destekleme ve birlikte hareket etme tutumunda olmuşlardır. Bu durum devlet düzeyinde meşruiyetin kaybedilmesi endişesine karşı gönüllü ya da gönülsüz olduğu tam belli olmayan bir destek olmuştur (Çiğdem, 2012: 58).

Muhafazakarlık ve modernleşmeden Tanpınar üzerinden bahsetmek oldukça güçtür (Dellaloğlu, 2014: 113). Şayet "Tanpınar, Türkiye modernleşmesinin trajedisini en iyi anlatan yazardır." Modernleşmeden bahsederken muhafazakarlığa karşı kayıtsız kalamayız. Tanpınar durduğu konum itibariyle geçmişi ele alarak bugüne değinir. Modernleşme ya da gelenekselciliğe karşı bir duruş sergilemez. Muhafazakarların modernleşmeyi keyfiyet olarak algılayan tutumlarına karşı, modernleşmeyi bir zaruret olarak görür (Tanpınar, 2000: 91). Ona göre: "Avrupalının peşinden koşmamız bir zaruretti. Çünkü cemiyetimiz için ölmek veya garplılaşmak şıklarından birini derhal ihtiyar etmek zarureti vardı. Türk cemiyeti yaşamak iradesiyle garplılaştı."

Tanpınar, dönemindeki pek çok isim gibi modenleşmeye karşı çıkmamıştır. Muhafazakar mıdır sorusu üzerinden bakıldığında muhafazakarlığın zaten modern bir ideoloji olması bakımından evet muhafazakardır. Döneminde Dergah çevresinde yer alan "Sentezci Muhafazakarlar" içerisinde yer alır. Bu isimlerin üzerinde durduğu nokta Tanzimat

eleştirisidir. Batılılaşmanın sadece teknik anlamda olabileceği görüşüne karşı çıkarlar. Batılılaşma bir "medeniyet değiştirmesi" olarak tanımlanır. Çünkü kültürel anlamda da etkilenmeden bir değişim mümkün değildir. Tanpınar, Tanzimat'ın ortaya çıkardığı doğu batı sentezini bir ucubelik olarak tanımlar (Çağlıyan, 2006: 92).

Süreklilik ve değişme Tanpınar'ın düşünce dünyasında üzerinde durulması gereken kavramlardır. Çünkü bir değişimden bahsederken aynı zamanda süreklilik içinde olmanın vurgusunu yapar. Geçmişte olan birikimi bugüne taşıyarak değişme, bir süreklilik içerisinde değişme Tanpınar'ın bu konudaki perspektifidir. Burada Bergsonculuğun etkileri net bir biçimde görülür. Aynı zamanda hocası Yahya Kemal'in düşünce dünyasına etkisini de burada nettir. Yahya Kemal'in değişim anlayışını batı medeniyeti ile olan bağlantı anlamında baktığımızı da söyler; Batı medeniyetine dahil olabilmemiz için önce zihniyetimizi değiştirmemiz gerekir. Hem Batı içinde yer almak hem de kimliğimizi devam ettirmek onda "mektepten memlekete dönmek" olarak karşılığını bulur (Çağlıyan, 2006: 87). Tanpınar'ın da içerilerinde yer aldığı sentezci muhafazakarların en özgün yanı değişim ve sürekliliği bir araya getirmiş olmalarıdır. Bu durum asında bir arayış içinde olmalarından kaynaklanmaktadır. Hem geçmişten tam anlamıyla kopamamak hem de yeniye karşı bir direnç gösterememenin arada kalmışlığından ortaya çıkan buhranın etkisi olmuştur. "Bugünün ışığından maziyi görmek", "değişmek ama değişirken kendisi kalabilmek" buradaki isimlerin temel parolaları olmuştur. Tanpınar'ın değişim parolası hocası Yahya Kemal'in "süreklilik içinde değişmek" anlayışına itinaden "devam ederek değişmek, değişerek devam etmek olmuştur (Tanpınar, 2020: 14).

Tanpınar yaşadığı dönem itibariyle birçok geçiş dönemini de yaşamıştır. Bu anlamda Tanzimat sonrasında gelişen modernleşme dönemi yetişme çağlarına denk gelir. Büyüdüğü ortam ve aldığı eğitim düşünce dünyasında farklı bakış açıları oluşturur, bunlar neticesinde çoğu zaman tutarsızlarla da eleştirilir. Bu dönemde modernleşme konusunda bir fikir birliği vardı, ancak kimlerle ve nereden bağlantı kurulacağı konusunda bir ayrım olmuştur. Ziya Gökalp ve Dergah çevresindeki sentezci muhafazakarların ayrılığı buradan kaynaklanmıştır. Gökalp Durkheim'ın felsefesini benimserken; Dergah çevresindeki isimler sezgi ve süre kavramları üzerinde duran Bergsoncu felsefeyi benimsemişlerdir (Aydın, 2020: 126).

Tanpınar, 1930'lu yıllara kadar Batılılaşma yanlısıyken daha sonraları dahil olduğu ortamlar içerisinde fikirleri değişmiş ve Doğu kültürüne yakın durmaya başlamıştır. Bu durum onun muhafazakar olarak nitelenmesine yol açmıştır. Fikirlerindeki değişimlerden dolayı özellikle günümüze yakın dönemlerde farklı kesimler tarafından benimsenmiştir. Burada dikkat çeken noktalardan birisi eserlerinin farklı yayınevleri tarafından yayınlanması noktasında ona karşı da değişen yaklaşımlar olmuştur. Dergah daha muhafazakar bir yayınevi profilindeyken YKY daha modern olarak değerlendirilen bir yayınevidir. Tanpınar'ın metni aynı metin olmasına rağmen okuyucu kitlesi yayınevinden dolayı zamanla değişim göstermiştir. Bu da bir bakıma modernleşme sendromu dediğimiz hususdur. Tanpınar gibi kesin yargılara varmanın zor olduğu, birçok kesime aynı şekilde hitap edebilen isimlerin başına gelebilecek en masum şey kendi deyimiyle "sükut suikastine" uğramaktır. Delallaloğlu, Tanpınar'ı bu özelliklerinden dolayı "bağımsız bir entelektüel", "sivil bir aydın" olarak tanımlar (Dellaloğlu, 2013: 13).

Tanpınar, gerici, modern, sağcı veya solcu hiçbiri olmak derdinde bir isim değil, onun derdi kendi olabilmekte. Doğu ya da batıyı sentezleme gibi çabası da yoktur. Pek çok isim onun bir sentez oluşturma gayretinde olduğunu ileri sürse de onun derdi kendi olabilmektir. O bu kavramları birleştirmekten ziyade onların kendisiyle kurduğu ilişkiyi önemser (Dellaloğlu, 2013: 121). Gerek görüşlerinde zaman içerisinde oluşan dönüşümler gerek eserlerinin farklı yayınevleri tarafından basılması onun farklı düşünce dünyasına sahip insanlar tarafından okunmasına destek olmuştur. Ancak bu durum düşüncelerinin farklı yerlere çekilip her isteyene bir dayanak gösterilebilecek hale de getirmiştir. Bugün kendisini muhafazakar olarak niteleyen isimler ona atıfta bulunurken Tanpınar'ın bir zamanlar CHP milletvekili olması

1960 darbesi hakkında görüşleri de bu kesimlerin ötelediği hususlardır. Sağcı ya da solcu değildir, kendisini bu konuda muzdarip olmuş olacak ki şöyle açıklar (Tanpınar, 2007: 207): "Sağcı olmak çok güç hatta imkansız evvela memleketimde en cahil ve budala isimler sağcı. Yahut da aşikar şekilde hain ve ahlaksız… Sola gelince! Yarabbim bizde solcu muharrir, solcu şair, genç şair, sol adam, ileri adam, züht, hamakat, cahillik."

Yaşadığı dönemde hocası Yahya Kemal'in gölgesinde kalmaktan edebi anlamda çok çekinmiştir. Dostları tarafından bile "kırtıpil hamdi" olarak nitelenen Tanpınar eserlerinin beklenen ilgiyi görememesinden hep yakınmıştır. Gelenek ve modernliğin birbirini karşısına koyması ve Tanpınar'ın bu çerçevede sadece kendilik arayışında olması onun bugün düşünce dünyasında anlam karmaşasına sokmaktadır. Aslında onun tavrı ve konumu açıktır ancak farklı yorumlanmaktadır.

4. DERGAH DERGİSİ

İlk sayısı 15 Nisan 1921 yılında yayınlanan derginin son sayısı ise 5 Ocak 1923 tarihlidir. 2 yıl boyunca 42 sayı olarak yayınlanan dergi hakkında yapılmış çalışma çok azdır, edinilen bilgileri dönemin isimlerinin eserlerinden ve Tanpınar'ın Yahya Kemal isimli eserinden edinmekteyiz. Dergah Dergisi Bergsoncu felsefeyi benimseyen birçok ismi bir araya toplamıştır. Tanpınar, Yahya Kemal, Mustafa Şekip Tunç ve Ahmet Haşim başta gelen isimlerdir. Dergiye "kaynaklar" anlamına gelen Dergah ismini veren Yahya Kemal'dir. Osmanlıdan Cumhuriyete geçiş sürecinde bir kültür oluşturma işvelini taşır. Dellaloğlu, Dergah Dergisi'ni "bir tür Türkiye rönesansı" olarak nitelemiştir (Dellaloğlu, 2013: 87).

Dergah Dergisi Tanpınar'ın söylemiyle "Sahnenin Dışında" bulunanların dergisidir. Türk Bergsoncusu olarak isimlendirilen birçok isim dergide yer almaktadır. Mustafa Şekip Tunç Bergson çevirilerinde öne çıkan bir isimdir. Tanpınar düşünce dünyasında Dergah Dergisi'nin önemli bir taşıdığı sık sık dile getirir. Nazım İrem, Dergah Dergisi'nin yayına başlamasıyla Bergson felsefesi arasındaki ilişkinin değişimi "Bergson Felsefesi spekülatif bir girişim olmaktan çıkarak günün siyasal ve sosyal sorunları doğrudan karşılaşmaya başlamıştır" olarak açıklar (İrem, 1999: 150-155).

Dergah Dergisi, Yahya Kemal öncülüğünde çıksa da en fazla benimseyen isimler Mustafa Şekip Tunç, Ahmet Haşim, Yakup Kadri olmuştur. Dergah Dergisi etrafında toplanan isimler arasında her anlamda bir görüş birliği yoktur. Onları bir arada tutan asıl husus Gökalp'e ve pozitivizme karşı duruştur. Bir diğer sebep ise Kurtuluş Savaşı konusunda birleşmektir (Ülken, 2017: 552). Dergah çevresindeki isimler modernleşmeye karşı çıkmamakla birlikte aslında modernleşme hususunda Gökalp veya dönemdeki diğer isimlerle benzeşirler, ancak modernleşme yöntemi bakımından bir ayrılık söz konusudur. Dergah çevresi Bergson'u rol model alırken, Gökalp Durkheim'i benimser. Dergah çevresindeki isimlerin bir araya gelmesinde ve Tanpınar'ın modernleşme konusunda etkilenmesinde öncü isim Yahya Kemal olmuştur (Türkislamoğlu, 2014: 14).

Yahya Kemal, öncelikle yaptığı toplantılarda bu isimlerde "cemiyet içindeki fert" düşüncesinin gelişmesini sağlamaya çalışır. Tanpınar'ın edebi ve düşünce dünyası ile temasları ilk burada şekillenmeye başlar. Hocası Yahya Kemal ile fikir dünyası her anlamda bir değildir. Dergah çevresinin ona kattığı en önemli husus Bergson felsefesini benimsemesi olmuştur. derginin Bergson ile anılmasında Şekip Tunç'un makalesinin dergide yayınlanmasının yanında Tanpınar ve Yahya Kemal'in bu konuya yakınlıkları da etkili olmuştur. Bu dönemde Dergah çevresindeki isimler Bergsonculuk ile geçmişin göz ardı edilmesine karşı bir duruş bulmuşlardır. Tanpınar Bergson'u bu anlamda dönem olarak tam zamanında gelmiş bir filozof olarak tanımlar. Bu dönemde Anadolu'da bir "hayat hamlesine" ihtiyaç vardır. Tanpınar Bergson konusunda böyle söylese de net olarak okumuş değildir, üzerinde oluşan etkinin Yahya Kemal ve Dergah dergisi dolayısıyla olduğu açıktır (Aydın, 2020: 127).

SONUÇ

Türk düşünce dünyasında Ahmet Hamdi Tanpınar'ı ele alan bu çalışma Tanpınar'ın edebi kişiliğinin yanında yaşamı içerisinde değişen düşünce halini, bu perspektifte dahil olduğu çevreleri ele almıştır. Edebiyat alanında otorite olmuş bir ismin düşünce dünyası içinde ele alınmasında hem Tanzimat sonrası modernleşmenin edebiyat üzerinden gerçekleşmiş olması hem de Tanpınar'ın fikirlerinin özellikle günümüze uzanan dönemde popülerliğinin artmış olması etkili olmuştur.

Tanpınar, birçok farklı düşünce yapısına sahip kesimler tarafından zamanla benimsenmiştir. Bu durum sivil aydın olarak nitelendirilen diğer pek çok isimde de olmuş bir durumdur. Hayatının seyri içerisinde yetişme şartları, aldığı eğitim, dahil olduğu ortamlar zamanla düşünce dünyasında değişimlere sebep olmuştur. Bugün belki bu sebeple fikirsel olarak farklı çevreler onda daima dayanak gösterilebilecek bir şey bulabilmektedir. Tanpınar babasının mesleği dolayısıyla Anadolu'da pek çok yerde bulunmuş ve doğu kültürü içerisinde yetişmiştir. Batı ile temasları ancak İstanbul'a dönüp eğitimine başladıktan sonra olmuştur. İlk olarak bakıldığında Tanpınar bir edebiyatçıdır, edebiyat eğitimi alır ve öğretmenlik mesleği yapar. Fakülteye başladıktan sonra hocası Yahya Kemal ile olan etkileşimi ve onun fikirlerinin seyrinde bir düşünce dünyasının oluşması ile Batı kültürü ile tanışır.

Tanpınar'ın düşünce dünyasında etki edecek olan Bergsonculuk ile olan temasları da yine hocası Yahya Kemal çevresinde toplanılan Dergah Dergisi sayesinde olur. Tanpınar, edebiyatçı ve düşünce insanı birçok isimle burada bir araya gelir. Daha çok şiirlerini yayınlatmak için yer aldığı bu ortam çevresindeki isimlerle fikir dünyasını da etkiler. Düşünce anlamında tamamen fikir birliği olmayan bu isimlerin ortak noktası batı ile olan temaslarında yöntem olarak Bergsonculuğu benimsemiş olmalarıdır. Medeniyet konusunda yaklaşımları, kültürü almadan bir Batı temasının mümkün olmayacağını savunurlar. Batılılaşma bir "medeniyet değiştirmesi" olarak karşılık bulur.

Tanpınar'ı tam anlamıyla tanımlayan bir kelime yoktur. Birçok unsuru kendisinde barındırır. Onun derdi hiçbiri olmak değildir, O kendi olmak arayışındadır. Doğu-batı, eski- yeni, sağ-sol hepsinde kendisiyle olan ilişkisini arar. Modernleşme konusunda geçmişimizde hiç mi iyi bir şey yok perspektifiyle dünü, bugünü, yarını bir arada değerlendiren "yekpare geniş bir an" arayışındadır. Bugünü anlamak için düne ihtiyaç olduğunu dile getirir. Bu çerçevedeki görüşleriyle de muhafazakar kabul edilir. Tanpınar kendisi gibi birçok farklı düşünce içerisinde değerlendirilebilecek isimlerin başına gelebilecek en iyi şeyi "sükut suikastı" olarak yorumlar. Nitekim yaşadığı dönemde edebi anlamda da istediği ilgiyi alamamıştır. Dostları tarafından bile "Kırtıpil Hamdi" olarak adlandırılan Tanpınar, şiirde hep hocası Yahya Kemal'i geçmeye çalışmış ancak gölgesinde kalmıştır. Düşünce dünyasının daha net biçimde görüldüğü yazılarını 1950'lerden sonra Avrupa seyahatlerinde bulunmalarının etkileri görülmüştür. 1930'lara kadar kendini "cezri bir garpçı" olarak tanımlar. Ardından Anadolu'da öğretmenlik yaptığı dönemlerde fikirleri değişir. Yine 1932 yılında Gazi Terbiye Enstitüsü'nde bulunduğu dönemde

estetik konusunda fikirlerini şekillendirir. Tanpınar 1942 yılında ara seçimlerle CHP milletvekili olur. Siyasal hayat ile yakın ilgisi bulunmayan Tanpınar milletvekili olduğu Maraş'a birkaç kez bile gitmemiştir. Meclis'te bulunduğu dönemi daha çok Ankara'daki edebi isimlerle geçirerek değerlendirir. Meclis hakkında sempati beslemez, zaten CHP ile olan ilişkisi de İnönü'de ibarettir. 1946 yılında aday gösterilmeyince siyasetten ayrılır ve müfettiş olarak görev alır. Tanpınar bugün muhafazakar olarak addedilen bir yazardır. Bu durumun oluşmasında daha pek çok ismin başına geldiği gibi eserlerinin yayınlandığı yayınevi de etkili olmuştur. Bir dönem YKY'de yayınlanırken daha aydın olarak düşünülmüş, ardından Dergah yayınları yayınlayınca muhafazakar olarak kabul edilmiştir. Belki tüm bu gerekçelerle bile "Tanpınar modernleşme trajedisini en iyi anlatan yazardır."

Tanpınar'da üzerinde durulan bir diğer nokta süreklilik ve değişim konusudur. Dünü bugüne taşıyarak değişmek onda hocasından aldığı düstura benzer olarak "değişerek devam etmek, devam ederek değişmek" olarak yerini alır. Birçok konuya temas ederken net bir tavır sergilemekten sakınır. Bu durum onun tutarsızlıklarla eleştirilmesine ve net olarak tanımlanmasının güçlüğüne yol açar. Aslında Tanpınar en genel tanımıyla "eşikte duran bir yazardır." Onun amacı hiçbir zaman bir sentez oluşturmak olmamıştır. Doğu'ya da Batı'ya da hep eşit uzaklıkta durmuştur. Cemiyet içerisindeki fert düşüncesini benimseyerek dönemdeki birçok isimden ayrılmıştır. Ferdin yazgısı karşısındaki güçsüzlüğüne dikkat çekmiş ve süreklilik düşüncesini cemiyet olarak dile getirmiştir. Sonuç olarak Tanpınar'dan bahsetmek Türk düşünce dünyasında bel kemiği olan pek çok hususta bahsetmektir. Bu kapsamda incelemeye değer görülmüştür.

KAYNAKÇA

Aydın, M. (2020), Kayıp Zamanın İzinde Ahmet Hamdi Tanpınar, İstanbul: Doğu Batı Yayınları.

Çağlıyan, Z. (2006), "Erken Cumhuriyet Dönemi Sentezci Muhafazakarlığında 'Değişim': Ahmet Hamdi Tanpınar ve Türk Modernleşmesi, Muhafazakar Düşünce Dergisi, Y. 3, S. 9-10, 2006.

Çiğdem, A. (2012), Taşra Epiği "Türk İdeolojileri ve İslamcılık", İstanbul: Birikim Yayınları, 2012.

Değer, H. (2013), Ahmet Hamdi Tanpınar'ın Saatleri Ayarlama Enstitüsü Romanı Bağlamında Modernleşme İle Değişen Zaman Algısı, Alt Kitap.

Dellaloğlu, B. (2012), Modernleşmenin Zihniyet Dünyası Bir Tanpınar Fetişizmi, İstanbul: Ufuk Yayınları.

Dellaloğlu, B. (2014), "Muhafazakarlıkla Modernleşmeciliğin Kavşağında Türkiye: Tanpınar ve Narmanlı Han", Muhafazakar Düşünce Dergisi, S. 39, Y. 10.

Eskin, Ş. (2012), Ahmet Hamdi Tanpınar'ın Eserleri Ve Estetiğinde Bergson Felsefesinin İzdüşümleri ve Kurucu Rolü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi.

Eskin, Ş. (2014), Zaman ve Hafızanın Kıyısında Tanpınar'ın Edebiyat, Estetik ve Düşünce Dünyasında Bergson Felsefesi, İstanbul: Dergah Yayınları.

İrem, N. (1999), "Muhafazakar Modernlik, Diğer Batı ve Türkiye'de Bergsonculuk", Toplum ve Bilim, S. 82.

Kahraman, H. B. (2000), "Yitirilmemiş Zamanın Ardında: Ahmet Hamdi Tanpınar ve Muhafazakar Modernliğin Estetik Düzlemi", Doğu Batı Dergisi, S. 11, ss. 11-45.

Tanpınar, A. H. (2000), Edebiyat Üzerine Makaleler, Hz. Zeynep Kerman, İstanbul Üniversitesi: Dergah Yayınları.

Tanpınar, A. H. (2006), Yaşadığım Gibi, İstanbul: Dergah Yayınları.

Tanpınar, A. H. (2007), Günlüklerin Işığında Tanpınar'la Başbaşa, Hz. İnci Enginün, Zeynep Kerman, İstanbul: Dergah Yayınları.

Tanpınar, A. H. (2020), Yahya Kemal, İstanbul: Dergah Yayınları.

Türkislamoğlu, E. (2014), Türk Siyasi Düşünce Hayatında Ahmet Hamdi Tanpınar ve Romanlarına Bakış, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi.

Ülken, H. Z. (2017), Türkiye'de Çağdaş Düşünce Tarihi, İstanbul: İş Bankası Kültür Yayınları, 2017.

THE IMPORTANCE AND NECESSITY OF MODERN AND ANCIENT GEMOLOGY IN SUSTAINABLE PRODUCTION FOR TURKEY

MODERN VE ANTİK GEMOLOJİNİN TÜRKİYE İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRETİMDEKİ ÖNEMİ VE GEREKLİLİĞİ

Prof. Dr. Murat HATİPOĞLU
Dokuz Eylül University-İzmir/Türkiye, İMYO Department of Handicrafts, Gemmology, Jewellery, and Design Program
ORCID No: 0000-0002-4345-9052

Lect. Hakkı BABALIK
Adnan Menderes University-Aydın/Türkiye, KMİMYO Department of Handicrafts, Gemmology, Jewellery, and Design Program
ORCID No: 0000-0002-6263-7336

Lect. Dr. Evrim ÇOBAN
Muğla Sıtkı Koçman University-Muğla/Türkiye, MMYO Department of Handicrafts, Gemmology, Jewellery, and Design Program
ORCID No: 0000-0002-0867-6801

Assit. Prof. Dr. Volkan ÇİL
Atatürk University-Erzurum/Türkiye, OMYO Department of Handicrafts, Gemmology, Jewellery, and Design Program
ORCID No: 0000-0003-4206-7740

Lect. Dr. Hilmi GÜNEY
Niğde Ömer Halis Demir University-Niğde/TürkiyeFaculty of Fine Arts, Department of Textile and Fashion Design
ORCID No: 0000-0002-9928-1548

ABSTRACT

Gemology, in general, is a scientific and commercial endeavor that all kind of materials called gemstone are take the topic from the formation in the Earth's crust to every method and operation during process until the taste and use of the consumers. Today, there are approximately 300 gemstones traded globally. These; They include approximately 286 mineral origin materials gathered under the name of diamond and colored stones, about 8 petrified organic materials, mainly pearl, and about 6 rock origin materials, mainly obsidian. Due to use of gemstones for various purposes, dating back to about 30,000 years ago, today's examples are scientific multidisciplinary gemology, which deals with their use in the ornament and jewelry industry, while for examples in ancient times, the scientific multidisciplinary archaeo-gemology is the subject of their use. In fact, lapidary and the making of jewelries began in early humans with the making drilled beads of various shapes, from round to cylindrical, for both earth and otherworldly purposes. In the follow-up, the undrilled gems with cabochon-cut, called glyptics, and at the same time, the functional gems that are depictions of various decorative-looking trinkets and objects, emerged. Massive and crystalline-looking gemstones, due to their unique color, morphological appearance and

physico-chemical properties with mineralogical phenomena and their rarity, they have been used in the history of humanity since ancient times and even today, as well as their magical meanings, as alternative passive war tools that prevent the approach of evil forces and/or they were also used as amulets, tools to manipulate positive phenomena such as healing, peace, happiness, and abundance. There is an economic gemstone potential in approximately 25-30 countries around the world. However, not all of these countries have the same mineral richness and only 14 countries (Brazil, Sri Lanka, South Africa, Colombia, Australia, Burma, Thailand, Russia, Madagascar, China, Afghanistan, Pakistan, India, and Tanzania) are the most important in the global gemstone trade, and generate huge business income. However, due to Turkey's harboring around 45 gemstone varieties, the existence of a rough material richness of approximately 50 billion USD has been determined by scientific data.

Key Words: Gemology, Archaeo-Gemology, Gemstones, Jewelries, Sustainable Production.

ÖZET

Gemoloji genel anlamda, Süstaşı özelliği taşıyan her türlü malzemenin, yeryuvarında oluşumundan, tüketicilerin beğeni ve kullanımına kadar geçen süreçteki her yöntem ve işlemi konu alan bir bilimsel ve ticari uğraşıdır. Günümüzde küresel düzeyde ticareti yapılan yaklaşık 300 adet süstaşı bulunmaktadır. Bunlar; elmas ve renkli taşlar adı altında toplanan yaklaşık 285 adet mineral kökenli, inci başta olmak üzere yaklaşık 8 adet taşlaşmış organik malzeme kökenli ve obsidyen başta olmak üzere yaklaşık 5 adet kayaç kökenli materyalleri kapsamaktadırlar. Süstaşlarının çeşitli amaçlar adı altında, yaklaşık 30.000 yıl evveline kadar uzanan bir kullanım geçmişine dayanmasından dolayı, günümüzdeki örnekleri takı ve mücevher sektöründeki kullanımlarının konu alındığı bilimsel multidisiplin gemoloji iken, antik dönemlerdeki örnekler için bunların kullanımlarının konu alındığı bilimsel multidisiplin arkeo-gemoloji olmaktadır. Nitekim süstaşı işlemeciliği ve süstaşlı mücevherlerin yapımı, ilk insanlarda hem dünyevi hem de uhrevi amaçlar için, ilk önceleri yuvarlağımsıdan silindire kadar çeşitli şekilli ve içi delinmiş boncukların yapımı şeklinde başlamıştır. Takibinde ise kubbemsi yapıda kabaşon kesimli deliksiz taşlar gliptikler ile aynı zamanda dekoratif görünümlü çeşitli biblo ve objelerin tasviri olan fonksiyonlu süstaşları da ortaya çıkmıştır. Kütlesel ve kristalin görünüşlü süstaşları; mineralojiksel fenomenleri (görüngüleri) olan özgün renk, şekilsel görünüş ve fiziko-kimyasal özelliklerinden dolayı ve de ender bulunmaları nedeniyle, insanlık tarihin antik çağlardan beri hatta günümüzde bile takısal kullanımlarının yanı sıra, büyüsel anlamlara atfedilerek, kötü güçlerin yaklaşmalarını engelleyen alternatif birer pasif savaş araçları ve/veya şifa, huzur, mutluluk, bereket gibi olumlu olgulara manipüle araçları yani muskalar olarak da kullanılmışlardır. Dünya üzerinde kurulu yaklaşık 25-30 ülkede ekonomik süstaşı potansiyeli mevcuttur. Ancak bu ülkelerin hepsi de aynı oranda madensel zenginliğe sahip olmayıp sadece 14 civarındaki ülke (Brezilya, Sri Lanka, Güney Afrika, Kolombiya, Avustralya, Burma, Tayland, Rusya, Madagaskar, Çin, Afganistan, Pakistan, Hindistan ve Tanzanya) global süstaşı ticaretinde en büyük ticari geliri elde etmektedir. Bununla beraber, Türkiye'nin de 40 civarında süstaşı türüne yataklık yapması nedeniyle, yaklaşık 50 milyar ABD dolarlık bir hammadde zenginliğinin varlığı bilimsel verilerle tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gemoloji, Arkeo-Gemoloji, Süstaşları, Mücevher, Sürdürülebilir Üretim.

1. INTRODUCTION

Gemstones are the main material of gemology (Arem, 1987). It is obvious that the production of gemstones was not made with future generations in mind, both in today's world and in ancient times. However, these gemstones (gem materials), which are the basic building blocks of the earth (Vertriest et al., 2019), which can be formed over millions of years, cause a great waste of resources when they are produced and consumed unconsciously.

It is not possible for inanimate nature to renew them in a short time. Therefore, the main purpose of this study is to raise awareness about the need for sustainable production (in the sense of mining) and consumption (in the sense of lapidary) of the gemstone resources in the Anatolian lands, of which we can identify about 45 varieties today (Hatipoğlu et al., 2010a).

From this point of view, within the scope of the evaluation of gemological materials, first, finding a sustainable model for the gemstones found in the Anatolian geography of Turkey (Hatipoğlu and Güney, 2013; Hatipoğlu, 2017) and used since ancient times should be the most important goal for Turkish gemologists.

2. ACQUAINTANCE WITH GEMOLOGY

2.1 Identification of Gemstones

Gemstones are a general definition for the minerals of special value (ores), the rocks, and the petrified organic materials (Read, 2005). Because of the following reasons that can be expressed;

—Beauty and attractiveness arising from its unique physico-chemical properties
—Uncommon
—To be a large crystal
—Conformity to forming

Gemstones with massive and crystalline-appearance have unique colors and formal textures because of the mineralogical phenomena (Figure 1), and their cuttable and rarities provide them special importance (Figure 2). Gemstones used in ancient times (Dubin, 1995; Hatipoğlu, 2018; Rapp, 2009; Thoresen, 2017), in general, can be called AR-GEM-MA (Archaeo-Gemological Materials). In terms of general forms of lapidary, cabochon-glyptic (half-round, bottom-straight, flat or domed-shaped) and sphere-, cylinder-bead (round and cylindrical shaped, internally punctured), the rough or cut-polished Ar-Gem-Mas' (artifacts), belonging to the ancient periods (Hatipoğlu, 2015; Hatipoğlu et al., 2015; Hatipoğlu, 2020, Thoresen, 2017), can be flat, as well as with embossment (cameo) or collapsible (intaglio) motifs can also be adorned. Thus, archaeo-gemmology is very important that Ar-Gem-Ma (Archaeo-Gemmological Materials-glyptics, functional gems, and beads which cut and polished from gemstones) and jewelleries from the ancient periods, which they have been conserved and exhibited at all archaeological museums in Turkey (Hatipoğlu and Güney, 2013; Hatipoğlu, 2018) would make an investigation for distinguishing from current in terms of gemmological and jewellery craft. Gemmological verification of the extant corpus of ancient glyptic is an empirical standard against which interpretation of gemstone identities and their sources might be better understood in ancient texts (Dubin, 1995; Rapp, 2009; Thoresen, 2017). The lack of congruence between ancient gemstone classification and modern mineralogy tends to defy identifying one-to-one equivalents for many gems; therefore, transliteration of descriptive phrases would provide a better rendering of the meaning of some ancient gem terms.

Figure 1. Some gemstones with massive and crystalline-appearance. They have unique colors and formal textures because of the mineralogical phenomena, and their cuttable and rarities provide them special importance.

Figure 2. Cabochon-cut and -polished some kind of gemstones, found in the Turkey.

2.2 Scope of Gems

In total, there are approximately 300 gemstones well-known and traded globally today (Arem, 1987; Read, 2005). They are grouped as follows;

*Mineral-origin gemstones of approximately 285, collected under the name DIAMOND and COLORED STONES

*Petrified (or fossilized) organic-origin gemstones of approximately 8, especially PEARL

*Rocky-origin gemstones of approximately 5, especially OBSIDIAN

2.3 Definition of Gemology-Scientific Discipline

It is a scientific and commercial endeavor that deals with every method and process in the process from the formation of all kinds of materials with the characteristics of a gemstone to the taste and use of the consumer.

*GEOLOGY (Earth Science)

Mineralogy-Petrography

Gem(m)ology

2.4 Sub-Branches of Gemology

1. Mining of Gemstones (Formation of Gemstones in the Earth's crust, finding, searching and obtaining)
2. Embroidery of Gemstones-Lapidary (Shaping, cutting-polishing-polishing of gems using all kinds of processing techniques)
3. Identification of Gemstones [Identification and naming (certification) of gemstones in rough or cut/polished forms by scientific examination methods]

*Rough Gemstone Report *Diamond Certificate *Colored Stone Certificate *Pearl Certificate

4. Color and Purity Treatments of Gemstones (Increasing the color and purity values of gemstones by heating, glowing, dyeing, drilling etc. methods

*Treatment *Enhancement

5. Synthetics of Gemstones (Artificial-synthetic production of Gemstones in the laboratory

*HP-HT *CVD *Verneuil *Flux-Grown *Melt-Grown *Melt-Draving *Hydrothermal

6. Setting of Gemstones (Mounting of Gemstones on noble metals (inlay and plain embroidery)
7. Marketing of Gemstones (Selling Gemstones in lots or grains-gemstone trade)
8. Antiques of Gemstones (Archaeo-Gemology)
9. The Healing and Therapeutic Effects of Gemstones on Human Life (Phytotherapy)
10. The Law of the Gemstones (Forensic-Gemology)

2.5 Archaeo-Gemological Materials (Ar-Gem-Ma) [Gems / Jewelry Artifacts]

It is well known that among the Classical and late Antique literary works on gemstones and their origins, the most important are Theophrastos' "On Stones" (314/315 BC) and Pliny the Elder's "Natural History", Book 37 (77 AD). As a result of the assigning of the lapidaried periods and characteristics of the Ar-Gem-Mas' using scientific methods, it will be possible to determine the actual values and the dating of their operations (Hatipoğlu, 2013; Hatipoğlu, 2015a and 2015b) of the mounted and/or loose gems and jewelleries found in archaeological excavations and delivered to museums for donation . However, in both material identification and restoration and conservation processes of Ar-Gem-Mas', unless the gemmological properties of them are taken into account, it is seen that the interpretation and inventory of many Ar-Gem-Ma glyptics are made incorrectly (Hatipoğlu, 2018; Hatipoğlu et al., 2021).

*Beads
*Glyptics
*Functional Gems
Massive and crystalline-looking gemstones; By attributing magical meanings to Ar-Gem-Ma's (Gems/ Jewelry Artifacts), in the most general terms since the first periods of human history (about from 30.000 years ago (Dubin,1995)), due to their unique color, formal appearance and physico-chemical properties, which have mineralogical phenomena (phenomena), and because of their rarity;
Alternatives to prevent the evil forces from approaching.
'Passive combat vehicle' and such as healing, peace, happiness, abundance They were used as 'a means of manipulating positive facts',
That is, they are used as **'amulets'**.
As a matter of fact, gemstone processing and the making of gemstone jewelry were first used for the first otherworldly purposes and then for worldly purposes by ancient humans (Hatipoğlu et al., 2018).
*At first the making of talisman beads (objects of various shapes from round to cylindrical and perforated) began.
*In the follow-up, the dome-shaped, cabochon-cut, imperforated stones are combined with glyptics,
*At the same time, functional gemstones, which are depictions of various decorative-looking trinkets and objects, have also emerged.
Therefore, the use of these stones, which serve purposes such as religion, talisman, magic and auspiciousness, over time;

*Dead gift
*Offering to the gods
*Privilege and class indicator
*Social status and marital status indicator
*Inter-tribal bookmarking tool
*Symbolic communication tool
*Commercial meta tool
*Decoration

served such purposes.
Another important function that still maintains its validity is beliefs;

*Protection from evil eyes,
*Repel existing evils,
*Increasing the quality of life materially / spiritually and physically

includes the purposes like these.

3. RESULTS

3.1 Sustainable Global Gemstones' Sources

When gemstone deposits in the world are examined, it is revealed that more than 100 types of gemstone deposits with economic value are concentrated in certain regions. These continental regions are:
*North America; Canada, USA, Mexico
*South America; Brazil, Colombia, Uruguay
*Africa; South Africa, Namibia, Zambia, Zimbabwe, Madagascar, Tanzania, Nigeria, Ghana
*Australia; Australia
*Asia; Burma (Myanmar), Thailand, India, Sri Lanka, Afghanistan, Pakistan, Iran
*Europe; Russia, Poland, North Macedonia, Greece, and Turkey

Today and in ancient times, only 25-30 countries out of about 200 established on the world have economic gemstone potential. Not all of these countries are equally wealthy, but only 14 countries (Brazil, Sri Lanka, South Africa, Colombia, Australia, Burma, Thailand, Russia, Madagascar, Pakistan, India, China, Afghanistan and Tanzania) have the most sustainable gemstone resources.

However, although the Anatolian lands were one of the regions where the most gemstone resources were found (Hatipoğlu and Gökçen, 1999 (Hatipoğlu and Babalık, 2008), especially in ancient times, today this productivity has decreased considerably (Hatipoğlu, 2017). The main reason for this is that for tens of thousands of years, Anatolian lands have been the transit and central commercial region of the peoples of Eurasia and even North Africa (Dubin, 1995; Hatipoğlu and Chamberlain, 2009; Thoresen, 2017). In other words, the natural gemstone resources that we can leave to the next generation people can be depleted due to unconscious mining and the still being made. Therefore, sustainable production, that is, producing only the supply as much as the demand should be kept in the foreground.

3.2 Today Sustainable Gemstones' samples Found in Turkey

The gem-quality specimens of gem diaspore (zultanite) (Hatipoğlu et al., 2010b, 2010c; Hatipoğlu, 2010), kammererite (chromian clinochlore) (Hatipoğlu et al., 2013) and purple jadeite (pyroxene) (Hatipoğlu et al., 2012; Hatipoğlu and Başevirgen, 2012) mineral species are only found in Turkey in the world (Figure 3). Macroscopically diaspores and kammererites are found in crystalline structures, whereas purple jadeites as massive bodies. It is the good evidence that the specimens of these have been already preserved in worldwide museums and private collections.

On the other hand, since also the origins of all these exhibited specimens are acknowledged as Turkey, there would be no erratum that these samples are called

*"Anatolian diaspore"
*"Anatolian kammererite" and
*"Anatolian jadeite"

specifically. Thus, they can be a natural mission for advertisement of the Anatolian land (Hatipoğlu, 2011a and 2011b).

The locations of these samples, in the meaning of singularity in the world, signify mineralogical geosites (Hatipoğlu and İnaner, 2010). Therefore, they should be considered and announced as the important elements of the geological heritage of Turkey, and accordingly they should be preserved. However, this protection should be made differently from the preservation of the archaeological sites.

Figure 3. Three unique gems of Turkey, that will be world geological heritage.

CONCLUSIONS

Due to use of gemstones for various purposes, dating back to about 30,000 years ago, today's examples are scientific multidisciplinary gemology, which deals with their use in the ornament and jewelry industry, while for examples in ancient times, the scientific multidisciplinary archaeo-gemology (Rapp, 2009; Thoresen, 2017) is the subject of their use. In fact, lapidary and the making of jewelries began in early humans with the making drilled beads of various shapes, from round to cylindrical, for both earth and otherworldly purposes. In the follow-up, the undrilled gems with cabochon-cut, called glyptics, and at the same time, the functional gems that are depictions of various decorative-looking trinkets and objects, emerged. Massive and crystalline-looking gemstones, due to their unique color, morphological appearance and physico-chemical properties with mineralogical phenomena and their rarity, they have been used in the history of humanity since ancient times and even today, as well as their magical meanings, as alternative passive war tools that prevent the approach of evil forces and/or they were also used as amulets, tools to manipulate positive phenomena such as healing, peace, happiness, and abundance.

Dispersive (green laser) confocal micro-Raman (DCμRS) and Fourier Transform Infrared (FT-IR) devices, which are adapted to the gemmological application and have non-destructive operation (Hatipoğlu, 2013; Hatipoğlu, 2015b; Hatipoğlu et al., 2021), are non-destructive the rough and/or cut-polished Ar-Gem-Ma' of in origin of the mineral-rock-petrified organic formation originating. In the recognition, it provides very important scientific spectroscopic data.

Considering the sustainability of the gemstone resources; There is an economic gemstone potential in approximately 25-30 countries around the world. However, not all these countries have the same mineral richness and only 14 countries (Brazil, Sri Lanka, South Africa, Colombia, Australia, Burma, Thailand, Russia, Madagascar, China, Afghanistan, Pakistan,

India, and Tanzania) are the most important in the global gemstone trade and generate huge business income. However, due to Turkey's harboring around 40 gemstone species, the existence of a rough material richness of approximately 50 billion USD has been determined by scientific data.

REFERENCES

Arem, J.E. (1987). Color Encyclopaedia of Gemstones. 2nd Ed., Van Nostrand Reinhold Co., New York-USA, 345s.

Dubin, L.S. (1995). The History of Beads (From 30.000 B.C. to the Present). Concise Ed., Tames and Hudson Publishing-London (England), 136s.

Hatipoğlu, M., Gökçen, N. (1999). Batı Anadolu'nun yarı kıymetli süstaşlarının başlıca mineralojik, jeolojik ve ekonomik nitelikleri. 1. Batı Anadolu Hammadde Kaynakları Sempozyumu (8-14 Mart), İzmir, 438-447.

Hatipoğlu, M., Babalık, H. (2008). Gem minerals and materials in the Anatolian land (Turkey). 35th Rochester Mineralogical Symposium (10-13 April), Rochester-New York, U.S.A., 25.

Hatipoğlu, M., Chamberlain, S.C. (2009). Ancient deposit of blue chalcedony in Turkey. The Australian Gemmologist, 23(12), 565-573.

Hatipoğlu, M., Babalık, H., Chamberlain, S.C. (2010a). Gemstone deposits in Turkey. Rocks & Minerals, 85(2), 124-132.

Hatipoğlu, M., Türk, N., Chamberlain, S.C., Akgün, A.M. (2010b). Gem-quality transparent diaspore (zultanite) in bauxite deposits of the İlbir Mountains, Menderes Massif, SW Turkey. Mineralium Deposita, 45(2), 201-205.

Hatipoğlu, M., Türk, N., Chamberlain, S.C., Akgün, A.M. (2010c). Metabauxite horizons containing remobilized-origin gem diaspore and related mineralization, Milas-Muğla province, SW Turkey. Journal of Asian Earth Sciences, 39(5), 359-370.

Hatipoğlu, M., (2010). Gem quality diaspore crystals as an important element of the geoheritage of Turkey. Geoheritage, 2(1-2), 1-13. DOI: 10.1007/s12371-009-0008-7

Hatipoğlu, M., İnaner, H. (2010). Dünya'da Türkiye'ye özgün süstaşı kalitesindeki diaspor (zultanit), kemmererit (kromlu klinoklor) ve morjadeit (klinopiroksen) mineral cinslerinin jeolojik miras olarak duyurulması ve korunması [Announcement and conservation as geological heritage of gem-quality diaspore (zultanite), kammererite (chromium clinochlore), and purple jadeite (clinopyroxen) mineral species, which they are unique to Turkey in the world]. 1. Uluslararası Jeolojik Koruma Sempozyumu ve Güneydoğu Avrupa Ülkeleri Pro-Geo Grubu Toplantısı (15-19 Eylül), Elazığ, 58-59.

Hatipoğlu, M. (2011a). Unique gemstones of Turkey. International Gemological Symposium-2011 Advancing the Science and Business of Gems (29-31 May), Carslbad, California,-USA, 45.

Hatipoğlu, M. (2011b). Unique Turkish gems of the Anatolian geological heritage. 5th International Congress Science and Technology for the Safeguard of Cultural Heritage of the Mediterranean Basin (22-25 December), İstanbul-Türkiye, 205.

Hatipoğlu, M., Başevirgen, Y., Chamberlain S.C. (2012). Gem-quality Turkish purple jade; Geological and mineralogical characteristics. Journal of African Earth Sciences, 63, 48-61. DOI: 10.1016/j.jafrearsci.2011.11.004

Hatipoğlu, M., Başevirgen, Y. (2012). Photoluminescence of Turkish purple jade (turkiyenite). Journal of Luminescence, 132(11), 2897-2907.

Hatipoğlu, M., Güney, H., (2013). Archaeo-gemmological investigation of gemstone glyptics (seal stones and ceremonial stones) and ancient jewelleries mounted gemstones in Izmir Archaeological Museum. Journal of Cultural Heritage, 14/3S, e165-e168. DOI: 10.1016/j.culher.2012.12.012

Hatipoğlu, M, Oğuzer, M.B., Buzlu, H.B. (2013). Gemmological and mineralogical investigations and genesis of the kammererite from the Keşiş (Erzincan) and Kop (Erzurum) Mountains. Journal of African Earth Sciences, 84, 20-35.

Hatipoğlu, M., (2013). Archaeo-gemmological ageing of ancient microcrystalline materials according to the electrical feature; in the case of unbanded blue chalcedony glyptics in İzmir Archaeological Museum. 6th International Congress Science and Technology for the Safeguard of Cultural Heritage of the Mediterranean Basin (22-25 October), Athens, Greece, Vol. 2, Session B, B6.088. ISBN: 978-88-97987-01-7

Hatipoğlu, M., (2015a). Archaeometry in gemstone glyptics for Ionia. 1st International Workshop for Archaeometry in Archaeology and the History of Art (29-30 May), Torbalı-İzmir, 15-16.

Hatipoğlu, M., Türe, M.A., Kibici, Y., (2015). Antik çağlardan (Lidya dönemi) günümüze Batı Anadolu'da süstaşı mühür sanatının uygulaması [Application of glyptic art in Western Anatolia from the ancient times (Lydia period) to the present day]. Lidya "Altın Ülke" Uluslararası Katılımlı Altın, Gemoloji ve Kuyumculuk Sempozyumu (09-11 Ekim), Salihli-Manisa, 296-301.

Hatipoğlu, M., Türe, M.A., (2015). Sard'daki Lidya Krallığında (M.Ö. 6. yüzyılda) altin madenciliği ve mücevher yapımı (Salihli-Manisa) [Gold mining and jewelry making in the Lydia Kingdom (in the 6th century B.C.), Sardis (Salihli-Manisa)]. Lidya "Altın Ülke" Uluslararası Katılımlı Altın, Gemoloji ve Kuyumculuk Sempozyumu (09-11 Ekim), Salihli-Manisa, 266-269.

Hatipoğlu, M., (2015b). Batı Anadolu'da antik çağlarda kullanılmış mavi kalsedonların arkeo-gemolojiksel yaşlama çalışması [Archaeo-gemmological ageing study of blue chalcedony glyptics used in ancient times in the Western Anatolia]. Lidya "Altın Ülke" Uluslararası Katılımlı Altın, Gemoloji ve Kuyumculuk Sempozyumu (09-11 Ekim), Salihli-Manisa, 312-318.

Hatipoğlu, M., (2017). Arkeo-gemolojinin başlangıcı ve süreçsel gelişimi [Initial and processing development of archaeo-gemmology]. Geçmişten Günümüze Gemoloji

Sempozyumu GÖNKUYSAN-2017 (10-13 Mayıs), Gönen Meslek Yüksekokulu Konferans Salonu, Gönen-İsparta, 3-8.

Hatipoğlu, M., (2018). Antik dönem süstaşlarının (gliptiklerin ve süstaşlı mücevherlerin arkeo-gemolojiksel incelemesinin önemi ve gerekliliği [Importance and necessity of archaeo-gemological investigation of gems (glyptics) and gems mounted jewelries (artifacts) in ancient times]. Uluslararası Katılımlı 71. Türkiye Jeoloji Kurultayı (23-27 Nisan), ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara, 195-198.

Hatipoğlu, M., Kılıç, S., Babalık, H., Güner, E., Güney, H., (2018). Süstaşlarının (yumrusal ve kristalin görünüşlü) insan hayatı üzerine şifasal-terapi (korunma ve tedavi) etkileri; Antik ve Orta Çağlarda kullanılmış bazı örnekleri [Healing-therapy (protective and treatment) effects on the human life of the gemstones (having nodular and crystalline appearances); Some samples used in the Ancient and Medieval Times]. International Journal of Scientific and Technological Research, 4(7), 11-37. ISSN: 2422-8702

Hatipoğlu, M. (2020). Efes Arkeoloji Müzesinde (Ayasuluk-Selçuk/İzmir) Sergilenen Ar-Gem-Ma'ların ve Antik Gümüş Dağı Zımpara-Safir Oluşumlarının Arkeo-Gemolojik Tanıtımı [Archaeo-Gemological Presentation of the Ar-Gem-Ma's on Display at the Ephesus Archaeological Museum (Ayasuluk-Selçuk/İzmir) and Ancient Gümüş Mountain's Emery-Sapphire Occurrences]. "Selçuk; Bir Unesco Kentine Disiplinlerarası Bakış" kitabı içerisinde bölüm (Ed. E. Avcı, T. Candan, D. Ertürk). Çizgi Kitabevi. 289-306. ISBN: 978-605-196-520-8

Hatipoğlu, M. Çoban, E., Babalık, H., Çil, V., Güner, E. (2021). Argemmaların (Arkeo-Gemolojiksel-Materyallerin) Envanterlenmesinde Süstaşı Türlerinin Tespiti için, Tahribatsız Konfokal Mikro-Raman ve FT-IR Cihazlarının Kullanımı ve Önemi [The Usage and Importance of Non-Destructive Confocal Micro-Raman snd FTIR Devices for Gemstone Identification in Inventoried of Argemma (Archaeo-Gemmological-Materials)]. V. ODTÜ Arkeometri Çalıştayı (14-16 Kasım 2019) Bildiriler Kitabı, 23-35. ISBN: 978-605-7673-76-3

Rapp, G. (2009). Archaeomineralogy. 2nd Ed., (Editors; Herrmann, B., Wagner, G. A.), Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin-Germany, 167s.

Read, P.G. (2005). Gemmology. 3rd Ed., Elsevier, London-England, 167s.

Thoresen, L. (2017). Archaeogemmology and Ancient Literary Sources on Gems and their Origins. In the book of International Conference on Gemstones in First Melenium AD, October 20th - 22nd, Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Mainz-Germany, 155-216. ISBN: 978-3-88467-271-6, ISSN: 1862-4812

Vertriest, W., Palke, A.C., Renfro, N.D. (2019). Field gemology: Building a research collection and understanding the development of gem deposits. Gems & Gemology, 55, 490–511.

YERALTI BARAJLARINDA GÖVDE TİPLERİ: YURT DIŞINDAN VE TÜRKİYE'DEN ÖRNEKLERLE BİR DEĞERLENDİRME

TYPES OF UNDERGROUND DAMS: AN EVALUATION WITH EXAMPLES FROM ABROAD AND TÜRKİYE

Ahmet APAYDIN

Giresun Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Giresun, Türkiye
ORCID: 0000-0002-6437-7208

ÖZET

Yerüstü barajlarından farklı olarak rezervuarı, gövdesi, su alma yapısı yerin altında olan yeraltı barajlarında gövde tipi özellikle geçirimsizliği sağlayacak doğal malzeme bulunup bulunmamasına, barajın kullanma amacına, eksen yerinde gövde boyutlarını belirleyen akifer kalınlığı ve genişliğine, ekonomik ve teknik olanaklara, su alma derinliği ve yöntemine göre belirlenmektedir. Dünya genelinde mühendislik yöntemleri uygulanarak yeraltı barajı yapımı 20. Yüzyılın son çeyreğinde başlamış, kil dolgu, beton, briket gibi klasik uygulamalara enjeksiyon perdesi, kesişen kazık, jet kolon ve plastik beton gibi yöntemler eklenmiştir. Yeni yöntemler geçmiştekilere göre daha büyük yapıların inşasına imkan sağlamış, ayrıca sadece doğrudan su elde etmeye değil, sahil akiferlerinde tuzlu su girişimini önleme ve yeraltısuyu yapay besleme amacına da hizmet etmeye başlamıştır. Türkiye'de içme ve sulama suyu elde etmek amacıyla 21. Yüzyılın başlarında yeraltı barajları inşa edilmiştir. Ankara-Kalecik-Malıboğazı (sulama), Kırıkkale-Yahşihan (içme-kullanma), Çorum-İskilip (içme-kullanma), Ankara-Elmadağ (içme-kullanma), Eskişehir-Seyitgazi-Sancar (sulama), Elazığ-Baskil (sulama) bunlardan ilk ve önemli örneklerdir. Bunların tamamı toprak dolgu tipinde olup, geçirimsizlik sıkıştırılmış kil dolgu ile sağlanmaktadır. 2019 yılı Temmuz ayında Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) "Cumhuriyetin 100. Yılında 100 Yeraltı Barajı" sloganıyla bir eylem planı başlatmıştır. "Yeraltı Barajları Eylem Planı" adı verilen bu plana göre 2019-2023 yılları arasında en az 100 yeraltı barajı ve yeraltısuyu yapay besleme yapısı inşa edilmesi planlanmış, zamanla bu sayının 150'yi aştığı ifade edilmiştir. Bu eylem planı kapsamında, Türkiye'de yeraltı barajlarında daha önce uygulanmamış plastik beton yöntemi de uygulanmaya başlamıştır. İlk uygulaması Bartın-Bahçecik ve İzmir-Kiraz-Suludere'de yapılmıştır. Büyük bir bölümü yarıkurak iklim kuşağında yer alan Türkiye'de kuraklık tehlikesine karşı yeraltı barajı ve yeraltısuyu yapay besleme projelerine devam edilmesi, inşa edilenlerden elde edilen deneyimlerin gelecek kuşaklar için sektörle paylaşılması son derece önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Yeraltı barajı, gövde tipi, dolgu, beton, plastik beton, Türkiye

ABSTRACT

Different from surface dams, in underground dams whose reservoir, body and water intake structure are underground, the body type especially depends on whether there is natural material to provide impermeability, the purpose of use of the dam, the aquifer thickness and width the body dimensions, economic and technical possibilities, water intake depth and method. The construction of underground dams by applying engineering methods around the world started in the last quarter of the 20th century, and methods such as grout curtain,

intersecting pile, jet grout and plastic concrete were added to classical applications such as clay filling, concrete and briquette. The new methods have allowed the construction of larger structures than in the past, and they have also begun to serve not only to obtain water directly, but also to prevent salt water intrusion in coastal aquifers and to artificially recharge groundwater. In Türkiye, underground dams were built at the beginning of the 21st century in order to obtain drinking and irrigation water. Ankara-Kalecik-Malıboğazı (irrigation), Kırıkkale-Yahşihan (domestic use), Çorum-İskilip (domestic use), Ankara-Elmadağ (domestic use), Eskişehir-Seyitgazi-Sancar (irrigation), Elazığ-Baskil (irrigation) are the first and important examples of these. All of them are of earth fill type and impermeability is provided by compressed clay core. In July 2019, the General Directorate of State Hydraulic Works (DSI) under the Ministry of Agriculture and Forestry launched an action plan with the slogan "100 Underground Dams in the 100th Anniversary of the Republic". According to this plan, called the "Underground Dams Action Plan", it is planned to build at least 100 underground dams and groundwater artificial recharge structures between 2019-2023, and it has been stated that this number has exceeded 150 over time. Within the scope of this action plan, the plastic concrete method (slurry wall), which has not been applied before in underground dams in Türkiye, has also started to be applied. The first application was made in Bartın-Bahçecik and İzmir-Kiraz-Suludere. In Türkiye, which is mostly located in the semi-arid climate conditions, it is extremely important to continue the underground dam and groundwater artificial recharge projects against the danger of drought and to share the experiences gained from the constructions with the sector for future generations.

Keywords: Underground dam, body type, embankment, concrete, plastic concrete, Türkiye

1. GİRİŞ

Gövde tipinin seçimi su depolama yapılarında en önemli hususlardandır. Gövde tipi; gövdenin oturacağı jeolojik formasyona ve jeolojik yapıya, gövde yüksekliğine ve boyutuna, rezervuar alanında veya yakın bölgede ucuz ve uygun kalitede malzemeye erişim imkanlarına, vadi topoğrafyasına, taşıma, satına alma vb. piyasa şartlarına göre belirlenmektedir. Planlama aşamasında belirli alternatifler teknik ve ekonomik yönden karşılaştırmalı analiz edilerek en uygun gövde tipine karar verilmektedir. Yerüstü barajlarında gövde tipleri teknoloji geliştikçe gelişme ve çeşitlenme göstermiştir. Genel olarak ifade edilirse, yerüstü barajlarında dolgu ve beton olmak üzere iki grup gövde tipi vardır. Her grup kendi içinde çeşitlenmiştir. Bir kısmı dolgu, bir kısmı beton gövdeye sahip barajlar da mevcuttur. Dolgu barajlar kaya, kil, kum, çakıl vb. doğal malzemelerin kullanılmasıyla inşa edilen yapılardır. Türkiye'de bugüne kadar inşa edilmiş barajların büyük bir bölümünü oluşturan dolgu barajlar; aynı tür malzeme ile geçirimsizliği gövdenin tamamında sağlayan homojen dolgu barajlar, geçirimsizliği kil, asfalt gibi malzemeler kullanılarak gövde merkezinde (çekirdekte) sağlayan dolgu barajlar ve geçirimsizliği ön yüzde (rezervuara bakan yüz) sağlayan ön yüzü geçirimsiz dolgu barajlar olmak üzere üç gruba ayrılabilir. Beton barajlar ise beton ağırlık, beton kemer, silindirle sıkıştırılmış beton şeklinde inşa edilirler (Ulugür 1972; Öziş 1983; Berkün, 2005, 2007).

Yerüstü barajlarından farklı olarak rezervuarı, gövdesi, su alma yapısı yerin altında olan yeraltı barajlarında gövde tipi yerüstü barajlarında olduğu gibi koşullara göre farklılık göstermektedir. Dünya genelinde mühendislik yöntemleri uygulanarak yeraltı barajı yapımı 20. Yüzyılın son çeyreğinde başlamış, kil dolgu, beton, briket gibi klasik uygulamalara enjeksiyon perdesi, kesişen kazık, jet kolon ve plastik beton gibi yöntemler eklenmiştir (Nishigaki vd. 2014; Apaydın 2022a). Yeni yöntemler geçmiştekilere göre daha büyük yapıların inşasına imkan sağlamış, sadece su elde etmeye değil, sahil akiferlerinde tuzlu su girişimini önleme ve yeraltısuyu yapay besleme amacına da hizmet etmeye başlamıştır.

Bu bildiride, dünyada ve ülkemizde bugüne kadar inşa edilenler göz önüne alınarak yeraltı barajlarının gövde tipleri ve buna bağlı olarak su alma ve işletme seçenekleri incelenmektedir. Yeraltı barajları, özellikle Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) tarafından 2019-2023 yılları arasını kapsayan Yeraltı Barajları Eylem Planı" ile ülke gündemine girmiş olduğundan ve gelecekte de kuraklığa karşı yeni uygulamalar söz konusu olacağından, konunun daha da önem kazanacağı düşünülmektedir. Zamanla yeni gövde tipleri ve su alma yöntemleri söz konusu oldukça değerlendirmelerin revize edilmesi gerekecektir.

2. YERALTI BARAJLARINDA GÖVDE TİPİNİ BELİRLEYEN UNSURLAR

Yerüstü barajlarından farklı olarak rezervuarı, gövdesi, su alma yapısı yerin altında olan yeraltı barajlarında gövde tipi jeolojik ortama, barajın kullanma amacına, eksen yerinde gövde boyutlarını belirleyen akifer kalınlığı ve genişliğine, su alma derinliği ve su alma yöntemine göre belirlenmektedir (Apaydın 2014).

Gövdenin oturacağı yerde sığ, taneli (kum-çakıl) akifer varsa açık kazı yapılarak dolgu tip veya ana kaya sağlam ise beton gövde tipi uygulanabilir. Dolgu tipin seçimi geçirimsizliği sağlayacak doğal malzeme (kil) bulunup bulunmamasına bağlıdır. Teknik ve ekonomik olarak kabul edilebilir mesafede doğal geçirimsiz malzeme yok ise, beton gövde tercih edilebilir. Çok kalın ve geniş kesitli taneli (kum-çakıl) akiferlerde açık kazı yapılarak dolgu tip gövde uygulaması kazı ve dolgu maliyeti yönüyle pek tercih edilmez. Bunun yerine plastik beton yöntemi uygulanabilir. Çatlaklı kaya akiferlerinde ise açık kazı yapılması ve plastik beton ve jet kolon gibi yöntemlerin uygulanamaması nedeniyle enjeksiyon yöntemine başvurulur. Yumuşak kaya akiferlerinde kesişen kazık yönteminin uygulanması da mümkün olabilmektedir. Karstik akiferlerde klasik enjeksiyonun uygulanması çoğu zaman başarılı olmaz. Kimyasal katkılar kullanılmasıyla bazen başarı sağlanabilmektedir.

3. YERALTI BARAJLARINDA GÖVDE TİPLERİ

Dünyada eski yeraltı barajları küçük boyutlu ve basit yapılardır. Bunlarda kil, beton, tuğla, briket, taş, plastik levha gibi malzemeler kullanılmıştır (Hanson and Nilsson 1986; Nilsson 1988). Teknoloji geliştikçe ve boyutlar büyüdükçe yeni yöntemler uygulanmaya başlamıştır (Foster ve Tuinhof, 2004; Foster vd. 2002). Klasik dolgu tip gövde yöntemiyle eskiden beri Kuzey Amerika, Hindistan gibi birçok ülkede küçük ölçekli yeraltı barajları inşa edilmiştir. Dünyada eskiden inşa edilen dolgu yeraltı barajlarında gövde yüksekliği 10 m'nin altında iken, son yıllarda inşa edilenler daha yüksektir. Örneğin Türkiye'de bilinen en yüksek dolgu tip yeraltı barajı 2011 yılında Elazığ-Baskil'de inşa edilen 31,5 m yüksekliğindeki barajdır. Doğal olarak yükseklik arttıkça kazı derinliği ve kazı hacmi artmakta, bu da maliyeti arttırmaktadır. Dolgu tip yeraltı barajlarında maliyetin yanında diğer bir sorun; yeraltısuyu seviyesinin altında çalışma güçlüğüdür. Kazı alanına gelen suyun tahliyesi için önceden gerekli önlemler alınmalıdır (kuyu, pompa vb). Yamaç stabilitesinin korunması da ayrı bir sorundur.

Enjeksiyon yöntemi, çoğunlukla bir hat boyunca açılan dar çaplı sondaj kuyuları içinden formasyonun süreksizliklerini (gözenekler, kırık-çatlaklar) doldurarak, geçirimsiz bir perde oluşturmak amacıyla zemine basınçla çimento, kum ve benzeri malzeme karışımının

basılmasıdır. Enjeksiyon için dolgu barajlarında olduğu gibi devasa kazı makinelerine, kamyonlara vb. araçlara gerek yoktur. Yöntemin uygulanması nispeten ucuzdur. İmalat tamamlandıktan sonra kontrol kuyularından karotlar alınarak ve yerinde basınçlı su testleri yapılarak enjeksiyon perdesinin etkinliği test edilir. Gerekirse kuyular sıklaştırılarak ara enjeksiyonlar yapılıp performans testleri tekrarlanmalıdır. Bununla da yetinmeyip, perdenin memba ve mansabı arasındaki hidrolik bağlantının kabul edilebilir ölçüde kesildiği pompaj testleri ve memba-mansap bölgesindeki kuyularda yeraltısuyu seviyesindeki bariz yük farkı oluşması ile kanıtlanmalıdır. Japonya'daki Sunagawa ve Fukusato yeraltı barajında gövdenin kanat bölümleri enjeksiyonla inşa edilmiştir. Bu barajların gövdelerinin büyük bir kısmı ise deep mixing adı verilen yerinde derin karışım yöntemiyle inşa edilmiştir (Ishida vd. 2011) .

Jet kolon yöntemi zemine geniş çaplı kuyu içinden çok yüksek basınçla çimento ve diğer malzemelerin enjekte edilmesidir. Matkap ile hızla delinen kuyu içine basılan malzeme ile bir kolon oluşturulur, kolonlar birleşerek zemin içinde geçirimsiz-zayıf geçirimli bir perde oluşturur. Jet kolon yöntemi ile Çin'in Liaoning vilayetinde Longhe yeraltı barajı, Shangdong vilayetinde ise Longkou yeraltı barajları inşa edilmiştir. Longhe yeraltı barajında 1,4 m aralıklarla açılan kuyulara çimento şerbeti enjekte edilmiş ve 0,4 m kalınlığında, hidrolik iletkenliği 10^{-7} cm/s olan bir geçirimsiz perde inşa edilmiştir. Bu metot daha çok, çakıl-blok boyutlu malzeme içermeyen gevşek zeminlerde etkin bir şekilde uygulanabilmektedir. Bloklu zeminlerde kimyasal katkı yapılarak enjeksiyon uygulaması yapılmaktadır.

Plastik Beton Geçirimsizlik Perdesi (Slurry Wall/Slurry Trench) yöntemi, kepçe benzeri kazıcısı olan özel makinelerle açılan bir çukura (bulamaç hendeği) çimento malzemenin dökülmesi suretiyle geçirimsizliği sağlama işlemidir. Genellikle gevşek zeminlerde ve yumuşak kaya ortamlarında etkin olarak uygulanabilmektedir. Bu yöntemle imal edilen geçirimsiz perdenin permeabilitesi kabul edilebilir bir seviyenin altında olmalıdır.

Plastik beton perde veya bariyer tek parça değil, birbirine bitişik paneller halinde inşa edilir. İnşaat öncesi hazırlık, imalat ve sızdırmazlık testi olmak üzere üç aşamada tamamlanır. Perdenin yapımı ve sızdırmazlık performansının test edilmesi uzmanlık gerektiren özel saha ve laboratuvar test çalışmaları ile mümkündür. Plastik beton duvar inşaatı ile ilgili çeşitli yayınlar (Karaoğulları ve diğerleri 1977; Evans ve diğerleri 1995; Filiz ve Mitchell 1995; Ryan ve Day 2003) ayrıntılı bilgiler vermektedir. Uygulamada, önce birinci panel için bulamaç hendeği kazılır ve içi bulamaç halindeki karışım malzemesi ile doldurulur, ardından üçüncü, beşinci, yedinci ve böylece atlamalı devam eden paneller aynı şekilde imal edilir. Birincil paneller birer boşluk bırakılarak yerleştirildikten sonra ikinci, dördüncü, altıncı paneller önceki panelleri biraz kesecek şekilde imal edilir ve perde duvar buna uygun olarak tamamlanır. Böylece hiçbir açıklık kalmaz.

İmalat tamamlandıktan sonra yapılan bir dizi deneylerle (yanal ve düşey devamlılık, kalınlık ve hidrolik iletkenlik) performansının yeterli olup olmadığı test edilir. Türkiye'de kabul gören uygulamaya göre, plastik betondan alınan karot numuneleri üzerinde yapılan laboratuvar testleri sonucunda ideal permeabilite değeri 1×10^{-6} cm/s'den düşük olmalıdır. Ancak karışımın yapısından kaynaklanabilecek heterojenlik dikkate alınarak ideal koşul sağlanamıyorsa permeabilite değerlerinin en az %80'i 1×10^{-6} cm/s'den, ayrıca en az %95'i

1×10^{-5} cm/s'den düşük olmalıdır. Hiçbir test sonucu 2×10^{-5} cm/s'den yüksek olmamalıdır (Apaydin 2022b).

Yerinde Karışım Yöntemi olarak Türkçe'ye çevirebileceğimiz "Mix in Place" yöntemi gevşek ve taneli akiferlerde (kum-çakıl) uygulanır. Jet kolon yöntemine benzeyen özel makinelere ihtiyaç vardır ve klasik enjeksyon yöntemine göre daha maliyetlidir. Bu yöntemde; büyük makinelerle zeminde geniş çaplı kuyu açılıp, bu kuyular, çimento ile kuyudan çıkarılan doğal malzemenin karıştırılması ile elde edilen malzeme ile doldurulur ve kolonlar oluşturulur. Kolonların birbirini kesen şekilde birleştirilmesi ile geçirimsiz perde duvar inşa edilir. Bu yöntemde organik maddece zengin olan veya tuzlu-dispersif (dağılgan) nitelikli malzemenin kullanılmaması veya böyle bir yerde imalat yapılmaması gerekir.

Tablo 1'de yurt dışında uygulanan bazı gövde tiplerine örnekler verilmiştir. Bu örneklerden sonuncusu (Nare Yeraltı barajı) hariç, diğerleri hakkında literatürde yeterli bilgi bulunmadığından gövde alternatifleri ve karar verme mekanizması konusunda bir değerlendirme yapılamamaktadır. Ancak bu projeler alanında literatüre giren ilk örnekler olduğundan değerlidir.

Tablo 1 - Yurt dışındaki farklı gövde tipli yeraltı barajlarına örnekler (Apaydın, 2014)

Baraj Adı	Gövde Tipi	Gövde Yüksek. (m)	Kret Uzunluğu (m)	Gövde Kalınlığı (m)	Akifer	Geçirimsiz Formasyon	Kullanım Amacı
Kabasima (Japonya)	Enjeksiyon perdesi	24.8	58.5	3	Alüvyon	Andezit	Tuzlu su girişimini önleme ve İçme
Nakajima (Japonya)	Kesişen kazık+Kalıp beton	24.84	88	0.55	Alüvyon	Andezit-Riyolit	Tuzlu su girişimini önleme ve sulama
Tsunegami Waita (Japonya)	Plastik beton (slurry trench)	21.5	202	0.5	Alüvyon	Metamorfik	Tuzlu su girişimini önleme ve İçme
Sunagawa (Japonya)	Jet kolon	49	1677	-	Resifal Kireçtaşı	Çamurtaşşı	Sulama
Ssangcheon (Kore)	Plastik beton	27	840	-	-	-	-
Jia River (Çin)	Enjeksiyon	31	3890	-	-	-	Tuzlu su girişimi (?)
San Jian Bu (Çin)	Enjeksiyon	23	1200	-	-	-	Tuzlu su girişimi önleme ve sulama
Nare (Burkina-Faso)	Toprak dolgu	11	210	1,8	Alüvyon	Kiltaşı	Sulama

Türkiye'de Yeraltı barajları Eylem Planı öncesinde 2000'li yıllarda inşa edilen inşa edilen vadi alüvyonlarında ve çoğu dolgu tip gövdelidir. Gövde yükseklikleri 13 ile 31,5 m arasında, kret uzunlukları ise 20-213 m arasında değişmektedir. Bunlara ait ayrıntılı bilgiler Apaydın (2014)'de verilmiştir. Eylem Planı kapsamında inşa edilen Bahçecik ve Suludere Yeraltı Barajları plastik beton geçirimsizlik perdesi uygulamasının Türkiye'de yeraltı barajlarında ilk örnekleridir. Hanönü Yeraltı Barajı ise ana kayada enjeksiyon, üzerindeki alüvyon akiferde plastik beton ve onun da üzerinde (yeryüzünde) sediment tutucu yapı (tersip bendi) olmasıyla yine ilk uygulamadır (Şekil 1, Tablo 2).

Şekil 1. Türkiye'de Yeraltı Barajları Eylem Planı kapsamında ve öncesinde inşa edilen önemli yeraltı barajlarının yerleri

Tablo 2 – Türkiye'deki bazı yeraltı barajlarında gövde tipleri ve boyutları (Apaydın, 2014)

Baraj Adı	Gövde Tipi	Gövde Yüksekliği (m)	Kret Uzunluğu	Akifer	Geçirimsiz Formasyon	Kullanım Amacı	Kapasite (hm^3/yıl)
Yahşihan	Beton+homojen toprak	2+12	20	Alüvyon	Granit	İçme	0,3-1,5
Malıboğazı	Homojen toprak	20,6	50	Alüvyon	Kil	Sulama	0,6-1,9
İskilip	Homojen toprak	13	55	Alüvyon	Ofiyolit	İçme	0,6-1,5
Elmadağ-Kargalı	Kil çekirdekli kaya	26 (15 m yeraltında, 11 m yer üstünde)	213	Alüvyon	Şist	İçme	2,5 (yeraltı ve yerüstü depolaması)
Bahşılı	Homojen toprak	15	110	Alüvyon	Kiltaşı	İçme	0,4
Aş. Olunlu	Beton	13	69	Alüvyon	Kiltaşı	İçme	?
Sancar	Kil çekirdekli Kum-çakıl	6,5	45	Alüvyon	Tüf-Tüfit	Sulama	0,5
Baskil	Kil çekirdekli Kum-çakıl	31,5	92	Alüvyon	Çakıltaşı	Sulama	6
Bahçecik*	Plastik beton	29,3	200	Alüvyon	Kiltaşı-Killi kireçtaşı	İçme	3 (?)
Suludere*	Plastik beton	19,2	196	Alüvyon	?	Sulama	?
Hanönü*	Plastik beton+enjeksiyon	20	-	Alüvyon	?	İçme	0,7-1

** Yeraltı Barajları Eylem Planı kapsamındadır.*

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yeraltı barajlarında yer seçiminin yanlış olması, su potansiyelinin doğru hesaplanmaması, hidrojeolojik ve topoğrafik koşullara göre en uygun gövde tipi ve su alma yönteminin seçilmemesi başarısızlığın en büyük nedenleridir. Bunlar başarıyla gerçekleştirilse dahi, gövde tipi ve boyutları ne olursa olsun, gövdenin geçirimsiz formasyona oturtulması, böylece akifer tabanından su kaçaklarının önlenmesi gerekir. Dünyada bazı yeraltı barajlarından beklenen verimin alınamamasının en büyük nedeni gövde tabanından kaçaklardır. Ayrıca, gövdenin kabul edilebilir seviyede geçirimsizliği sağlamış olması gerekir. Bunun için gövde

malzemesinin standartlara uygun kalitede olması, imalatın yine standartlara uygun bir şekilde yapılması ve imalat sonrasında performans testleri yapılarak çoklu parametrelere göre (hidrolik iletkenlik, yanal ve düşey devamlılık, memba-mansap arasındaki hidrolik bağlantının kesilmesi) geçirimsizliğin sağlandığının anlaşılması gerekir.

KAYNAKLAR

1. Apaydın, A. (2022a), "Türkiye'de Yeraltı Barajlarının Uygulanabilirliği ve "Yeraltı Barajları Eylem Planı"nın Değerlendirilmesi", Konyab Mühendislik Bilimleri Dergisi, c.10, s. 1, 130-146.
2. Apaydin A. (2022), "Multi-parameter analysis for impermeability performance of slurry wall under dams: Two case studies in central Türkiye", Arabian Journal of Geosciences (2022) 15:11.
3. Apaydın, A. (2014), Yer seçiminden işletmeye yeraltı barajları (in Turkish), DSİ Genel Müdürlüğü Destek Hiz. Daire Başkanlığı Basım ve Foto-Film İşletme Müdürlüğü ISBN:978-605-64763-0-3, web:http://www.dsi.gov.tr/docs/yayinlarimiz.
4. Berkün, M. (2007), Su Yapıları, Birsen Yayınevi, 667 s.
5. Berkün, M. (2005), Su Kaynakları Mühendisliği, Birsen Yayınevi, 439 s.
6. Evans, JC., Costa M., Cooley B. (1995), The State of Stress is Soil-Bentonite slurry trench cutoff walls, ASCE Specialty Conference on Characterization, Containment, Remediation and Performance in Environmental Geotechnics, The Geoenvironment 2000, ASCE Geotechnical Special Publication No. 46.
7. Filz, GM., Mitchell JK. (1995,. Design, construction, and performance of soil- and cement-based vertical barriers, International Containment Technology Conference, Ralph, R. Rumer and James K. Mitchell, Eds., US DoE, US EPA, and Dupont Company, Baltimore, MD, 63 p.
8. Foster, F., Tuinhof A. (2004), Brazil, Kenya: Subsurface dams to augment groundwater storage in basement terrain for human subsistence, World Bank Sustainable Groundwater Management Lessons from Practice, pp. 1–8.
9. Foster, S., Azevedo, G., Baltar, A. (2002), Subsurface dams to augment groundwater storage in Basement Terrain for Human Subsistence-Brazilian Experience" World bank, GWMATE Case Profile Collection, Vol. 5, P. 5.
10. Hanson, G, Nilsson, A. (1986), Groundwater dams for rural-water supplies in developing countries. Ground Water, vol 24, no:4, 497-506.
11. Ishida S., Tsuchihara T., Yoshimoto S and Imaizumi M. (2011), "Sustainable use of groundwater with underground dams", Japan Agricultural Research Quartely, 45 (1): 51-61.
12. Karaoğullarından, T., Özügüzel, N., Akcanbaş, N. (1977), "Alüvyonda bulamaç hendeği (slurry trench) yönetimiyle sızdırmazlık perdesi yapımı ve Aslantaş barajındaki uygulaması", Jeoloji Mühendisliği, Cilt 1, Sayı 3, 28 – 35.
13. Nilsson A. (1988), "Groundwater dams for small-scale water supply", Intermediate Technology Publications Ltd. London, 69 p.
14. Nishigaki, M., Yeboah, KK., Komatsu, M. (2004), "Underground dam technology in some parts of the World", Journal of Groundwater Hydrology, 113-130.
15. Öziş, Ü. (1983), "Su Yapıları", Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları No: 4, 608 s.
16. Ryan, CR., Day, SR. (2003), "Soil-bentonite slurry wall specifications". Pan American Conference on Soils Mechanics & Geotechnical Engineering, ASCE Geo-Institute and MIT, Cambridge, MA, 8 p.
17. Ulugür, ME. (1972), "Su Mühendisliği", Çağlayan Kitabevi, 350 s.

TÜRKİYE'NİN SÜSTAŞI KALİTESİNDEKİ KORUNDUM (Al2O3) MİNERAL (MAVİ SAFİR) YATAĞI; OLUŞUMLARI VE GEMOLOJİKSEL ÖZELLİKLERİ
GEM QUALITY CORUNDUM (Al2O3) MINERAL (BLUE SAPPHIRE) DEPOSIT FROM TURKEY; THEIR FORMATIONS ANG GEMOLOGICAL CHARACTERISTICS

Prof. Dr. Murat HATİPOĞLU
Dokuz Eylül Üniversitesi-İzmir/Türkiye, İMYO, El Sanatları Bölümü, Kuyumculuk ve Takı Tasarımı Programı
ORCID No: 0000-0002-4345-9052

Öğr. Gör. Dr. Evrim ÇOBAN
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi-Muğla/Türkiye, MMYO, El Sanatları Bölümü, Kuyumculuk ve Takı Tasarımı Programı
ORCID No: 0000-0002-0867-6801

Dr. Öğr. Üyesi Volkan ÇİL
Atatürk Üniversitesi-Erzurum/Türkiye, OMYO, El Sanatları Bölümü, Kuyumculuk ve Takı Tasarımı Programı
ORCID No: 0000-0003-4206-7740

Öğr. Gör. Hakkı BABALIK
Adnan Menderes Üniversitesi-Aydın/Türkiye, KMİMYO, El Sanatları Bölümü, Kuyumculuk ve Takı Tasarımı Programı
ORCID No: 0000-0002-6263-7336

Öğr.Gör.Dr. Hilmi GÜNEY
Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi-Niğde/Türkiye, Güzel Sanatlar Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü
ORCID No: 0000-0002-9928-1548

ÖZET

Mavi renkli korundum (Al2O3) minerali, Türkiye'de Batı Anadolu'daki Menderes Masifi denilen bir metamorfik kompleks içerisindeki farklı alanlardaki özellikle zımpara ve meta-boksit yatakları içerisinde bulunmaktadır. Ancak korundum içeren bu yatakların tümündeki taşlar, süstaşı kalitesindeki mavi safirler değildirler. Renkleri, lacivertten- siyaha değişir. Boyutları 0.4-12 cm arasındadır. Ancak bunlar gemolojik açıdan değersizdirler. Bu nedenle mücevher taşı olarak kesilmezler. Esas olarak, Muğla mavi safirleri denilen süstaşı kalitesindekiler, Muğla ilinin Milas ve Yatağan ilçeleri arasında. En güzel safir kristallerinin bulunduğu bu maden sahası, şist ve gnays denilen metamorfik kayaçlar üzerinde yayılım gösteren beyaz renkli mermerlerin karstik boşluklarında zımpara ve metaboksit yatakları içerisinde oluşmuşlardır. Aslında bu yataklar bir zımpara madeni olduklarından, içlerinde aynı zamanda manyetit, kalkopirit, pirit ve bornit cevherleşmeleri içeren makroskopik cevherler de gözlenmiştir. Bu safirler, bölgede esas olarak beyaz renkli mermerler içerisinde yataklanmışlardır. Bunlar beyaz kalsit (CaCO3) kristalleri ile çevrelenmişlerdir ve opaktan saydama değişen bir görünümdedirler. Özellikle, tamamen saydam doygun gökyüzü-mavi renkli olanlar dünya süstaşı pazarında çok değerlidirler. Renklerinin çekiciliği Türkiye'ye özgündür. Safir kristallerinin bazı yarısaydam ve saydam olanları lacivertten farklı tonlardadırlar ve ayrıca bazıları da eski Thai Lotus-mısır çiçeği mavisi (çift mavi) görünümündedirler. Boyutları genelde 0.3-6 cm aralığındadır. Ayrı parçalar halinde

şekillerinin düzgünlüğü nedeniyle faset (istenirse kabaşon) olarak kesmek için çok uygundurlar. Bunlardan faset kesimlerin ağırlığı 150-Ct'ye, kabaşon kesimlerin ağırlığı 350-Ct'ye kadar çıkabilmektedir. Faset kesimli yarısaydam ve saydam numunelerin yüksek ağırlığı onları büyük ekonomik değere sahip kılmaktadır. Ham kristallerin boyutları da 8 cm'ye kadar uzayabilmektedirler. Genel olarak, içlerinde katı ve sıvı kapanımlar görülür. Bu durum safirlerin gemolojik değerlerini azaltsa da faset ve kaboşon olarak kesilmelerine bir mâni oluşturmaz. Bunlar, ham halde sergilemek için süstaşı koleksiyoncuları için ideal kristallerdir. Sonuç olarak, dünya çapında doğal mavi safir yataklarının kıtlığı göz önüne alındığında, Milas-Yatağan (Muğla) bölgesi, zengin bir mavi safir üretim alanı olarak ön plana çıkabilir.

Anahtar Kelimeler: Mavi safir yatakları, Zımpara, Meta-boksit, Muğla (Türkiye) Bölgesi.

ABSTRACT

Blue corundum mineral (Al_2O_3) is found especially in emery and meta-bauxite deposits in the various regions in a metamorphic complex called the Menderes Massif in Western Anatolia in Turkey. However, the stones in all these deposits containing corundum are not gem-quality blue sapphires. Colors range from navy to black. Their dimensions are between 0.4-12 cm. So, they are gemologically worthless. Therefore, they are not cut as gems. Mainly, gem-quality ones called Muğla blue sapphires are found between Milas and Yatağan districts of Muğla province. This mine site, where the most beautiful sapphire crystals are found, was formed within the emery and meta-bauxite deposits in the karstic spaces of the white-colored marbles spreading on the metamorphic rocks schist and gneiss. In fact, since these deposits are emery mines, macroscopic samples containing magnetite, chalcopyrite, pyrite and bornite mineralization have also been observed. They are surrounded by white calcite ($CaCO_3$) crystals and have an opaque to transparent appearance. In particular, the completely transparent saturated sky-blue ones are very valuable in worldwide gem market. The attractiveness of its colors is unique to Turkey. Some translucent and transparent ones of the sapphire crystals are in different tones from dark blue, and also some of them appear the ancient Thai Lotus-cornflowers blue (twice blue). Their size in the range of 0.3-6 cm, generally. They are very suitable for cutting as facets (as cabochons if desired) and the smoothness of their shape in discrete pieces. Of these, the weight of the facet cuts can reach 150-Ct (30-Gr), and the cabochon cuts can reach up to 350-Ct (70-Gr). The high weight of the facet cut translucent and transparent samples makes them have great economic value. They can reach up to 8 cm in rough crystal size, too. In general, solid and liquid inclusions are observed in them. Although this situation reduces the gemological values of the sapphires, it does not prevent them for being cut as facets and cabochons. They are ideal crystals for the gemstone's collectors to display in their rough form. As a conclusion, considering the scarcity of natural worldwide blue sapphire deposits, the Milas-Yatağan (Muğla) region may be come to the fore as a rich blue sapphire production area.

Key Words: Blue sapphire deposits, Emery, Meta-bauxite, Muğla (Türkiye) region.

1. GİRİŞ

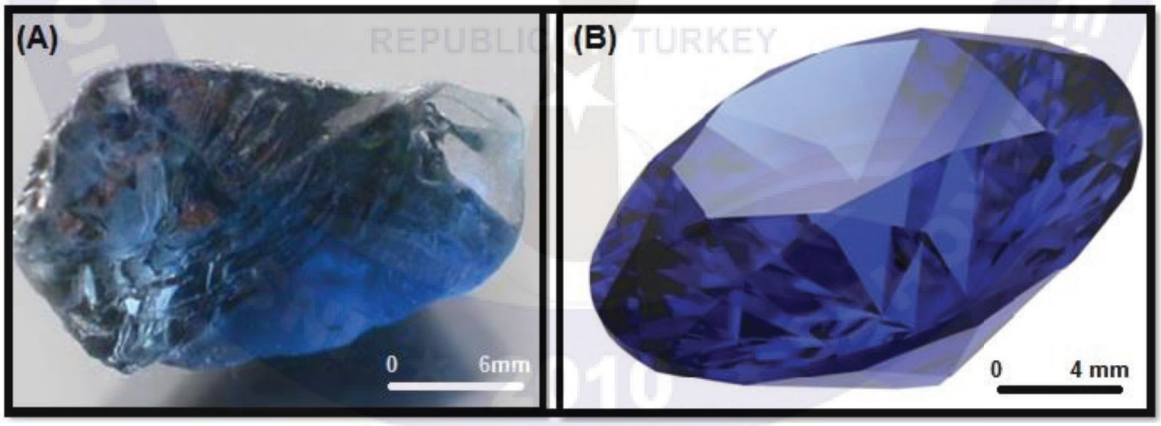
Gemolojik anlamda dünya çapında en değer verilen süstaşlarından birisi safir (Korundum-Al_2O_3 mineral türü) (Back ve Mandarino, 2008) taşıdır. Safir taşının yaygınca kullanıldığı günümüz dünyasında, bunların madenciliğinin gelecek nesiller de düşünülerek, çok özenle yapılması büyük önem arz etmektedir. Çünkü bulundukları bölgelerde milyonlarca yılda oluşabilen süstaşları, bilinçsizce çıkartılıp hoyratça tüketildiklerinde, insanlığın ortak mirası adına büyük kaynak israfına sebep olmaktadırlar. Nitekim dünyanın en güzel safirlerinin

çıkartıldığı Keşmir (Hindistan-Pakistan arası) bölgesindeki safir yatakları, aşırı ve bilinçsiz yapılan madencilik yüzünden günümüzde tükenmiş duruma gelmiştir (Arem, 1987; Hughes vd., 2017). Buna benzer bir şekilde dünyada birçok süstaşı madeni de böyle tükenmektedir. Cansız doğanın kısa sürede bu yok olanları yenilemesi mümkün değildir.

Buradan hareketle, süstaşı kalitesindeki güney batı Anadolu topraklarında da yakın bir zamanda bulunan ve bilimsel olarak duyurulan (Hatipoğlu ve Çoban, 2021) mavi safir taşı kaynaklarının henüz maden sahası tahrip olmadan, başka bir deyişle yolun başındayken, sürdürülebilir bir üretim (madencilik anlamında) ve tüketim (işleme anlamında) anlayışı içerisinde yapılması gerektiği konusunda toplumsal bir farkındalık yaratmak, bu çalışmanın en temel amacıdır. İlaveten, Muğla bölgesinin mavi safirin, dünyadaki diğer bölgelerdeki örneklerinde olduğu gibi (Sutherland vd., 1998; Palke vd., 2019), coğrafik karakteristiklerinin belirlenmesi ve buna bağlı coğrafik tesciline verilerin oluşturulması diğer amacı oluşturmaktadır.

Aslında Türkiye coğrafyası jeolojik olarak öyle güzel harmanlaştırılmıştır ki, yer altı ve yer üstü zenginliklerinin keşfi hala devam etmektedir (Hatipoğlu ve Gökçen, 1999; Hatipoğlu vd., 2010a). Geniş çaplı bakıldığında, süstaşlarının nasıl bulunacağı konusunda yeni rehberlerin yayınlanması yüzünden (Sutherland ve Schwarz, 2001; Simonet vd., 2008; Vertriest vd., 2019), dünyada bulunan her türlü yeni metalik ve endüstriyel madenlerin çeşitliliği artmakta ve bunların ekonomik yatakları gün be gün açığa çıkartılmaktadır.

Ülkemizde bu yer altı süstaşı zenginliklerimizden yakın zaman önceleri keşfedilen kıymetli tür, korundum mineralinin (Al_2O_3) mavi renkli türü olan süstaşı kalitesindeki 'safir' taşıdır (Hatipoğlu ve Çoban, 2021). Bu keşif neden önemlidir, çünkü bu taş dünyada çağlar boyu hemen her toplumda beğeni kazanması ve tanınmasından dolayı da mücevher sektöründe elmas taşından sonra en yüksek düzeyde talep gören süstaşlarından biri olmasıdır (Mitchell, 1979; Arem, 1987; Dubin, 1995; Back ve Mandarino, 2008; Hughes vd., 2017)(Şekil 1.).



Şekil 1. Süstaşı kalitesinde korundum (Al_2O_3) mineralinin mavi renkli türü olan safir taşının ham ve faset işlenmiş örnekleri (Barrington-Avustralya).

Safir isminin yazılı kaynaklardaki doğuşu günümüzden yaklaşık 7 bin yıl evveline kadar gidebilmektedir (Dubin, 1995). Aslında isminin ilham kaynağı optik fiziksel özellik olan mavi renginden aldığı düşünülmekle birlikte, isminin kökenine ilham olabilecek Sanskritçedeki "sapphir" ve Hebraikçedeki "sanipruja" kelimeleriyle ilişkili antik bir kelime olduğu herkesçe kabul edilmektedir. Daha sonradan bu kelimenin eski Batı dillerine girerek mavi renk anlamındaki Latince "sapphirus" ve Grekçe "sappheiros" olduğu kesinleşmiştir (Mitchell, 1979). Bu taşın kırmızı renkli türdeşi ise yakuttur. Her iki tür de, korundum (Al_2O_3)

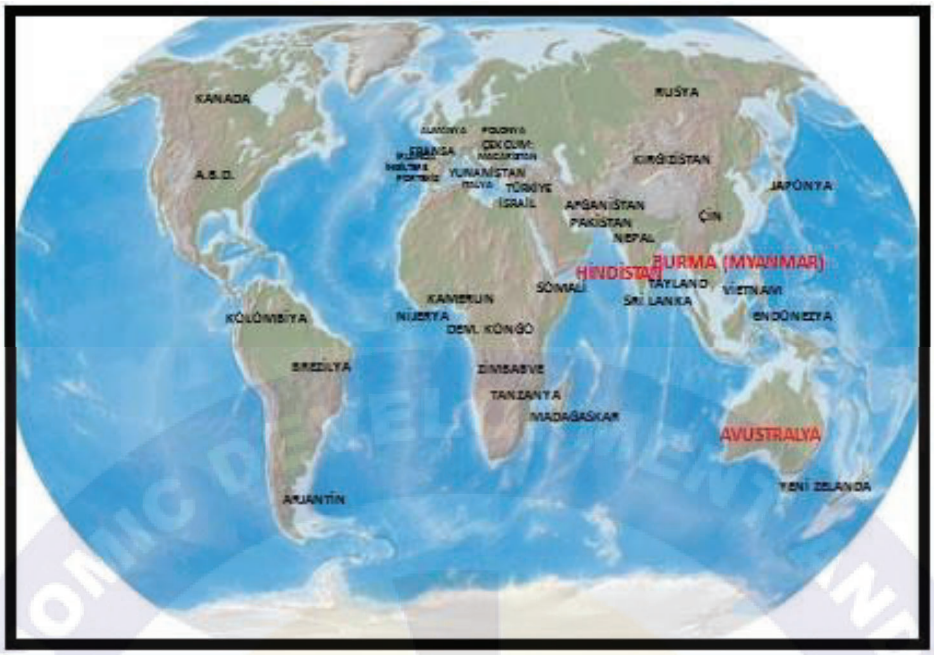
mineraline aittirler (Back ve Mandarino, 2008). Aslında çok daha farklı renklerde korundum türleri de bulunmaktadır. Yakut dışında olan her renkteki hatta renksiz ve siyah renkli olanlar bile bunlarda safir ismiyle adlandırılırlar. Ancak başlarında mutlaka renk sıfatının konması gerekir, yani sarı safir, mor safir gibi (Şekil 2).

Şekil 2. Korundum (Al_2O_3) mineralinin aslında çok daha farklı renklerde türleri bulunmaktadır. Kırmızı renkli olanı "yakut" olarak adlandırılmaktadır. Bunun dışında olan her renkteki hatta renksiz ve siyah renkli olanlar bile bunlarda safir ismiyle adlandırılırlar. Ancak mavi renkli olan dışındaki renklerdeki safirlerin başlarında mutlaka renk sıfatının konması gerekir, yani sarı safir, mor safir, renksiz safir vb (Read, 2005; Back ve Mandarino, 2008).

3. BULGULAR

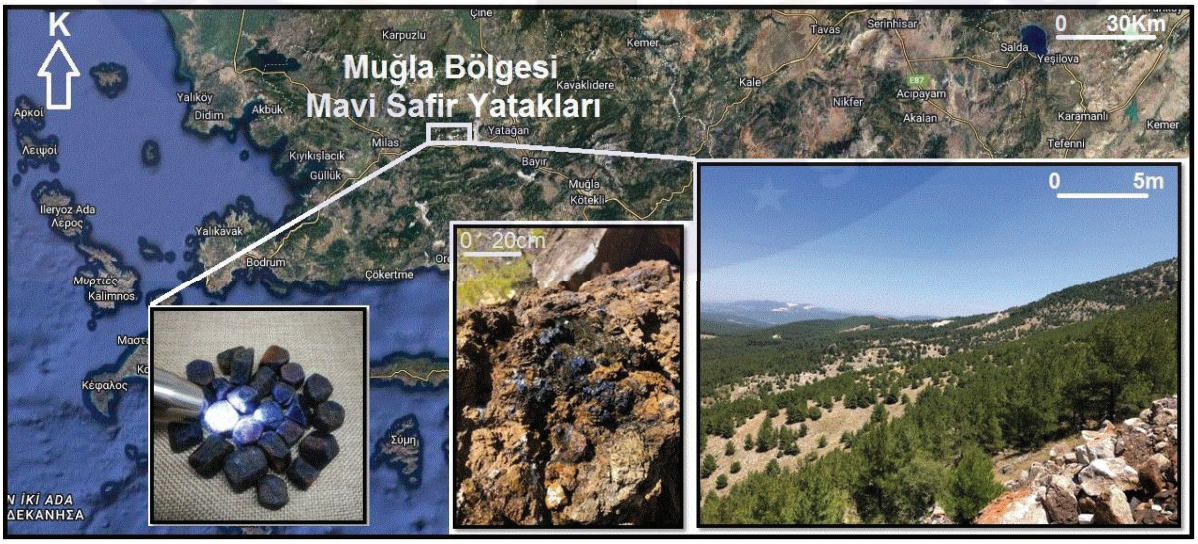
3.1 Muğla Bölgesi Mavi Safir Taşlarının Coğrafik Konumu

Safir kristalleri aslında Dünyanın birçok ülkesinde bulunmaktadır (Arem, 1987) (Şekil 3). Bununla beraber bazı ülkelerde büyük miktarlarda (örğ. Avustralya, Sri Lanka, Mynmar, Tayland vb) ama birçoğunda sembolik miktarlarda çıkartılmaktadır (Sutherland, ve Schwarz, 2001; Simonet vd., 2008; Hughes vd., 2017).



Şekil 3. Safir kristallerinin Dünyada ekonomik bollukta bulunduğu ülkeler. Günümüzde ana üretici ülkeler; Avustralya, Sri Lanka, Mynmar ve Tayland'dır.

Bu ülkeler arasında bizi ilgilendiren komşu bir ülke olan Yunanistan'dır. Yunanistan'ın Güney Ege Denizinde Tavşan Adaları grubundan olan İkaria adasında mavi renkli safir taşı keşfedilmiş ve yakın bir geçmişte bilimsel bir dergide Dünyaya duyurulmuştur (Voundouris vd., 2019). Bu yatağın devamı yani İkaria adasındaki süstaşı kalitesindeki safir oluşumlarının birebir aynısı, hemen karşı bölgesindeki alanda ve jeolojik olarak çek benzer formasyon olan Milas-Yatağan (Muğla) arasındaki zımpara-metaboksit (MTA, 1965; Hatipoğlu vd., 2010c; Van Hinsbergen, 2010; Candan vd. 2011) zonlarındadır. Siyahtan-laciverte ve açık maviye kadar değişik renklerde ve nispeten ekonomik rezervde olduğu görülen Muğla bölgesi safir kristalleri, süstaşı kalitesinde olmaları nedeniyle, aynı zamanda ülkemizi dünyaya tanıtacak doğal bir elçimiz olarak da göz önüne alınabilir. Muğla bölgesi mavi safirleri olarak da adlandırılabilecek bu süstaşı kalitesindekilerin en iyi lokalitesi, Muğla ilinin Milas ve Yatağan ilçeleri arasında Kozağaç köyü yakınlarında bulunanlardır (Şekil 4.).

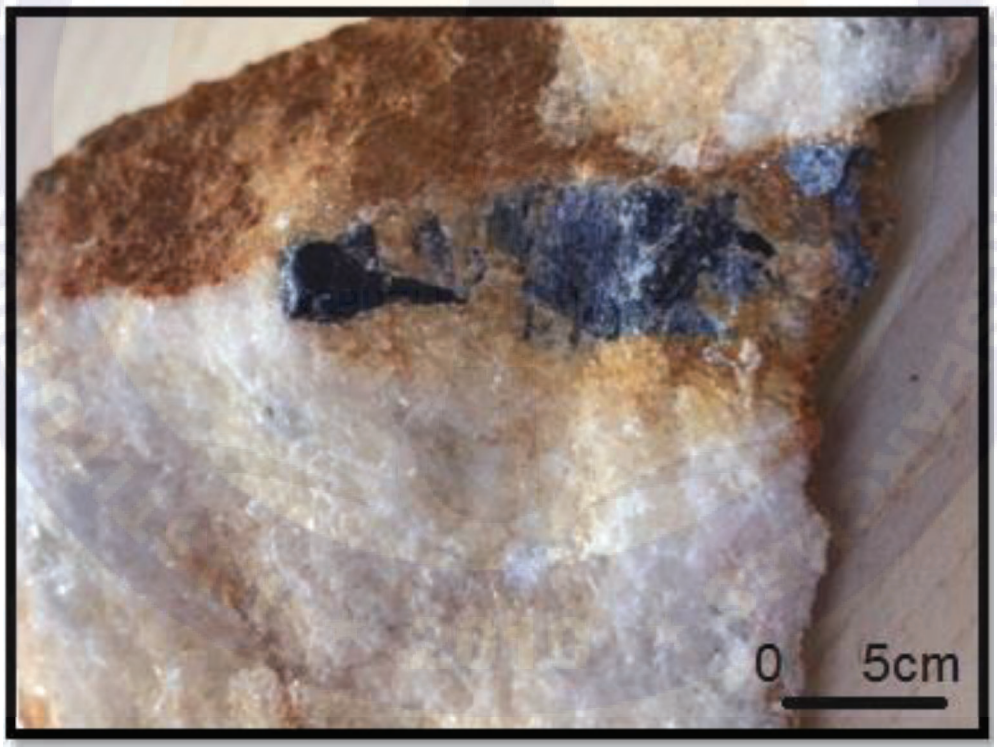


Şekil 4. Muğla (Yatağan/Milas) bölgesi mavi safir yataklarının coğrafik bulunuş haritası (Google Map'den).

3.2 Muğla Bölgesi Süstaşı Kalitesindeki Safir Taşlarının Jeolojik Oluşumu ve Bulunuşu

Mavi renkli safir taşının minerali olan korundum (Al_2O_3), Türkiye'de Batı Anadolu'daki Menderes Masifi denilen yaklaşık 2.5 milyar yıllık bir metamorfik kompleks içerisindeki farklı alanlardaki özellikle zımpara ve meta-boksit yatakları içerisinde başlıca manyetit (Fe_2O_3) minerali ile birlikte bulunmaktadır (MTA, 1965; Wippern, 1965; Özlü, 1983; Van Hinsbergen, 2010; Candan vd, 2011). Ancak mavi korundum içeren bu yatakların tümündeki taşlar, süstaşı kalitesindeki mavi safirler değildirler. Renkleri, lacivert-siyah arası değişken olup, opak olanlar için boyutları 0.4-12 cm arasındadır ve bunlar gemolojik olarak değersizdirler. Bu nedenle mücevher taşı olarak kesilmezler.

Bununla Beraber Milas- yatağan arasındaki bölgede bulunan zımpara-metaboksit yataklarında bulunan mavi safir taşları ise saydam ve yarısaydam yapıda oldukları için süstaşı kalitesinde örnekler olarak göz önüne alınabilmektedirler. Renkleri laciverten maviye değişen safir kristallerinin bulunduğu bu maden sahası, şist ve gnays denilen metamorfik kayaçlar üzerinde yayılım gösteren beyaz renkli mermerlerin karstik boşluklarında zımpara ve metaboksit yatakları içerisinde oluşmuşlardır. Yataklarda mavi safirler yanında, aynı zamanda makroskopik boyutlarda manyetit, kalkopirit, pirit ve bornit cevherleşmeleri içeren mineralizasyon da gözlenmiştir (MTA, 1965; Wippern, 1965; Özlü, 1983; Van Hinsbergen, 2010; Candan vd, 2011). Bu safirler, genelde beyaz kalsit ($CaCO_3$) kristalleri ile çevrelenmişlerdir (Hatipoğlu ve Çoban, 2021)(Şekil 5).



Şekil 5. Milas-Yatağan (Muğla) bölgesindeki zımpara-metaboksit yataklarında oluşan kalsit mineralinin içerisinde tabular (kurşun kalem yapılı) mavi safir kristalinin görünüşü.

Milas-Yatağan (Muğla) bölgesindeki zımpara-metaboksit yataklarında cevher oluşumu ve mineral kristalleşmesi, Likya Napları'nın tektono-metamorfizması sırasında hidrotermal alterasyon ve sirkülasyon sonrası Alp tipi çoklu çatlak dolgusuna bağlanabilir (Özlü, 1983; Petrascheck, 1989; Candan vd, 2011; Hatipoğlu vd. 2010b ve c). Kalın, beyazdan açık griye ve koyu gri kireçtaşı yatakları bölgede Kretase (146-65 My) sırasında çökelmiştir ve

stratigrafik olarak çok sayıda farklı karstik-dolgulu boksit ve zımpara seviyeleri içerirler (MTA, 1965; Wippern, 1965). Karstlaşmış kireçtaşına sızan Al-, Fe-, Si-Cu, Cr- ve Ti'den zengin çözeltiler muhtemelen havzayı çevreleyen altere şist ve gnaystan kaynaklanmaktadır (Bardossy, 1982; Özlü, 1983).

Paleo-jeolojik olarak bakıldığında, bu bölgedeki ilksel kireçtaşı çökelimleri (>2000 m kalınlıkta) daha sonradan gömülme metamorfizmasına maruz kalmış ve şu anki mermerler oluşmuştur. Daha sonra, mermer bloklar Nap yerleşimi sırasında, Paleojen (65–23,8 My) sırasında Alpin geç yapısal deformasyonunun bir parçası olarak GGB'ye doğru kıvrılmıştır. Bu mineraller, cevher gövdelerinden boksit ufuklarını kesen kırılma bölgelerine sulu bir kompleks içindeki orijinal diasporik boksit ve zımpara bileşenlerinin ekstraksiyonu, mobilizasyonu, göçü ve yeniden kristalleştirilmesi dahil olmak üzere bir dizi kimyasal işlem yoluyla oluşmuştur (MTA, 1965; Wippern, 1965; Özlü, 1983; Petrascheck, 1989; Hatipoğlu vd. 2010b ve c; Van Hinsbergen, 2010; Candan vd, 2011).

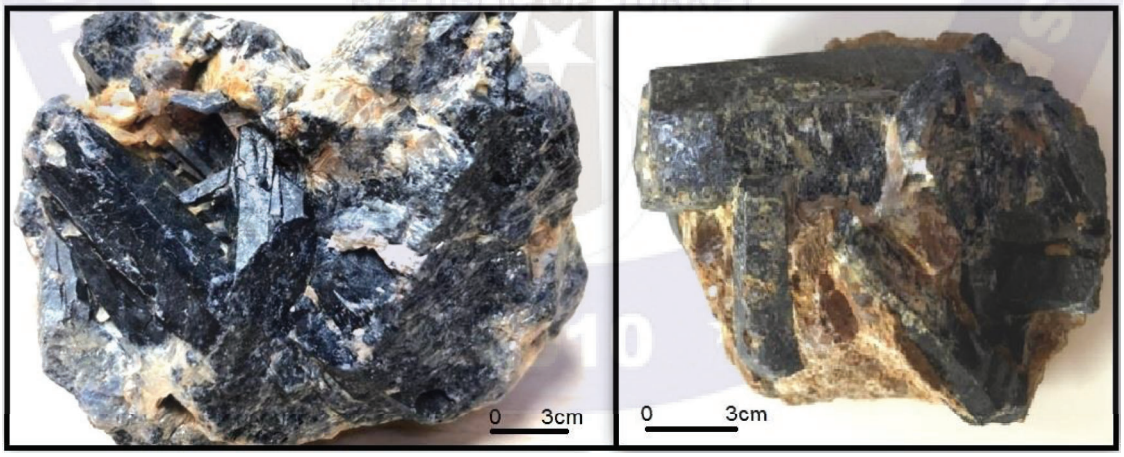
3.3 Muğla Bölgesi Süstaşı Kalitesindeki Safir Taşlarının Ekonomik Değerleri

Muğla bölgesindeki safir kristalleri genelde opak ve yarısaydam nitelikte olup, az da olsa tam saydam olanları da bulunabilmektedir (Şekil 6). Özellikle saydam ve yarısaydam lacivert-mavi renkli safir kristalleri, beyaz renkli kalsit mineralinin içerisinde tabular (kurşun kalem yapılı) şekillerde gözlenmektedirler. Çoğunlukla saydam doygun gökyüzü-mavi renkli olanlar dünya süstaşı pazarında çok talep görebilecek niteliktedirler. Dünya yüzeyindeki diğer örnekleri ile kıyaslandığında aslında Muğla bölgesi mavi safirlerinin özgün renklerinin özgünlüğü coğrafik kökeni belirleyen bir karakteristik özellik olarak göz önüne alınabilir. Her ne kadar örneklerin çoğunluğu yarısaydam görünüşte ve bol kapanımlı olmaları, Muğla bölgesi mavi safirlerinin gemolojik değerlerini biraz düşürse bile, gene de hem faset hem de kabaşon kesilmeye uygundurlar (Şekil 7).

Şekil 6. Süstaşı kalitesinde ham korundum (Al_2O_3)-mavi safir örnekleri (Yatağan-Milas / Muğla Bölgesi).

Şekil 7. Lacivertten maviye değişen renklerdeki Muğla bölgesi (Yatağan/Milas) mavi safirlerinin faset ve kabaşon kesilmiş çeşitli boyutlardaki örnekleri. Mavi renklerinin bu bölgeye özgün olması nedeniyle, dünyadaki diğer örneklerinden oldukça ayrılabilirler.

Kristallerin opak olanlarının bir kısmı; Lacivert-siyah renkli renklidirler. Boyutları 0.4-12 cm arasındadır. Bunlar gemolojik anlamda değersizdirler. Bu yüzden, mücevher taşı olarak kesilmezler. Bunun yerine, kolleksiyonerler için ham halde sergilenmeleri idealdir (Şekil 8).



Şekil 8. Meta-boksit matriks içerisinde süstaşı kalitesinde olmayan, lacivert-siyah renkli korundumlar (Yatağan-Milas / Muğla Bölgesi).

Kristallerin opak olanlarının diğer bir kısmı ise; Lacivert-mavi renktedirler. Bunların boyutları 0.3-6 cm aralığındadır. Renklerinin albeniliği ve şekillerinin ayrık parçalar halinde düzgün olmaları nedeniyle, kabaşon (istenirse faset) kesilmeye oldukça uygundurlar. Bunlardan faset kesilenlerin ağırlıkları 90 Ct'a, kabaşon kesilenlerin ise 200 Ct'a kadar

çıkabilmektedir. Faset kesilenlerin ortalama değeri 10 Dolar/Ct, kabaşon kesilenlerin ortalama değeri ise 8 Dolar/Gr civarında alıcı bulabilecektir.

Kristallerin yarısaydam ve saydam olanları; Lacivertten maviye kadar farklı tonlarda hatta bazıları Lotus-mısır çiçeği mavisi renklidirler. Kristaller, 6 cm boyutlarına kadar erişebilmektedirler. Ancak bunların berraklık dereceleri çoğunda, maalesef oldukça düşüktür. Genelde içerlerinde katı ve sıvı kapanımlar gözlenmektedir (Şekil 9).

Şekil 9. Ayrık halde maviden laciverte değişen süstaşı kalitesindeki mavi safir kristalleri (Yatağan-Milas / Muğla Bölgesi). Bunlar dünya süstaşı pazarında çok talep görebilecek niteliktedirler. Dünya yüzeyindeki diğer örnekleri ile kıyaslandığında aslında Muğla bölgesi mavi safirlerinin özgün renklerinin özgünlüğü coğrafik kökeni belirleyen bir karakteristik özellik olarak göz önüne alınabilir.

Bunlardan faset kesilmiş yarısaydam ve saydam örneklerin ağırlıkları dünyadaki diğer bölgelerden çıkartılan örnekleri ile kıyaslandığında nispeten fazladır. Özellikle bu tür mavi safirlerin faset kesilmiş olanlarının 150 Ct'a (30 Gr'a) kadar çıkabilmeleri, bunların ekonomik anlamda büyük değere sahip olabilmelerini sağlamaktadır (Şekil 10). Çünkü hem madenden çıkartılmış hem de hiçbir renk tedavisine maruz bırakılmamış karakteristik bu güzel mavi renkli faset kesilmiş safirlerin değeri 100-200 Dolar/Ct olarak alıcı bulabilecektir. Bunun yanında, aynı özellikte kaboşon olarak kesilmiş bu mavi safir taşların ağırlıkları 350 Ct'a (70 Gr'a) kadar çıkabilmektedirler. Hem madenden çıkartılmış hem de hiçbir renk tedavisine maruz bırakılmamış karakteristik bu güzel mavi renkli kabaşon kesilmiş safirlerin değeri de 2-30 Dolar/Ct olarak alıcı bulabilecektir. Bu kaboşon kesilmiş olanların bazılarının, "Ti" elementince zengin olmaları nedeniyle, yıldız safir yapısı bile gösterebilmektedirler. Bunların değeri çok daha fazladır. Günümüz global süstaşı piyasasında hem madenden çıkartılmış hem de renk tedavi işlemi görmemiş, yarısaydam ve yıldız yapılı, kabaşon kesilmiş safirlerin değeri ortalama 50-300 Dolar/Ct arasında alıcı bulabilmektedirler.

Şekil 10. Faset kesilmiş yarısaydam ve saydam süstaşı kalitesindeki Muğla bölgesi mavi safir örneklerin ağırlıklarının nispeten fazla olması (özellikle 200 Ct'a kadar çıkabilmeleri) ekonomik anlamda oldukça büyük değere sahip oldukları söylenebilir.

4. SONUÇLAR

1. Dünya çapında doğal mavi safir yataklarının kıtlığı göz önüne alındığında, Milas-Yatağan (Muğla) bölgesi, zengin bir mavi safir üretim alanı olarak ön plana çıkabilir.
2. Yeni keşfedilen Muğla yöresi safir kristalleri MAPEG (Maden ve Petrol İşleri genel Müdürlüğü) den 5.grup olarak ruhsatlandırılıp işletilmeye başlanırsa, ekonomik getirisi çok olur. Başka bir deyişle, çıkacak bu kristallerin işlenmesiyle Dünya safir piyasasına hem çok sayıda doğal kristal tedarik edilmiş olacak, hem de ülkemize milyonlarca Dolarlık bir döviz girdisi sağlanabilecektir.
3. Bunların yanında ülkemizin safir üreticisi ülkeler listesinde anılmasıyla da güzel ve ilgi çekici bir yer olarak gem safari sevenlere turizm amaçlı bir getiri ve tanıtım sağlayabilecektir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

Arem, J.E. (1987). Color Encyclopaedia of Gemstones. 2nd Ed., Van Nostrand Reinhold Co., New York-USA, 345s.

Back, M., Mandarino, J. (2008). Fleischer's Glossary of Mineral Species. 10th Ed., The Mineral Record Inc., Tucson-USA, 187s.

Bardossy, G. (1982). Karst Bauxites. Elsevier, Amsterdam, 441s.

Candan, O., Dora, O.Ö., Oberhanslı, R., Koralay, E., Çetinkaplan, M., Akal C., Satır, M., Chen, F., Kaya, O. (2011). Stratigraphy of the Pan-African basement of the Menderes

Massif and the realationship with Late NeoProterozoic/Cambrien evolution of the Gondwana. MTA Bülteni, 141, 25-68.
Dubin, L.S. (1995). The History of Beads (From 30.000 B.C. to the Present). Concise Ed., Tames and Hudson Publishing-London (England), 136s.
Hatipoğlu, M., Gökçen, N. (1999). Batı Anadolu'nun yarı kıymetli süstaşlarının başlıca mineralojik, jeolojik ve ekonomik nitelikleri. 1. Batı Anadolu Hammadde Kaynakları Sempozyumu (8-14 Mart), İzmir, 438-447.
Hatipoğlu, M., Babalık, H., Chamberlain, S.C. (2010a). Gemstone deposits in Turkey. Rocks & Minerals, 85(2), 124-132.
Hatipoğlu, M., Türk, N., Chamberlain, S.C., Akgün, A.M. (2010b). Gem-quality transparent diaspore (zultanite) in bauxite deposits of the İlbir Mountains, Menderes Massif, SW Turkey. Mineralium Deposita, 45(2), 201-205.
Hatipoğlu, M., Türk, N., Chamberlain, S.C., Akgün, A.M. (2010c). Metabauxite horizons containing remobilized-origin gem diaspore and related mineralization, Milas-Muğla province, SW Turkey. Journal of Asian Earth Sciences, 39(5), 359-370.
Hatipoğlu, M., Çoban, E. (2021). Gem-quality blue sapphires (Al_2O_3-corundum variety) from the Milas-Yatağan region, Muğla, Turkey. Academia Letters, Article 4085, 1-5.
Hughes, R.W., Manorotkul, W., Hughes, E.B. (2017). Ruby & Sapphire: A Gemologist's Guide; RWH Publishing/Lotus Publishing: Bangkok-Thailand, 816s.
Mitchell, R.S. (1979). Mineral Names What do They Mean. N.A.G. Press Ltd., New York-USA, 189s.
MTA. (1965) Diasporite, emery, and bauxite deposits of Turkey. MTA Bülteni, 122, 34.
Özlü, N. (1983). Trace-element content of "Karst Bauxites" and their parent rocks in the Mediterranean belt. Mineralium Deposita 18, 469-476.
Palke, A.C., Saeseaw, S., Renfro, N.D., Sun, Z., McClure, S.F. (2019). Geographic origin determination of blue sapphire. Gems & Gemology, 55, 354–369.
Petrascheck, W.E. (1989) The genesis of allochthonous karst-type bauxite deposits of Southern Europe. Mineralium Deposita 24, 77–81.
Read, P.G. (2005). Gemmology. 3rd Ed., Elsevier, London-England, 167s.
Simonet, C., Fritsch, E., Lasnier, B.A. (2008). Classification of gem corundum deposits aimed towards gem exploration. Ore Geology Reviews, 34, 127–133.
Sutherland, F.L., Schwarz, D., Jobbins, E.A., Coenraads, R.R., Webb, G. (1998). Distinctive gem corundum suites from discrete basalt fields; a comparative study of Barrington, Australia, andWest Pailin, Cambodia, gemfields. Journal of Gemmology, 26, 65–85.
Sutherland, F.L., Schwarz, D. (2001). Origin of gem corundums from basaltic fields. Australian Gemmollogist, 21, 30–33.
Wippern, J. (1965) Preliminary geologic evaluation of mining potential at the bauxite properties of MTA, Aydın, Denizli and Muğla regions, Turkey. Ham Rapor (yayımlanmamış).
Van Hinsbergen, D.J.J. (2010). A key extensional metamorphic complex reviewed and restored: The Menderes Massif of western Turkey. Earth-Science Reviews, 102, 60-76.
Vertriest,W.; Palke, A.C.; Renfro, N.D. (2019). Field gemology: Building a research collection and understanding the development of gem deposits. Gems & Gemology, 55, 490–511.
Voundouris, P., Mavrogonatos, C., Graham, I., Guiliana, G., Tarantola, A., Melfos, V., Karampelas, S., Katerinopoulos, A., Magganas, A. (2019). Gemstones of Greece: Geology and crystallization environments. Minerals, 461, 1-29.

YERALTI BARAJLARINDA SU ALMA YÖNTEMLERİ VE TÜRKİYE'DE YENİ UYGULAMALAR

WATER INTAKE METHODS IN UNDERGROUND DAMS AND NEW APPLICATIONS IN TÜRKİYE

Ahmet APAYDIN

Giresun Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Giresun, Türkiye,
ORCID: 0000-0002-6437-7208

ÖZET

Yeraltı barajlarında suyun cazibeyle elde edilmesi tercih edilse de, bunun mümkün olmadığı hallerde pompaj yapılmaktadır. Su alma yönteminin cazibeli veya pompajlı olmasında topografik ve jeolojik koşullar ile yeraltısuyu dinamiği belirleyicidir. Cazibeli projelerde su, mümkünse gövde altından, bu mümkün değilse tabana en yakın seviyeden alınmalıdır. Su alma seviyesi ne kadar derinde olursa iletim hattı için kazı maliyeti o derece artmakla birlikte, alınabilecek su miktarı o kadar fazla olacaktır. Barajdan suyun cazibeyle elde edilmesi topoğrafik, jeolojik, ekonomik koşullara göre uygun değilse kuyular açılarak pompajlı işletme uygulanır. Türkiye'de son yıllarda inşa edilen yeraltı barajlarından hemen hemen tamamı (örneğin, Kırıkkale-Yahşihan, Ankara-Kalecik-Malıboğazı, Çorum-İskilip, Elazığ-Baskil) cazibeli, Ankara-Elmadağ'daki Kargalı barajı ise pompajlıdır. Su, Yahşihan Yeraltı Barajında gövde üstünden, Malıboğazı'nda gövde ortasının biraz alından, İskilip'te ise gövde altından mansap bölgesine cazibeyle iletilmektedir. Türkiye'nin hem yeraltı, hem de yerüstü rezervuarlı ilk barajı olan Kargalı Barajı'nda gövde arkasında drenaj borularıyla su alma yapısında toplanan su, gövde altından boru ile mansaptaki pompa istasyonuna iletilmekte, oradan da 50 m terfi ile depoya aktarılmaktadır. Devlet Su İşleri (DSİ) tarafından uygulamaya konulan "Yeraltı Barajı Eylem Planı" kapsamında inşa edilen yeraltı barajlarından toprak dolgu tip gövdeli olanlar yukarıdaki cazibeli projelere benzerdir. Türkiye'de yeraltı barajlarında ilk uygulanan plastik beton gövdeli Bartın-Bahçecik Yeraltı Barajında su, drenaj borularıyla toplanmakta, plastik beton gövdenin yan tarafındaki sandık yarmadan mansap bölgesine cazibeyle akıtılarak iletim borusuna alınmaktadır. İzmir-Kiraz-Suludere Yeraltı Barajı'nda ise gövde arkasındaki kuyulardan yamaçtaki depoya pompaj planlanmıştır. Türkiye'de Eylem Planı kapsamında ve sonrasında yeraltı barajlarının yaygınlaşması ve yeni gövde tipleri ve su alma yöntemlerinin uygulanması söz konusudur. Yöntemin seçiminde sadece gövde tipi ve topoğrafik koşullar değil, akifer boyutları ile hidrolik özelliklerin de dikkate alınması ve çoklu parametrelere göre teknik ve ekonomik analiz yapılarak en doğru kararın verilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yeraltı barajı, cazibe, pompaj, su alma yapısı, su alma kotu, Türkiye

ABSTRACT

Although it is preferred to obtain water by gravity in underground dams, pumping is applied when this is not possible. Topographic and geological conditions and groundwater dynamics determine whether the water intake method is gravity or pumped. In attractive projects, water should be taken from bottom of the dam wall if possible, and if this is not possible, from the

nearest level to the bottom. The deeper the water intake level, the higher the excavation cost for the transmission line, but the greater the amount of water that can be taken. If the intake of water by gravity is not suitable according to topographic, geological and economic conditions, wells are drilled and pumped operation is applied.

Almost all of the underground dams built in Türkiye in recent years (for example, Kırıkkale-Yahşihan, Ankara-Kalecik-Malıboğazı, Çorum-İskilip, Elazığ-Baskil) are gravity, while the Kargalı dam in Ankara-Elmadağ is pumped. Water is transmissed by gravity to the downstream region from the top of the dam wall in the Yahşihan, from a little above the middle of the wall in the Malıboğazı, and from the bottom of the İskilip. In Kargalı Dam, which is Türkiye's first dam with both underground and surface reservoirs, the water collected in the water intake structure with drainage pipes behind the body is transmissed to the pumping station at the downstream of the dam wall, by a pipe under the dam, and then pumped to the tank with a 50 m lift. Among the underground dams built within the scope of the "Underground Dam Action Plan" implemented by the State Hydraulic Works (DSI), those with earth-fill type dams are similar to the above gravity flow projects. In the Bartın-Bahçecik Underground Dam with a plastic concrete body, which was the first to be applied in underground dams in Türkiye, water is collected through drainage pipes, and it is flowed to the transmission pipe by being drawn to the downstream region from the opening on the side of the plastic concrete wall. In İzmir-Kiraz-Suludere Underground Dam, pumping is planned from the wells behind the dam to the thank on the right side. Within the scope of the Action Plan and afterwards, the expansion of underground dams and the implementation of new body types and water intake methods are in question in Türkiye. In the selection of the method, not only the body type and topographic conditions, but also the aquifer dimensions and hydraulic properties should be taken into account, and the most accurate decision should be made according to multiple parameters mentioned above.

Keywords: Underground dam, gravity flow, pumping, water intake structure, intake level, Türkiye

1. GİRİŞ

Yeraltı barajlarında su alma yönteminin cazibeli veya pompajlı olması su alma yapısı, kuyu, iletim hattı inşaatları ve işletme maliyeti yönünden çok önemlidir. Cazibeli projelerde su alma yapısı gövdenin inşaatı sırasında projesinde belirtilen kota inşa edilir. Su alma seviyesi üzerinde depolama hacmi ne kadar fazla ise, başka bir ifadeyle su alma yapısı ne kadar derinde ise cazibeli kapasite o kadar fazladır. Bu nedenle su, mümkünse gövde tabanından, bu mümkün değilse tabana en yakın seviyeden alınmalıdır. Su alma yapısının kotu, topografik yapıya bağlı olarak isale hattı için yapılacak kazı miktarına ve suyun iletileceği sulama alanının veya havuz/depo gibi ikinci depolama yapısının kotuna bağlıdır. Su alma seviyesi ne kadar derinde olursa iletim hattı için kazı maliyeti o derece artmakla birlikte, alınabilecek su miktarı o kadar fazla olacaktır. Barajdan suyun cazibeyle elde edilmesi teknik ve ekonomik yönden uygun değilse kuyular açılarak pompajlı işletme planlanır. İki yöntemin birlikte uygulanması da mümkündür (Apaydın 2019).

Türkiye'de son yıllarda inşa edilen yeraltı barajlarından hemen hemen tamamı (örneğin, Kırıkkale-Yahşihan, Ankara-Kalecik-Malıboğazı, Çorum-İskilip, Elazığ-Baskil) cazibeli, Ankara-Elmadağ'daki Kargalı barajı ise pompajlıdır. Su, Yahşihan Yeraltı Barajında gövde üstünden, Malıboğazı'nda gövde ortasının biraz alından, İskilip'te ise gövde altından mansap bölgesine cazibeyle iletilmektedir. Buna göre, İskilip'te rezervuarda depolanan suyun tamamı,

Malıboğazı'nda bir kısmı cazibeyle alınabilmekte, Yahşihan'da ise su alma yapısı dolusavak gibi işlev görmektedir. Türkiye'nin hem yeraltı, hem de yerüstünde rezervuarlı ilk barajı olan Kargalı barajında gövde arkasında drenaj borularıyla su alma yapısında toplanan su, gövde altından boru ile mansaptaki pompa istasyonuna iletilmekte, oradan da 50 m terfi ile depoya aktarılmaktadır (Apaydın, 2014).

Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı Devlet Su İşleri (DSİ) tarafından uygulamaya konulan "Yeraltı Barajı Eylem Planı" kapsamında inşa edilen yeraltı barajlarından (Apaydın, 2022) toprak dolgu tip gövdeli olanlar yukarıdaki cazibeli projelere benzerdir. Türkiye'de yeraltı barajlarında ilk uygulaması olan plastik beton gövde yönteminde ise cazibeli projelerde su gövde üzerinden taşırılarak veya yanlarda sandık yarma ile kot biraz düşürülerek yüzeye çıkarılmaktadır. Pompajlı projelerde ise gövde arkasında uygun yerlerde kuyu açılarak pompaj yapılmaktadır. Eylem Planı kapsamındaki ilk örnekler olan Bartın-Bahçecik Yeraltı Barajında su, drenaj borularıyla toplanmakta, plastik beton gövdenin yan tarafındaki sandık yarmadan mansap bölgesine cazibeyle akıtılarak iletim borusuna alınmaktadır. İzmir-Kiraz-Suludere Yeraltı Barajı'nda ise gövde arkasındaki kuyulardan yamaçtaki depoya pompaj planlanmıştır.

Bu bildiride dünya geneli ve Türkiye'de inşa edilen yeraltı barajlarında su alma yöntemleri incelenmekte; son yıllarda inşa edilen yeni gövde tipleri ve işletme modellerine dikkat çekilmektedir.

2. YERALTI BARAJLARINDA GÖZENEKLİ ORTAMIN HİDROLİĞİ VE PROJEYE ETKİSİ

Yerüstü barajlarında rezervuarın tamamen su ile dolu iken, yeraltı barajı rezervuarında suyun ancak taneler arasında, kırık-çatlaklar veya karstik boşluklar içinde depolanması söz konusudur. Başka bir ifadeyle, yerüstü barajı tamamen dolu iken depolanan su hacmi toplam rezervuar hacmine eşittir. Yeraltı barajlarında ise rezervuar suya doygun olsa bile depolanan su miktarı en fazla toplam gözenek hacmi kadardır. Ayrıca, yeraltı barajlarında akifer içindeki suyun cazibeyle veya kuyulardan pompajla tamamen çekilebilmesi mümkün değildir. Başka bir ifadeyle, yeraltı barajlarında yeterli beslenme ile rezervuar suya doygun olsa bile elde edilebilecek su miktarı gözeneklilik durumu, özgül tutma ve buna bağlı olarak depolama kapasitesine bağlıdır. Bununla birlikte, yeraltı barajlarında kapasite sadece rezervuar hacmi ve depolama kapasitesi ile sınırlı değildir. Baraj rezervuarına akiferin menba tarafından akım veya yerüstü su kaynaklarında her mevsim beslenmenin olması bu olumsuzluğu büyük ölçüde ortadan kaldırmaktadır.

Yeraltı barajlarında depolanan su miktarı aynı depolama hacmine sahip yerüstü barajlarına göre genellikle daha azdır. Ancak kurak mevsimlerde yerüstü barajlarına genellikle su gelmemekte, bu süre boyunca rezervuardaki su harcanmaktadır. Yeraltı barajlarında ise kurak aylarda rezervuara yeraltısuyu akışı yavaş da olsa devam etmektedir. Bu nedenle kurak bölgelerde yeraltı barajları yerüstü barajlarına göre daha güvenli ve sürdürülebilirdir. Ancak, akiferde yeraltısuyu hareketi yavaş ve karmaşık olduğundan, sadece gövde yüksekliğine bağlı olan rezervuarın değil, akiferin tamamında yeraltısuyu dinamiğinin barajın planlama çalışmalarında arazi ve laboratuvar testleriyle iyi analiz edilmesi gerekir.

Cazibeli yeraltı barajlarında su alma yapısının ve iletim borusunun çapının geniş olması, fazla su elde etmek için tek başına yeterli olmamakta, su alma seviyesi üzerinde yeterli doygun kalınlıkla birlikte akiferde hidrolik iletkenlik ve hidrolik eğimin yüksek olması gerekmektedir.

Pompajlı barajlarda kuyu çapının geniş olması avantajdır, ancak birim zamanda elde edilecek su miktarında veya verimde hidrolik iletkenlik ile doygun kalınlık ve düşüm belirleyicidir.

3. YERALTI BARAJLARINDA SU ELDE ETME SEÇENEKLERİ

Yeraltı barajlarında en önemli hususlardan biri; su alma şekli ve cazibeli sistemlerde su alma noktasının yeryüzünden derinliğidir. Su alma derinliği; topoğrafya, jeolojik yapı, hidrodinamik gibi faktörlere bağlıdır. Su alma derinliği aynı zamanda gövde tipi ile de ilişkilidir. Su alma derinliği gözenekli ortam olan rezervuarda cazibe ile kullanılabilecek su miktarını da etkilediğinden gövde tipi, su alma seviyesi, su verimi, kazı hacmi gibi ana parametrelerin birbiriyle ilişkisi değerlendirilerek fizibilite analizleri yapılır ve en uygun işletme modeli belirlenir. Cazibe ile su selde edilen yeraltı barajlarında genellikle gövde arkasında keson kuyu şeklinde bir su alma yapısı inşa edilir ve suyun mümkün olduğunca rezervuarın tabanından alınarak cazibeyle yeryüzüne çıkarılması tercih edilir. Doğal olarak bu, gövde yüksekliği ve mansap bölgesinin topografik eğimine bağlıdır. Örneğin eğimli vadilerdeki alüvyon akiferlerinde yeraltı barajı inşa edilirken gövde arkasında kayda değer ilave bir hacim kazanılamayacağından suyun tabandan alınmasına gerek yoktur. Bu tip yerlerde su, gövde orta hizalarından alınabileceği gibi, gövde üzerinden taşırılarak da cazibe ile alınabilir. Ancak, topoğrafyası düz ve kalın vadi alüvyonlarında cazibeli yöntemle birlikte kuyulardan pompajla da yararlanılması düşünülebilir.

Cazibeli projelerde gövde ile birlikte su alma yapısı gövdenin inşaatı sırasında projesinde belirtilen kota inşa edilir. Bunun için genellikle gövde arkasına etrafı kaba taneli çakıl filtre malzeme ile kuşaklanan bir keson kuyu şeklinde su alma yapısı inşa edilerek isale hattının ucu gövde içinden keson kuyuya bağlanmaktadır. Su alma yapısının kotu, topografik yapıya bağlı olarak isale hattı için yapılacak kazı miktarına ve suyun iletileceği sulama alanının veya havuz/depo gibi ikinci depolama yapısının kotuna bağlıdır. Su alma yapısı ne kadar derine inşa edilirse, cazibe ile alınabilecek su o kadar fazla olacaktır. Ancak, su alma yapısı derine indikçe isale hattı için kazı maliyeti ve kazı güçlüğü de artmaktadır. Barajdan kuyular açılarak pompajla yararlanılması planlanmışsa, kuyu yerlerinin seçimi için ayrıntılı çalışma yapılır, bu çalışmalardan elde edilen verilere göre en uygun işletme şekli belirlenir. Eğer baraj yüksek eğimli bir vadide inşa edilecekse veya gövde yüksekliği fazla ise cazibe ile su alınması daha kolaydır. Ancak akifer ince taneli malzemeden oluşuyorsa ve bu nedenle hidrolik iletkenliği düşükse cazibe ile su elde edilecek şekilde su alma yapısı ve isale hattı inşa edilmiş olsa da, istenen miktarda su elde edilemeyecektir. Çünkü fazla su elde edebilmek için cazibeli su alma yapısının derine inşa edilerek hidrolik eğimin arttırılmasının yanında, akiferde hidrolik iletkenliğin de yüksek olması gerekmektedir. Akiferde hidrolik iletkenlik yüksek değilse ve sistem cazibeli değilse geniş çaplı kuyulardan pompajla çekim yapılması en uygun çözüm olmaktadır. Bazen, yeraltı barajları cazibeli ve aynı zamanda pompajlı işletme modeline göre inşa edilebilmektedir. Sonuç olarak; topografik ve jeolojik yapı ile birlikte elde edilebilecek su miktarı, su ihtiyacı ve maliyet dikkate alınarak en uygun işletme şekli belirlenir (Apaydın, 2014).

Dünyada yeraltı barajının en çok uygulandığı ülkelerden Japonya'da bilinen barajlar pompajlıdır. Bu barajlar çoğunlukla sahil akiferlerinde denize boşalan yeraltısularını depolamak ve aynı zamanda tuzlu su girişimini önlemek amacıyla inşa edilmişlerdir (Hanson ve Nilsson, 1986; Nagata vd. 1993, 1994; Ishida vd. 2011; JGRC, 2001; . Barajların çoğunda işletme kuyuları açılarak pompajla işletme yapılmaktadır. Japonya Çevre Ajansı'nın Burkina Faso'da inşa ettiği Nare Yeraltı barajı dolgu tipinde olup, gövde arkasında açılan kuyulardan sulama yapılmaktadır. Pompalar güneş enerjisi ile çalıştırılmaktadır (OECC, 2004). Brezilya'da 1990'lı yıllarda yaşanan kuraklıkta 500 civrında yeraltı barajı inşa edilmiştir. Genellikle küçük boyutlu ve kapasiteli olan ve küçük çaplı içme ve sulama suyu ihtiyacına

yönelik inşa edilen bu barajlar çoğunlukla toprak dolgu, beton ve jeomembran gövdelidir (Foster ve Tuinhof 2004).

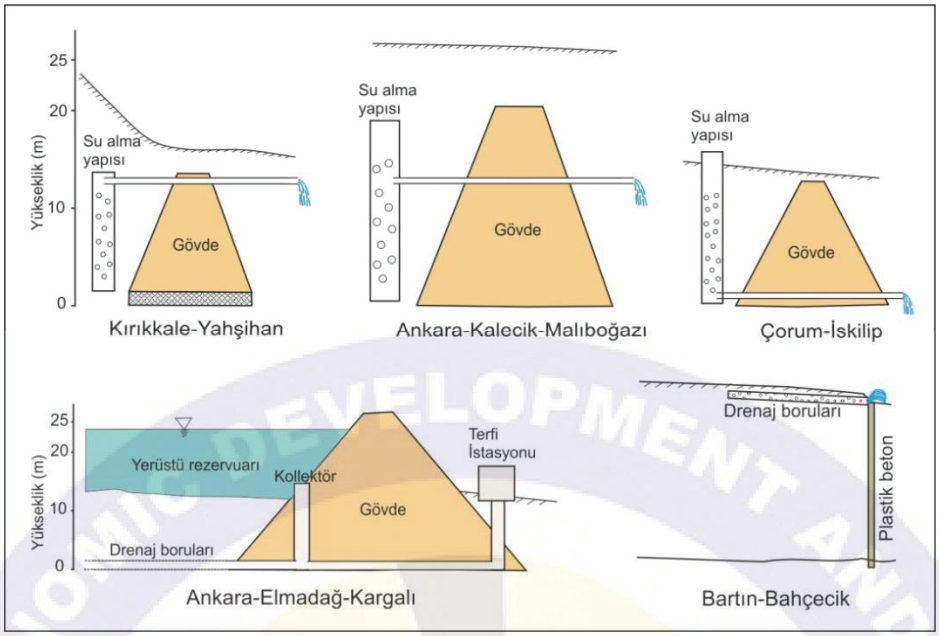
Türkiye'de iki binli yıllarda inşa edilen yeraltı barajlarından hemen hemen tamamı (örneğin, Kırıkkale-Yahşihan, Ankara-Kalecik-Malıboğazı ve Çorum-İskilip) cazibelidir. Ankara'ya bağlı Elmadağ ilçesi sınırları içindeki Kargalı barajı ise pompajlıdır. Türkiye'nin bilindiği kadarıyla hem yeraltı, hem de yerüstünde rezervuarlı ilk barajı olan Elmada-Kargalı barajında gövde arkasında drenaj borularıyla su alma yapısında toplanan su, gövde altından boru ile mansaptaki pompa istasyonuna iletilmektedir (Tablo 1, Şekil 1).

Yeraltı Barajı Eylem Planı kapsamında vadi alüvyonlarında inşa edileecek dolgu ve beton tip yeraltı barajlarının öncekiler gibi cazibeyle işletilmesi planlanmıştır. Ancak plastik beton gövde tipinde inşa edilen Bartın-Bahçecik Yeraltı Barajında su, drenaj borularıyla toplanmakta, plastik beton gövdenin yan tarafındaki sandık yarmadan mansap bölgesine cazibeyle akıtılarak iletim borusuna alınmaktadır. İzmir-Kiraz-Suludere Yeraltı Barajı'nda ise gövde arkasındaki iki adet kuyudan yamaçtaki depoya pompaj planlanmıştır. Türkiye'de Eylem Planı kapsamında ve sonrasında yeraltı barajlarının yaygınlaşması ve yeni gövde tipleri ve su alma yöntemlerinin uygulanması söz konusudur.

Tablo 1. Ülkemizdeki bazı yeraltı barajlarında su alma ve işletme bilgileri

Baraj Adı	Gövde Tipi	İşletme Şekli	Su alma yeri	Suyun yerüstüne çıkış mesafesi (m)	Kullanım Amacı
Yahşihan	Beton+homojen toprak	Cazibeli	Tabandan 13 m yüksekte	100	İçme
Malıboğazı	Homojen toprak	Cazibeli	Tabandan 12.5 m yukarıda, talvegden 13 m aşağıda	1100	Sulama
İskilip	Homojen toprak	Cazibeli	Tabandan 2 m yukarıda, talvegden 12 m aşağıda	450	İçme
Kargalı	Kil çekirdekli kaya	Pompajlı	Tabandan 2 m yukarıda, talvegden 12 m aşağıda	-	İçme
Bahşılı	Homojen toprak	Cazibeli	Gövde ortasından	300	İçme
Aş. Olunlu	Beton	Cazibeli	Tabandan	?	İçme
Sancar	Kil çekirdekli Kum-çakıl	Cazibeli	Tabana yakın	500	Sulama
Baskil	Kil çekirdekli Kum-çakıl	Cazibeli	Gövde ortasından	?	Sulama
Bahçecik*	Plastik beton	Cazibeli	Gövde üzerinden	200	İçme
Suludere*	Plastik beton	Pompajlı	Kuyularla	-	Sulama
Hanönü*	Plastik beton+ enjeksiyon	Cazibeli	Gövde üzerinden	?	İçme

**Yeraltı Barajları Eylem Planı kapsamındadır.*



Şekil 1. Türkiye'de inşa edilen önemli yeraltı barajlarında gövdenin konumuna göre su alma seviyeleri

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yeraltı barajlarında cazibeyle veya pompajla işletme yapılmakta ve projelendirme evresinde su elde etme yönteminin belirlenmesinde çoklu parametrelere göre karşılaştırmalı analiz yapılarak en doğru kararın verilmesi önemlidir. Cazibeli yeraltı barajlarında su alma kapasitesinin (su alma yapısı ve boru çapı) yüksek olması tek başına yetmemekte, akiferde hidrolik iletkenlik ve hidrolik eğimin yüksek olması gerekmektedir. Pompajlı barajlarda kuyu çapının geniş olması avantajdır, ancak birim zamanda elde edilecek su miktarında veya verimde hidrolik iletkenlik ile doygun kalınlık ve düşüm belirleyicidir. Sonuç olarak, yerüstü barajlarında birim zamanda elde edilecek su miktarı su alma yapısının kapasitesine bağlı iken, yeraltı barajlarında daha çok akiferin hidrolik özelliklerine bağlıdır. Bu nedenle yeraltı barajlarının başarısında sadece baraj inşaatı konusunda bilgi sahibi olmak yetmemekte, gözenekli ve geçirimli jeolojik ortam olan akiferin fiziksel ve dinamik özelliklerini bilmek gerekmektedir. Yeraltı barajları yerüstü barajlarına göre daha küçük ve basit gibi görünse de yeraltısuyu sistemini analiz ederek elde dilen bilgileri proje ve inşaat aşamasına aktarmak uzmanlık isteyen bir iştir.

Yeraltı barajları küçük ve orta ölçekli su ihtiyaçlarının karşılanması ve kuraklıklara karşı önemli bir su sağlama seçeneği olması yönüyle ve ayrıca Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı Devlet Su İşleri (DSİ) tarafından 2019 yılında başlatın Yeraltı Barajları Eylem Planı ile önem kazanmıştır. Uygulama örneklerinin topluca analizi ve özellikle yeni projelerden elde edilen deneyimlerin gelecekteki projelere aktarılması fayda sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Apaydın, A. (2022), "Türkiye'de Yeraltı Barajlarının Uygulanabilirliği ve "Yeraltı Barajları Eylem Planı"nın Değerlendirilmesi", Konya Mühendislik Bilimleri Dergisi, c.10, s. 1, 130-146.
2. Apaydın, A. (2019), "Vadi Alüvyonlarında İnşa Edilecek Yeraltı Barajlarında Su Alma ve İşletme Seçeneklerinin Bir Analizi", DSİ Teknik Bülteni, Sayı: 131, 21-33.
3. Apaydın, A. (2014), "Yer seçiminden işletmeye yeraltı barajları", DSİ Genel Müdürlüğü Destek Hiz. Daire Başkanlığı Basım ve Foto-Film İşletme Müdürlüğü ISBN:978-605-64763-0-3, web:http://www.dsi.gov.tr/docs/yayinlarimiz.
4. Hanson, G & Nilsson A. (1986), "Groundwater dams for rural-water supplies indeveloping countries", Ground Water, vol 24, no:4, 497-506.
5. Ishida, S., Tsuchihara ,T., Yoshimoto, S and Imaizumi, M. (2011), "Sustainable use of groundwater with underground dams", Japan Agricultural Research Quartely, 45 (1): 51-61.
6. JGRC (2001), "Report on an Agricultural Land Conservation Project in the Miyako Region", Japan Green Resources Corporation.
7. Nagata, S., Enami, N., Nagata, J & Katho, T. (1993), "Design and construction ofcutoff walls for subsurface dams on Amami and Ryukyu islands in the mostsouthwestern part of Japan", IAH Selected Papers on EnvironmentalHydrogeology, 4, 229–245.
8. Nagata, S., Enami, N., Nagata, J & Katho, T. (1993), "Design and construction of cutoff walls for subsurface dams on Amami and Ryukyu islands in the most southwestern part of Japan", IAH Selected Papers on Environmental Hydrogeology, 4, 229–245
9. OECC (2004), "Model Project toCombat Desertification In Nare Village, Burkina Faso: Technical Report of the subsurface Dam", Ministery of Environment of Japan, Overseas Environmental Cooperation Center 77 p.

JURISPRUDENTIAL GROWTH OF LAWS RELATING TO WOMEN: A CRITICAL STUDY

Priyanka
Institute of Legal Studies, Solan H.P (INDIA)

Gulshan Kumar
Institute of Legal Studies, Solan H.P (INDIA)

Abstract

Women hols a well-built peace in the society. The world of humanity is possessed of two wings: the male and the female so long as these two wings are not equivalent in strength, the bird will not fly. Until women kind reaches the same degree as man, until she enjoys the same arena of activities extraordinary attainment for humanity will not be realized. This research paper talks about women and the laws relating to women.

Laws in India have reflected the way that men have viewed and treated women. Similar trap, incest, and battering, sexual harassment may be understood as an extreme acting out of qualities that are regarded as "supermasculine" i.e., aggression, power, dominance, and force. Men who sexually harass women are not pathological; rather, their behaviours reflect the masculine gender role conditioned by social learning in Indian society. Social change is an inevitable phenomenon of every society because social conditions never remain static. Social change whether it comes through legislation or through judicial interpretations indicates the change in expected modes of life, or perhaps a better life.

Legal awareness is a sine qua non to combat violence against women. Though Government of India has enacted a number of laws to empower and protect women. These laws are not effective due to lack of awareness among women of the country.

Key words: India, Laws, Men, Rights, Women

INTRODUCTION

Status of women is a benchmark of social process and is a very important part of the human development index in the human rights jurisprudence.[1] Traditionally, the Indian women have been the foundation stone of the family and society. She plays a vital role in the development of the country. Formal equality for women is explicitly enshrined within Indian law notwithstanding formal guarantees of equality, Indian women's lives continue to be characterised by pervasive discrimination and substantive equality.[2]India has achieved a certain degree of legislative protection for women but in terms of international standards a lot is yet to be achieved. Women and men are created by the same creator. Their rights and duties are equally divided but women are considered to be the second best God on earth.[3] It is rightly said that the study of the past is often required and under some circumstances desirable in order to know our present better.[4] It is a recognized fact that violence against women is a manifestation of historically unequal power relations between men and women, which has led to domination over and, discrimination against women by men and to the prevention of the full advancement of women. Violence against women is a violation of basic human rights which she is entitled to by virtue of having been born as a human being. Violence is such a scourge that not only torments and mains her but also slays her bodily monetarily, mentally, sexually throughout world.[5]

STATUS OF WOMEN-A HISTORICAL PERSPECTIVE

The patriarchy of traditional Indian Society since times immemorial has viewed women as a product of history and based on this idea, the patriarchy has registered a milieu of mystification, whereas the reality is that women also actively participate, in making history.[6]Indian mythology placed women on a very high pedestal and. they were worshipped and honoured as Saraswati (Goddess of Learning); as Laxmi (Goddess of wealth); as Parvati (Goddess of power).In the past and as mentioned in the puranas, women received the status of and were regarded as "shakti" under the Indian mythology. The glory and greatness of the Indian woman is well reflected in the unknown, unsung and unhonoured tales of yore in our Indian heritage. In fact, the caves and temples are sonnets in stones, which were built as odes in the praise and glory of the great Indian women.

A. In Vedic Period

[1] Nirmal kantichakarbarty and sachi chakarbarty, "*Gender justice*" 19 (cambray&co.pvt.ltd. 2006)
[2] Samiya Tabasum, *" Women and Law"* 24 (Central Law Pub. 2018)
[3] S.K Ghosh, "*Women in Changing Society*" 58 (South Asia Books. 1984)
[4] J. Biswas, Monisha Mukundan, *et.al*., "*Social Science History*" 1 (Ratna Sagar Pub. 2017)
[5]Nargis Yeasmeen, "Domestic Violence in India (Socio-Legal Aspects) with Special Reference to Protection Officer under DVP Act – How Far they are Successful in Providing Solace to the Victims?" 19(10) *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, (2014), pp. 08-14.
[6]D.K.Sarkar, "*Decentring Women's Development: Politico Administrative and Economic Agents for Reconstruction*"',in Anil Bhuimali (ed), *Education Employment and Empowering Women* 313 (Serial Publications, New Delhi, 2004)

The Vedic period can be termed as the period of feminine glory and also of masculine sagacity and liberalism. Women participated in all spheres like men they studied in Gurukuls and enjoyed equality in learning the Vedas. There was no discrimination between a boy and a girl. Girls were allowed to undergo Upanayana or thread ceremony.[7]The Period of Epics The two great epics Ramayana and Mahabharata have a strong influence on Indian society. Even today a girl is advised to follow the footsteps of Sita. Sita is considered as the ideal Hindu woman because she surrendered all her personal desires and followed her husband Rama to the forest. Draupadi is the symbol of independence and courage. The self imposed blindness of Gandhari as a mark of her blind husband did not lower her status as a queen.[8]

B. In Post Vedic Period

In the Post Vedic Period the status of women set back when various restrictions were put on women's rights and privileges by Manu. The birth of daughter which was not a source of anxiety during the Vedic Period became the source of disaster for the father. According to Manu Smriti there was no permission to the women to enjoy liberty in their lives. Manu's view was that "a woman, in her childhood is dependent on her father, in her youth on her husband, and in her old age on her son".[9]

C. In Medieval period

In Medieval period women was oppressed in the feudal social order and patriarchal families. Medieval India was not women's age. It was the „dark age" for the women. Medieval India saw many foreign conquests. The foreign conquerors brought with them their own culture. This period also saw the emergence of Islam. For them women were the sole properties of their father, brother or husband. Women had no right to express their desires. Original Indians were influenced by this type of thinking. Polygamy was a norm for these invaders. They introduced the „purdah system" which covered the body of women. Women were not allowed to move freely in the society. There were no sign of freedom in the life of the women. All these gave rise to some new evils such as child marriage, sati, jauhar and restriction on girl education.[10]

D. Women In British Period

The Attitude, behaviour and living pattern of Hindu Society changed drastically during the British regime due to education and western impact on the socio –cultural life of India.[11]During the period, there were two major movements which affected the position of women. These were the Social Reform Movement of the 19th century and the Nationalist Movement of the 20th century. Both these movements raised the question of equal status of women. The issues which attracted the attention of the 19th century social reformers were

[7]Mamta Rao, *" Law Relating to Women and Children"*20(Eastern Book Co. Lucknow. 2008)
[8]Subhamoy Basu, "Position of Women in Pre-Independence Era: A Socio-Political Perspective" in Rathin Bandopadhyay, Sanjay Kumar Singh et al (eds), *"Women Rights Human Rights" 77*, (R. Cambray& Co Pvt Ltd, Kolkata, 2010).
[9]*Supra note.7*
[10]*Supra note.8*
[11] V.K Deewan , *"Offences against women"*,39 (Asia law house2020).

sati, ill-treatment of widows, the ban on widow marriage, polygamy, child marriage, denial of property rights and education to women. The Reformers thought that by giving women access to education and by enacting progressive legislation, social change could be initiated. Raja Ram Mohan Roy, Ishwar Chandra Vidyasagar, M.G.Ranade, Mahatma Phule, Lokhitwadi, Aurobindo and othersfrom all parts of the country raised their voice against the unjust practices; while revivalists like Dayananda Saraswati, Swami Vivekananda and Annie Besant believed in reviving the old Vedic society, presumed to be ideal for women.[12]During British rule an awareness was created for the removal of social malaises,while education and organising political participation increased women's mobility. The laws also were on their side as several legal enactments rectifying wimen's unequal position were passed.[13]

E. In Contemporary India

The most important event after independence has been the drafting of The Constitution of this country enshrining the principles of Equality, Liberty and Social justice. The framers of the Constitution were awe of the sociology of the problem of emancipation of the female sex.[14]Therefore the various provisions were incorporated in the Constitution of India in order to promote, protect and safeguard the interest of women. Admitting the advancement, the war on disproportion violence continues. The road to Attainment and satisfaction is still a long journey for which women have to continue their fight.

LEGISLATIVE FRAMEWORK RELATING TO PROTECTION OF WOMEN: THE INTERNATIONAL SCENARIO

"There are two powers in the world: one is the pen and the other is the sword. But there is another power stronger than both, that of women"

Malala Yousafzai

Human beings are rational beings. They by virtue of their being human possess certain basic and inalienable rights which are commonly known as Human Rights. Since these Rights belong to them because of their existence, they become operative with their birth. Human Rights, being the birth right are inherent in all the individuals irrespective of their Caste, Creed, Religion, Sex and Nationality.[15] Women's Rights are Human Rights. It covers every aspect of life such as health education, Freedom from violence etc. Women are entitled to the full and equal enjoyment of all of their Human Rights and to be free from discrimination. Therefore various conventions, treaties and other legislations have been enacted at International level.

A. The United Nations Charter

[12]Neera Desai & Maithreyi Krishna Raj, *"Women & Society in India"* 38-47 (Ajanta publications New Delhi 1987)
[13] *Supra note 7 at 22*
[14] *ibid*
[15] H.O Agarwal *"International Law and Human Rights"* 783(Central Law publications 2021).

The United Nations took the dynamism to introduce laws for protecting women from the platform of International Organizations and has played a vital role in development of the principle of non-discrimination. "Its purpose and the basic principles it affirms, including the principle of non-discrimination, are set forth in the U.N. Charter.[16]In the Preamble, the people of the United Nations state their determination about reaffirming "faith in fundamental human rights, in the dignity and worth of the human person, in the equal rights of men and women"[17]

B. Universal Declaration of Human Rights, 1948

The Preamble to the Universal Declaration of Human Rights reaffirms the "equal rights of men and women" which was mentioned in the Preamble to the United Nations Charter. The Preamble to the Universal Declaration of Human Rights recognizes "the inherent dignity and of the equal and inalienable rights of all members of the human family is the foundation of freedom, justice and peace in the world".[18]"All human beings are born free and equal in dignity and rights. They are endowed with reason and conscience and should act towards one another in a spirit of brotherhood."[19]

C. Convention on the Political Rights of Women, 1952

Convention on the political Rights of Women recognizes the equality between the sexes. Women shall be entitled to vote in all elections without any discrimination equal to men.[20]Women shall on equal terms with men, without any discrimination for election to all publicly elected bodies.[21]Thus, this convention aims to facilitate women in the field of decision making in the political scenario of the nation.

D. Convention on the Nationality of Married women, 1957

This convention contains a very important provision which aims to protect the nationality of women who is married. In accordance with the provisions enshrined in Article 15 of the UDHR, this Convention focuses on the nationality of women irrespective of marriage. It lays down that neither marriage nor its dissolution, shall affect the nationality of the wife. Woman's nationality not to be automatically affected by marriage to an alien.[22] Acquisition or renunciation of a nationality by a husband not to prevent the wife's retention of her

[16] Ajay Kumar Singh, *"Protection Of Women's Rights Under International Law", 93* Vol. XXXVI Indian Bar Review (2009).
[17] Preamble to the U.N.Charter, available at https://treaties.un.org/doc/publication/ctc/uncharter.pdf visited on August 6, 2022 at 04:10p.m.
[18] Preamble to the UDHR available at http://www.supremecourt.ge/files/upload-file/pdf/act3.pdf visited on August 6, 2022, 04:29 p.m.
[19] Universal Declaration of Human Rights,1948,art.1
[20]Convention on Political Rights of Women,1952art.1
[21]*Id*.,art.2.
[22]Convention on the Nationality of Married Women,1957art.1

nationality.[23] Specially privileged nationality procedures to be available for wives to take the nationality of their husbands.[24]

E. Declaration on Elimination of discrimination against Women, 1967

The Declaration on the Elimination of Discrimination against Women is a human rights proclamation issued by the United Nations General Assembly, outlining that body's views on women's rights. It was adopted by the General Assembly on 7 November 1967[25] . The Declaration is regarded as an important precursor to the legally binding 1979 Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination against Women. This Convention declares that discrimination against women is "fundamentally unjust and constitutes an offence against human dignity.[26] "calls for the abolition of laws and customs which discriminate against women, for equality under the law to be recognised, and for states to ratify and implement existing UN human rights instruments against discrimination.[27] public education to eliminate prejudice against women.[28] women to enjoy full electoral rights, including the right to vote and the right to seek and hold public office.[29] women to have the same rights as men to change their nationality.[30] women to enjoy full equality in civil law, particularly around marriage and divorce, and calls for child marriages to be outlawed[31].this convention provides for the elimination of gender discrimination in criminal punishment.[32]States to combat all forms of traffic in women and exploitation of prostitution of women.[33]Equal right to education regardless of gender.[34]Equal rights in the workplace, including non-discrimination in employment, equal pay for equal work, and paid maternity leave.[35]

F. Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination against Women (CEDAW), 1979

The United Nations (UN) Convention on the Elimination of Discrimination against Women (CEDAW) is the most comprehensive treaty on the rights of women. It condemns any form of discrimination against women and reaffirms the importance to agreement equal political, economic, social, cultural and civil rights to women and men.[36]CEDAW states that women should be given equal political, economic, social, cultural and civil rights regardless of their marital status. It also requires the member States to formulate a national legislation banning discrimination.[37] At the same time, it permits States to take temporary special measures to

[23] *Id.*,art.2
[24] *Id.*,art.3
[25] United Nations General Assembly Resolution 2263, 7 November, 1967
[26] Declaration on Elimination of Discrimination against women,1967art.1
[27] *Id.,* art.2
[28] *Id.*, art.3
[29] *Id.*,art.4
[30] *Id.*, art.5
[31] *Id.,*art.6
[32] *Id.*, art. 7
[33] *Id.*,art.8
[34] *Id.,*art.9
[35] *Id.,*art.10
[36] Convention on the Elimination of all Forms of Discrimination against Women (adopted 18 December 1979, entered into force 3 September 1981).
[37] *id.,* art. 1, 2, & 3

accelerate the achievement of equality in practice between men and women[38] and to take actions to modify social and cultural patterns that perpetuate discrimination[39] States parties agree that contracts and other private instruments that restrict the legal capacity of women "shall be deemed null and void"[40] The Convention also addresses the need for equal access to education.[41]CEDAW requires the involvement of the States to take appropriate measures to eliminate discrimination in matters relating to marriage and family and underlines the equal responsibilities of men and women in the context of family life. [42]The Convention also emphasizes the need for childcare facilities and other social services to help women satisfy family obligations along with work responsibilities and participation in public life.[43]CEDAW lays down some non-discriminatory health services for women, including family planning services.[44] Special attention is given to the problems faced by rural women.[45]sexual trafficking of women, and other sexual exploitation of women.[46]States have made numerous, purporting to limit the treaty's domestic application. Most of the reservations are designed to preserve the authority of national or religious law that may contradict CEDAW, or to withdraw the State from the arbitration provision found in.[47]Nonetheless, CEDAW remains the most widely applicable human rights treaty dedicated to women's rights.

G. Declaration on the Elimination of violence against Women, 1993

This declaration states that violence against women violates impairs women's human right and their exercise of fundamental freedom. "Any Act of gender-based violence that results in, or is likely to result in physical, sexual or psychological harm or suffering to women, including threats of such Acts, coercion or arbitrary deprivation of liberty, whether occurring in public or private life".[48]Declaration also states that women are entitled to have The Right to life, The Right to Equality, The Right to liberty and security of person, The Right to equal protection under the law. The Right to free from all forms of discrimination. The Right to the highest standard attainable of physical and mental health. The Right to just and favourable conditions of work and The Right not to be subjected to torture, or other cruel, inhuman or degrading treatment or punishment.[49]

H. United Nations Commission on the Status of Women

The fifty-seventh session of the United Nations Commission on the Status of Women took place at the UN building, New York between the 4th and 15th March 2013. The agreed conclusions from the session agreed the following four actions:

[38] *id.,* art. 4
[39] *Id*., art.5
[40] *Id*., art. 15
[41] *Id.*, art. 10
[42] *Id.*, art. 17
[43] *Id.*, art. 11
[44] *Id.*, art.12
[45] *Id.,* art.14
[46] *Id.,* art.6
[47] *Id*., art. 19
[48] Declaration on the Elimination of violence against women,1993 art.1
[49] *Id*., art.3

Strengthening implementation of legal and policy frameworks and accountability. Addressing structural and underlying causes and risk factors so as to prevent violence against women and girls. Strengthening multi sectoral services, programmes and responses to violence against women and girls. Improving the evidence-base. UN Women's Executive Director Michelle Bachelet urged speedy implementation of the Agreed Conclusions saying, "The best way to honour the commitments made by Member States at the Commission is to work for implementation and accountability.[50] The Expert Group Meeting (EGM): prevention of violence against women and girls was convened as part of the United Nations Commission on the Status of Women's multi-year programme of work for 2010-2014. The "Elimination and prevention of all forms of violence against women and girls" forms a priority theme for its fifty-seventh session in 2013 (CSW57).

CONSTITUTIONAL AND LEGISLATIVE FRAMEWORK RELATING TO THE PROTECTION OF WOMEN: THE NATIONAL SCENARIO

The principle of gender equality is treasured in the Indian Constitution in its Preamble, Fundamental Rights, Fundamental Duties and Directive Principles. The Constitution not only grants equality to women, but also authorizes the State to adopt measures of positive discrimination in favour of women. Within the framework of a democratic polity, our laws, development policies, Plans and programmes have aimed at women's progression in different spheres. India has also indorsed various international conventions and human rights instruments committing to secure equal rights of women.

A. CONSTITUTIONAL PROVISIONS

The Constitution of India not only grants equality to women but also empowers the State to adopt measures of positive discrimination in favour of women for neutralizing the cumulative socio economic, education and political disadvantages faced by them. It makes various provisions for the protection and upliftment of the status of women in the society such as Equality before law for women[51]The State not to discriminate against any citizen on grounds only of religion, race, caste, sex, and place of birth or any of them[52]The State to make any special provision in favour of women and children[53]Equality of opportunity for all citizens in matters relating to employment or appointment to any office under the State[54]The State is to direct its policy towards securing for men and women equally the right to an adequate means of livelihood[55]equal pay for equal work for both men and women[56]To promote justice, on a basis of equal opportunity and to provide free legal aid by suitable legislation or scheme or in any other way to ensure that opportunities for securing justice are not denied to any citizen by reason of economic or other disabilities[57]The State to make provision for securing just and

[50]http://www.unwomen.org/2013/03/un-women-urges-implementation-of-historic-global-agreement-to-endviolence-against-women-and-girls/ Press release from UN Women, "UN Women urges implementation of historic global agreement to end violence against women and girls", 20 March 2013. Retrieved 06August 2022.
[51],The Constitution of India 1950, art. 14
[52] *Id*., art. 15(1)
[53] *Id*., art. 15(3)
[54] *Id*., art. 16
[55] *Id*., art. 39 (a)
[56] *Id*., art. 39(d)
[57] *Id*., art. 39 A

humane conditions of work and for maternity relief[58]The State to promote with special care the educational and economic interests of the weaker sections of the people and to protect them from social injustice and all forms of exploitation[59]To promote harmony and the spirit of common brotherhood amongst all the people of India and to renounce practices derogatory to the dignity of women[60]. Not less than one-third (including the number of seats reserved for women belonging to the Scheduled Castes and the Scheduled Tribes) of the total number of seats to be filled by direct election in every Panchayat to be reserved for women and such seats to be allotted by rotation to different constituencies in a Panchayat[61]Not less than one-third (including the number of seats reserved for women belonging to the Scheduled Castes and the Scheduled Tribes) of the total number of seats to be filled by direct election in every Municipality to be reserved for women and such seats to be allotted by rotation to different constituencies in a Municipality[62]Reservation of offices of Chairpersons in Municipalities for the Scheduled Castes, the Scheduled Tribes and women in such manner as the legislature of a State may by law provide[63].

B. LEGAL PROVISIONS

To uphold the Constitutional mandate, the State has enacted various legislative measures intended to ensure equal rights, to counter social discrimination and various forms of violence and atrocities and to provide support services especially to working women.

1. CRIMINAL LAWS PROTECTING THE WOMEN FROM SEXUAL OFFENCES IN INDIA

There were certain laws that were enacted in order to protect women in particular from various sexual offences. These laws continue to exist in our legal system with changes having made from time to time the criminal laws can be classified as:

a. The Indian Penal Code, 1860

b. The Indian Evidence Act, 1872

c. The Code of Criminal Procedure, 1973

a. Indian Penal Code, 1860: The specific provisions have been laid down under the Indian Penal Code that solely protect the women from certain offences such as Acid Attack[64]Rape[65]Dowry death[66]Kidnapping & Abduction for different purposes[67]Torture, both mental and physical[68]Molestation[69]Sexual Harassment[70]

[58] *Id.*, art. 42
[59] *Id.*, art. 46
[60] *Id.*, art. 51(A)(e)
[61] *Id.*, art. 243 (d)(3)
[62] *Id.*, art. 243 T (3)
[63] *Id.*, art. 243 T (4)
[64] Indian Penal Code 1860, ss. 326 (A)& 326 (B).

b. The Indian Evidence Act, 1872: The Indian Evidence Act, 1872 is the law in India relating to admissibility and non admissibility of evidences in both civil and criminal matters. However there are some of the provisions specifically designed to protect the women from exploitation. Such as presumption in case of abetment of suicide by a married woman.[71]The section mentions that if the question is whether the commission of suicide by a woman had been abetted by her husband or any relative of her husband and it is shown that she had committed suicide within seven years from the date of her marriage and her husband or such relative of husband had subjected her to cruelty then the court may presume that such suicide had been abetted by her husband or by such relative of her husband. when it is shown that soon before the death the woman had been subjected to cruelty or harassment by the accused for dowry the court shall presume that the accused had caused the dowry death and the burden is on the accused to rebut the presumption.[72]

c. The Code of Criminal Procedure, 1973: The criminal procedural law is followed in India by the criminal courts in dealing with criminal matters. Though it is mainly an adjective law of procedure, yet there are certain provisions in the Code which are substantive in nature. A woman cannot be arrested after sunset and before sunrise. If an exceptional circumstance exists then she may be arrested within such time but the arrest to be implemented by a lady police officer and with prior permission of the judicial Magistrate of the first class within whose local jurisdiction the offence is committed or the arrest is to be made.[73] if the person of a woman is to be examined then it shall be done by or under the supervision of a female medical practitioner.[74] If the husband has sufficient means and is an able bodied person and the wife does not have the means and is unable to maintain herself then the wife may get an order from the court for getting maintenance from her husband.[75]

2. SOCIAL LEGISLATIONS AIMS AT WELFARE AND PROTECTION OF WOMEN IN INDIA: social legislation includes those laws which are designed to improve and protect the social position of weaker Section of the society. There are numerous legislations which aims at improving the status of women .some of the legislations are as follows:

3. DOWRY PROHIBITION ACT, 1961: The Dowry Prohibition Act was enacted by the Parliament in order to stop the menace of dowry from the society and thereby to fight against the social evil so that the dignity of women in the society can be upheld. “If any person demands, directly, indirectly, from the parents or other relatives or guardian of a bride or bridegroom, as the case may be, any dowry, he shall be punishable with imprisonment for a term which shall not be less than six months, but which may extend to two years and with fine which may extend to ten thousand rupees: Provided that the court may, for adequate and

---

[65] *Id.*, ss. 375&376.
[66] *Id.,* s. 304(B)
[67] *Id.,* ss. 363-373
[68] *Id.,* s. 498-A
[69] *Id.,* s. 354
[70] *Id.*, s. 509
[71] Indian Evidence Act,1872, s.113 (A)
[72] *Id.,* s. 113(B)
[73] The Code of Criminal Procedure 1973, s. 46(4),
[74] *Id.,* s. 53.
[75] *Id.,* ss. 125-128

special reasons to be mentioned in the judgment, impose a sentence of imprisonment for a term of less than six months."[76] Any agreement for the giving and taking of dowry shall be void. [77]

4. MEDICAL TERMINATION OF PREGNANCY ACT, 1971: Medical Termination of Pregnancy Act, 1971 is to provide for the termination of pregnancy by registered medical practitioners where its continuance would involve a risk to the life of the pregnant woman; or would cause grave injury to her physical or mental health; or where there is a substantial risk that if the child were born, it would suffer from such physical or mental abnormalities as to be seriously handicapped. A pregnancy under this Act may be terminated at: A hospital established or maintained by the government, or A place for the time being approved for the purpose of this Act by the government.[78]

5. IMMORAL TRAFFIC (PREVENTION) ACT, 1986: The Immoral traffic (prevention) Act is enacted with a view to implement the directive contained in Article 23 of the Constitution of India. This Act talks about seducing or soliciting for purposes of prostitution, "whoever, in any public place or within sight of and in such manner as to be seen or heard from any public place, whether from within any building or house or not – a. by words, gestures wilful exposure of her person (whether by sitting by a window or on the balcony of a building or house or any other way), or otherwise tempts or endeavours to tempt, or attracts or endeavours to attract the attention of, any person for the purpose of prostitution; or b. solicits or molests any person, or loiters or acts in such manner as to cause obstruction or annoyance to persons residing nearby or passing by such public place or to offend against public, decency for the purposes of prostitution, shall be punishable on first conviction with imprisonment for a term which may extend to six months, or with fine which may extend to five hundred rupees, or with both, and in the event of a second or subsequent conviction, with imprisonment for a term which may extend to one year, and also with fine which may extend to five hundred rupees: Provided that where an offence under this section is committed by a man, he shall be punishable with imprisonment for a period of not less than seven days but which may extend to three months.[79] . No person shall produce or caused to be produced, sell, let to hire, distribute, circulate or send by post any book, pamphlet, paper, slide film, writing, drawing, painting, photograph representation or figure which contains indecent representation of women in any form.[80]

6. THE COMMISSION OF SATI (PREVENTION ACT, 1987): The Act seeks to prevent Sati, the voluntary or forced burning or burying alive of a widow and to prohibit glorification through observance of ceremony and participation in any procession. This Act has made attempt to commit Sati, abetment to commit Sati and glorification of Sati a punishable offence.[81]

[76] Dowry Prohibition Act, 1961, s. 4.
[77] *Id.,* s.5.
[78] Medical Termination of pregnancy Act, 1971, s. 4.
[79] Immoral Traffic (Prevention) Act, 1986, s. 8.
[80] *Id.,* s. 4
[81] The Commission of Sati (prevention Act,1987), ss .3-6.

7. PRE-CONCEPTION AND PRE-NATAL DIAGNOSTIC TECHNIQUES (PROHIBITION OF SEX SELECTION) ACT, 1994: The Medical Termination of Pregnancy Act, 1971 gave the people a chance to get rid of the female child and the doctors to earn more and more money by legalizing as it was very difficult to check its misuse. With the development of technology various new techniques were adopted to do away with the female child. To bring these new techniques within the control of the government new legislation namely, Pre-natal Diagnostic Techniques (Regulation and Prevention of Misuse) Act, 1994 was passed. But the PNDT Act failed to achieve its objectives due to failure of its enforcement agencies at state and district level and governmental bodies itself didn't bother about its proper enforcement. The state's unwillingness and socio-cultural demand of son's preference and the unconcern of the Medical profession led to the failure of the PNDT Act, 1994. It remained ineffective in the sex selection cases.[82]The Parliament on 20th December, 2002 passed the Act. The objectives of the Act are -To ban the pre-conception sex selection techniques. To prohibit the misuse of pre-natal diagnostic techniques for sex selective abortions. To regulate the pre-natal diagnostic techniques for the appropriate scientific use for which they are intended. To ensure the effective implementation of the Act.

8. THE NATIONAL COMMISSION FOR WOMEN ACT, 1990: The National Commission for Women Act was enacted by the Parliament in 1990 with a view to establish a National Commission for women to perform such functions as assigned to it under section 10 of the Act. Act such as investigation and examination of the matters involving the rights of women guaranteed to them by the Constitution or other laws, make reports and recommendations to the Central Government from time to time, can look into complaints and take suo moto notice of matters relating to deprivation and violation of the rights of women, undertake promotional and educational research etc.

9. PROTECTION OF WOMEN FROM DOMESTIC VIOLENCE ACT, 2005: The Protection of Women from Domestic Violence Act 2005 was brought into force by the Indian government from October 26, 2006.It aims to provide more effective protection to the Rights of women guaranteed under the Constitution. This Act makes stringent provisions against the person causing domestic violence which includes actual abuse whether physical, sexual, verbal, And Economic or threat to abuse.

Conclusion and suggestions: The status accorded to women has been more or less discriminatory and prejudicial. The status of women varied to a great extent from time to time. Their position started deteriorating visibly in pre independence and early post independence period. Women were denied the right of ownership of property and inheritance. They were treated as objects and kept together with the retarded and deformed. At the international level, the emergence of human rights paved the way for women's right. In the late nineteen hundred sixties women's issues became more specific and were clearly visible at the international level. Various international convention and declaration at least acknowledged equality of status and opportunity for women which is a must for the development of a nation and for the · peace; progress and prosperity of the universe. Much of the credit goes to the international body namely the United Nations for its relentless endeavour for the realization and protection of human rights-that also encompasses the

[82] Vasudha Bali, "Sex selection and the Indian Laws: Problems and Prospects", in in Rathin Bandopadhyay, Sanjay Kumar Singh et al (eds), *"Women Rights Human Rights"*, 324-334 (R. Cambray & Co Pvt Ltd, Kolkata, 2010).

human rights of women. At the national level it is only the constitution which became the sole repository of the protectional rights and status of the women. There are adequate legislations in India which not only removes the discrimination against women but also empowers the women. The Constitution itself makes room for the discriminatory laws in favour of the women who are considered the weaker sex, disadvantaged and discriminated in the male dominated society. The action wise plan of the Government in preventing the discrimination has proved the legislations as a failure. The existence of these laws only in the books is the major problem in India. The Supreme Court, however, has taken initiatives too and in some cases issued directions to the Government as well. But the implementation of these legislations in actual sense is very much necessary to remove the discrimination in the society. Empowerment of women has been a major concern of the 21st century. Even today in our daily life we see how women are targeted and become victim by various social evils. Empowerment of women is essentially the process of upliftment of economic, social and political status of women, the traditionally underprivileged ones, in the society. It is the process of guarding them against all forms of violence. Empowerment is a multi-dimensional process which should enable individuals or a group of individuals to realize their full identity and powers in all spheres of life. A critical aspect of social empowerment of women is the promotion of gender equality. Gender equality implies a society in which women and men enjoy the same opportunities, outcomes, rights and obligations in all spheres of life. Empowering women socially, economically, educationally politically and legally is going to be a prodigious task. It is not going to be easy to change the culture of disregard for women which are so deep-rooted in Indian society. But it does not mean that it is impossible. Though the revolutions bring changes in a day, but reforms take their time. It will take its time as well. The idea of women empowerment might sound stiff by the yard, but by the crawl, but it is just a doddle. All that is needed is a strenuous endeavour persistent in the right direction that would rest only with the liberation of women from all forms of malevolence.

A STUDY ON CORONAVIRUS (COVID-19) IMPACT OF CONSUMER BUYING BEHAVIOR

Dr. C. Vijai
Associate Professor of Commerce and Business Administration, Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology – INDIA

Mrs. S. M. Suryalakshmi
Assistant Professor, Department of Commerce, St.Peter's Institute of Higher Education and Research, INDIA

ABSTRACT

The present study is an attempt to identify the consumer buying behavior during the COVID -19 special references to Chennai City. The primary data were collected through structured questionnaire from 256 respondents using Google form.The majority was male (52.3%) and it is found that the majority of respondents are PG and above (87.5%) and the majority of respondents are working private sector (58.6%) Data were processed and analyzed by the Statistical Package for social science. A chi-square test was used to investigate the level of association among variables at the significance level of $p<0.05$. The finding of the study indicated that the consumer buying behavior fundamentally changed and consumer are spending more money on health and hygiene product, the current crisis affecting the brand preference, shopping behavior and purchasing decision.

Keywords: COVID-19, consumer behavior, Digital Finance, Online Shopping, Essential goods,

INTRODUCTION

The COVID-19 has proven to be a truly global pandemic, impacting people in just about every corner of the world. (/www.inmobi.com) The COVID-19 pandemic and the resulting lockdowns have caused significant disruption for people, communities, brands, and businesses. Daily life for people around the world has changed in ways that would have been unthinkable a few weeks ago. But as consumer-facing organizations try to find their way through the COVID-19 pandemic, it's important to keep in mind that the global consumer was already evolving at great speed. That process is now playing out faster than anyone imagined (Rogers, K., & Cosgrove 2020) consumer optimism in India has declined as the COVID-19 crisis has progressed. As restrictions begin to lift, consumers continue to be worried about personal and family safety. They expect to continue cutting back on spending across most categories, except for some household essentials and at-home entertainment, and plan to shop more online for most categories. While at home, they have increasingly adopted digital and low-touch activities, such as online streaming and digital payments, many of which they intend to continue post-COVID-19(www.mckinsey.com)

COVID-19 IMPACTS ON CONSUMER BEHAVIOUR IN INDIA

The ongoing lockdown to combat Covid-19 has altered consumers' purchase decisions — higher spending on health and hygiene products, adapting to limited product availability, and preferring home deliveries over store visits (www.financialexpress.com) The current crisis is affecting the brand and category preferences, shopping behavior and spends. In the chaos created by the pandemic, 40% of consumers are stocking up on kitchen supplies; hence the supermarkets and grocery stores are experiencing 80% spike in-store visits. With 70% of the consumers preferring home-cooked meals, restaurants have seen a 90% drop in visits. 16% of respondents found difficulties in sourcing the food and grocery essentials. 39% of consumers are experiencing issues obtaining hand sanitizers and hand washing supplies. The survey also has seen a shift in the behavior of the price-conscious customer now relying on promising brands and high-quality products in the personal care category over the price. (www.inmobi.com/blog) According to Capgemini research of consumer sentiment, most of the Indian consumers' appetite for online shopping is expected to increase from 46% in the current scenario to 64% over the next six to nine months (https://inc42.com) in this crisis of Covid-19, even non-essential services/goods brands must engage with customers by communicating on social media. The social relationship of customers with the brands always have impacted the consumer purchase decisions (https://timesofindia.indiatimes.com)

METHODS OF STUDY

The present study's core objective is to find out the consumer buying behavior during Covid-19. Special Reference with Chennai City. A survey was conducted during on 1st March to May 31st, 2020.

Sample and sampling technique:

The present research purely based on Questionnaire method using Google forms. The data have been collected from 256 respondents.

Sources of Data

The primary data were collected through structured questionnaire from 256 respondents using Google form and secondary data was collected through the secondary sources like Websites, report, and Newspaper.

DATA ANALYSIS

The Statistical Package for social science tools used in the researches is percentage analysis and chi-square test.

INTERPRETATION

- Table showing 52.3% of the respondents are male, 46.5% of the respondents are female and 1.2% of the respondents are prefer May not to say gender. It is found that the majority of the respondents are male.
- Table showing 34% of the respondents are 21-30 age group, 32.8% of the respondents are 31-40 age groups, 25%of the respondents are above 40 age group and 8.2% of the respondents are up to 20 age group. It is found that the majority of the respondents are 21-30 years age group.
- Table showing 87.5% of the respondents are qualified PG and above10.9% of the respondents are Under Graduated, 1.2% of the respondents are up to H.Sc and 0.4% of the respondents are diploma/ITI. It is found that the majority of the respondents are qualified PG and above.
- Table showings 58.6% of the respondents are employed private sectors, 25.8% of the respondents are public sector employees, 12.5% of the respondents are self-employed and 3.1% of the respondents are agriculture. It is found that the majority of the respondents are employed in private sectors.
- Table showing 52% of the respondents are monthly income up to Rs.20,000 19.9% of the respondents are monthly income Above Rs.60,000and Rs,20,001 to 40,000 and 8.2% of the respondents are Rs.40,001 to 60,000. It is found that the majority of the respondent's monthly salary up to Rs.20,000.
- Table showing 54.3% of the respondent's marital status married and 45.7% of the respondents are marital status single. It is found that the majority of the respondent's marital status married.

CONCLUSION

The COVID-19 pandemic has fundamentally changed the world as we know it. People are living differently, buying differently and in many ways, thinking differently. Supply chains have been tested. Retailers are closing doors. Consumers across the globe are looking at products and brands through a new lens (/www.accenture.com)

Based on the findings of this study, Most of the respondents strongly agree COVID-19 - 19 impact on buying behavior (48.8%) and the majority of the respondents spending the money only essential goods (50.0%) during COVID-19 and changed the brand Preference the respondents say maybe (46.9%) the majority of the respondents purchasing more fruits and vegetables during COVID-19 -19 (40.6%), COVID-19 changed food behavior (38.7%) and most

of the respondents prefer to use online payment for purchasing (39.5%) COVID-19 -19 reduced the expenditure (40.2%) and saved income (30.5%) finally most of the respondents strongly agree (37.5%) and agree (26.6%) COVID-19 changed entire life.

The chi-square statistics the value is greater than the table value of gender is not associated with buying behavior, spends money on only essential goods, Brand Preference, purchase more fruits and vegetables, changed your food behavior, reduced your expenditure, saved your income and changed your entire life of the virus no sign at a 5% level. Hence, the null hypothesis is accepted. The chi-square statistics the value is less than the table value of gender is not associated with prefer to online payment and the result is significant at a 5% level. Hence, the null hypothesis is rejected. The chi-square statistics the value is less than the table value of Occupation is not associated with spend money on only essential goods, with changed food behavior. Reduced expenditure, saved income and the result is significant at a 5% level. Hence, the null hypothesis is rejected.

REFERENCES

About the author(s) Vikash Daga is a senior partner in McKinsey's Gurugram office. (n.d.). Survey: Indian consumer sentiment during the coronavirus crisis. Retrieved from https://www.mckinsey.com/business-functions/marketing-and-sales/our-insights/survey-indian-consumer-sentiment-during-the-coronavirus-crisis

Accenture. (2020, April 28). COVID-19: Fast-changing Consumer Behavior. Retrieved from https://www.accenture.com/us-en/insights/consumer-goods-services/coronavirus-consumer-behavior-research

The Impact of COVID-19 on Consumer Behavior in the Middle East. (n.d.). Retrieved from https://www.inmobi.com/blog/2020/04/23/the-impact-of-covid-19-on-consumer-behavior-in-the-middle-east

Impact of COVID-19 on the Consumer Behavior in India. (n.d.). Retrieved from https://www.inmobi.com/blog/2020/04/16/impact-of-covid-19-on-the-consumer-behavior-in-india

Impact of Covid-19 on consumer behaviour. (2020, May 09). Retrieved from https://timesofindia.indiatimes.com/readersblog/marketing-swan/impact-of-covid-19-on-consumer-behaviour-19164/

Online, F. (2020, May 11). Coronavirus Impact: How consumer behaviour will change post lockdown. Retrieved from https://www.financialexpress.com/brandwagon/coronavirus-impact-how-consumer-behaviour-will-change-post-lockdown/1954443/

Rogers, K., & Cosgrove, A. (2020, April 16). How COVID-19 could change consumer behavior. Retrieved from https://www.ey.com/en_in/consumer-products-retail/how-covid-19-could-change-consumer-behavior

AFET TIBBI EĞİTİMİ KONUSUNDAKİ MEVCUT DURUMUN HALK SAĞLIĞI PERSPEKTİFİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE CURRENT STATUS OF DISASTER MEDICAL EDUCATION FROM A PUBLIC HEALTH PERSPECTIVE

Ali SERT

[1]Öğretim Görevlisi Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Burdur, Türkiye. ORCID:0000-0003-1780-9458

Gülcihan Aybike DİLEK KART

[2]Öğretim Görevlisi Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Burdur, Türkiye.

ORCID:0000-0003-3815-0138

Mümin POLAT

[3]Doç. Dr. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Burdur, Türkiye.

ORCID:0000-0001-8082-0735

ÖZET

Afetler, ani gelişen, toplumsal işlevleri kesintiye uğratan, can ve mal kaybının yanında ekonomik ve çevresel kayıplara neden olan ve eldeki mevcut kaynaklar ile baş edilemeyen durumlardır. Afetler sonucunda oluşan ölüm, hastalık ve yaralanmaların yanı sıra sağlık altyapısı bozulmakta ve sağlık hizmet sunumu aksamaktadır. Tek bir afet ülkelerin uzun yıllarda elde ettiği kazanımları yok edebilmekte, her alandaki hedeflere ulaşmayı güçleştirmektedir. Halk sağlığı çalışmalarının bir plan ve program çerçevesinde yürütülmesi ile bu çalışmaların değeri daha iyi anlaşılacak, artan farkındalık, iletişim ve işbirlikleri ile daha iyi sonuçlar alınacak, böylece özellikle halk sağlığının işlevlerinin doğru anlaşılmadığı bölgelerde karar vericiler, medya ve diğer bileşenlerin dikkatlerini bu çalışmaların önemine yoğunlaştıracaktır. Halk sağlığı hizmetlerinden sorumlu kişilerin afet öncesi dönemde belirlenmesi ve afet durumunda görevini hızla üstlenebilecek olması kritik öneme sahiptir. Sorumlu olunan bölgelerin belirlenmesi ve halk sağlığı uzmanlarının bu bölgelerde çalışmaları yürütmesi, daha önce Marmara depreminde de deneyimlenen başarılı bir

uygulama olmuştur. Türkiye'de halk sağlığı hizmetlerinin planlanması ve yürütülmesi konusunda en önemli akademik disiplin, tıpta uzmanlık dalı olarak halk sağlığı uzmanlığıdır. Halk sağlığı uzmanlık eğitimi içinde afet tıbbı eğitimlerine yer verilmesi afet öncesi, sırası ve sonrası dönemde halk sağlığı hizmetlerinin planlanması, organizasyonu ve yürütülmesinde önemli iyileşmeler sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Afet, Bölge, Halk Sağlığı, Çalışmalar

ABSTRACT

Disasters are situations that develop suddenly, interrupt social functions, cause economic and environmental losses as well as loss of life and property, and cannot be dealt with with the available resources. In addition to deaths, diseases and injuries resulting from disasters, health infrastructure deteriorates and health service delivery is disrupted. A single disaster can destroy the achievements of countries in long years, making it difficult to reach the goals in every field. With the execution of public health studies within the framework of a plan and program, the value of these studies will be better understood, better results will be obtained with increased awareness, communication and cooperation, thus, decision makers, media and other components will focus their attention on the importance of these studies, especially in regions where the functions of public health are not properly understood. It is critical that the people responsible for public health services are identified in the pre-disaster period and that they can undertake their duties quickly in case of disaster. The determination of the responsible regions and the work of public health experts in these regions has been a successful practice experienced in the Marmara earthquake before. The most important academic discipline in the planning and execution of public health services in Turkey is public health expertise as a specialty in medicine. Including disaster medicine training in public health specialization training will provide significant improvements in the planning, organization and execution of public health services in the pre-disaster, during and post-disaster period.

Keywords: Disaster, Region, Public Health, Studies

GİRİŞ

Afetler, ani gelişen, toplumsal işlevleri kesintiye uğratan, can ve mal kaybının yanında ekonomik ve çevresel kayıplara neden olan ve eldeki mevcut kaynaklar ile baş edilemeyen durumlardır (1, 2). Nüfus artışı, yerleşim yeri seçimindeki hatalar, kara, deniz ve hava trafiğinde yoğunluk ve yolcu taşıma kapasitesinde artışlar, endüstrileşme, iklim değişikliği ve

savaşlar gibi pek çok neden afetlerin sayısında ve yıkıcılığında artış ile sonuçlanmaktadır (2). Son yıllarda hem sayıca hem de verdikleri zararlar yönünden artış eğiliminde olan afetler nedeniyle 1980-2012 yılları arasında her yıl 42 milyon yaşam yılı kaybedilmiştir (3, 4). Yaşam kayıplarının %80'i düşük ve orta gelirli ülkelerde görülmüştür (4).

Afetler sonucunda oluşan ölüm, hastalık ve yaralanmaların yanı sıra sağlık altyapısı bozulmakta ve sağlık hizmet sunumu aksamaktadır. Tek bir afet ülkelerin uzun yıllarda elde ettiği kazanımları yok edebilmekte, her alandaki hedeflere ulaşmayı güçleştirmektedir (5). Gerekli tedbirler alınmış olsa dahi, afetler görülmeye, yaşam kayıpları, kalıcı yeti yitimleri, fiziksel ve ruhsal yaralanmalar ve maddi kayıplar oluşmaya devam edecektir. Bu durumlarda sağlık hizmetlerinin amacı insan yaşamını ve fonksiyonlarını mümkün olduğu kadar korumaktır. Afetlerden ve olası etkilerinden korunmak için yapılacak çalışmaların çoğunu halk sağlığı müdahaleleri oluşturmaktadır. Müdahalelerin planlanması ve uygulanabilmesi aşamasında toplumun tüm özelliklerinin bilinmesi önemlidir. Sağlık ve diğer temel ihtiyaçların doğru saptanması için genel yaklaşımlar yerine toplumu yansıtan geçerli istatistiksel yöntemlerin kullanılması, halk sağlığı çalışanlarının verilecek yanıtı önceliklendirmesi ve kaynakların doğru dağılması konusunda yol gösterici olmaktadır (6). Sağlık birimleri coğrafi, politik, tarihsel ve diğer çevresel faktörler yönünden bulundukları toplumu yansıtan, kendine özgü özellikleri olan yapılardır ancak işlevleri bakımından benzerlik göstermektedir. Afet veya acil durumlarda bölgenin halk sağlığı çalışmalarını yürütecek olan sağlık birimleri için görev tanımlarının yapılmış olması ve ortak bir dil oluşturulması hayati bir önem taşımaktadır. Tanımlanmış görevler tüm sağlık birimleri tarafından birebir uygulanamasa da, doğru ve benzer yaklaşımların kazanılmasına yardımcı olacaktır.

Halk sağlığı çalışmalarının bir plan ve program çerçevesinde yürütülmesi ile bu çalışmaların değeri daha iyi anlaşılacak, artan farkındalık, iletişim ve işbirlikleri ile daha iyi sonuçlar alınacak, böylece özellikle halk sağlığının işlevlerinin doğru anlaşılmadığı bölgelerde karar vericiler, medya ve diğer bileşenlerin dikkatlerini bu çalışmaların önemine yoğunlaştıracaktır (7). Birçok temel kaynakta belirtildiği üzere, acil sağlık hizmetlerinin planlanması, durum tespiti çalışmaları, su, sanitasyon, beslenme, barınma hizmetleri, bulaşıcı hastalıkların kontrolü, salgın kontrolü, insan gücü, eğitim, eşgüdüm ve işbirliklerinin planlanması afetlere hazırlık ve yanıt safhalarında yürütülecek çalışmalardır. İlk öncelikli hedef yeterli miktarda su sağlanmasıdır. Erken dönemde yüksek kalitede su sağlama çabası yerine düşük kalitede olsa kullanılabilir suyun temini ve zaman içinde kalitenin artırılması daha önemlidir. Sonraki

hedefler sanitasyon ve genel hijyenin sağlanması, toplumun bu konunun önemi konusunda bilinçlendirilmesidir (8). Halk sağlığı hizmetlerinden sorumlu kişilerin afet öncesi dönemde belirlenmesi ve afet durumunda görevini hızla üstlenebilecek olması kritik öneme sahiptir. Sorumlu olunan bölgelerin belirlenmesi ve halk sağlığı uzmanlarının bu bölgelerde çalışmaları yürütmesi, daha önce Marmara depreminde de deneyimlenen başarılı bir uygulama olmuştur. Afet ve acil durumların yönetiminde sağlık yöneticilerinin genellikle odaklandığı konu afet yanıtı olmuştur. Yeni yaklaşımlar, yanıt ve iyileşme sürecindeki müdahalelerden ziyade korunma, zarar azaltımı çalışmalarının, toplum ve ülke olarak zamanında ve etkili bir yanıt sağlanabilmesi için kapasite artırmanın öncelenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Toplum temelli birinci basamak hizmetlerine dayanan dirençli sağlık sistemleri ile incinebilirlikler azaltılabilmekte, sağlık kuruluşları ve hizmetleri korunabilmekte, afetlerde artan sağlık ihtiyaçlarına verilecek yanıtın kapasitesi artırılabilmektedir. Tıbbi bilgi ve sağduyu gerekli temel koşullar olmasına karşın yeterli değildir. Tüm deneyimler, tıbbi hizmetler ve kurtarma çalışmaları içinde görev alan kişilerin sadece tıbbi yaklaşımlar boyutu ile sınırlı kalmadan sanitasyon, beslenme ve epidemiyoloji gibi konularda hazırlıklı olmasının afetler karşısında mümkün olan en iyi sonuçların alınmasını sağladığını göstermektedir. Hazırlık kavramı risklerin tanınmasını, organizasyonun ve araçların planlanmasını, en önemlisi eğitim ve öğretimi içermektedir. “Afet tıbbı” tüm bu konu başlıklarını kapsayan bir çatı oluşturmanın yanı sıra deneyim ve sonuçların analizi, planlama, eğitim ve tedaviler için yeni yöntemlerin geliştirilmesi kavramlarını da içermektedir (6,9).

Afetlerde hizmet sunan birimler için eğitim ve öğretim önemli bir müdahale olmaktan öte temel bir gerekliliktir. İyi bir afet planı ve doğru araç-gereç hazırlanmış olsa da, doğru yönlendirilmemiş veya araç-gereci nerede nasıl kullanacağını bilmeyen çalışanlar bu hazırlığı tamamen işlevsiz hale getirebilmektedir. Afetlerde eğitim ve öğretim toplum geneli, kurtarma çalışmalarında görev alan kişiler, polis ve itfaiye ekipleri, hemşireler, doktorlar, afet koordinatörleri vb çok farklı meslek grupları için ele alınmaktadır. Sağlık çalışanlarının, özellikle hekimlerin afet tıbbı konusunda eğitim almış olmaları tıp fakültelerinin ve afetlerde hizmet verme potansiyeli olan sağlık kurumlarının görevidir. Bu eğitim temel kurslar düzeyinde, uzmanlık eğitiminde ve mezuniyet sonrası dönemde sağlanmalıdır (6,10). Afetlerden ve olası etkilerinden korunmak için yapılacak çalışmaların çoğunu halk sağlığı müdahaleleri oluşturmaktadır (7,11). Türkiye’de halk sağlığı hizmetlerinin planlanması ve yürütülmesi konusunda en önemli akademik disiplin, tıpta uzmanlık dalı olarak halk sağlığı

uzmanlığıdır. Halk sağlığı uzmanlık eğitimi içinde afet tıbbı eğitimlerine yer verilmesi afet öncesi, sırası ve sonrası dönemde halk sağlığı hizmetlerinin planlanması, organizasyonu ve yürütülmesinde önemli iyileşmeler sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

1.http://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/aboutdisasters/ Erişim Tarihi: 20.09.2022

2. Guler C, Akın L, Halk Sağlığı Temel Bilgiler Cilt II içinde: Afetler ve Afet Tıbbı, Altıntaş H, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 2012, Sf: 1107-1111

3. http://www.emdat.be/disaster_trends/index.html Erişim Tarihi: 20.09.2022

4.http://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2015/en/home/GAR_2015/GAR_2015_7.html Erişim Tarihi: 20.09.2022

5.http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/171852/1/WHO_PEC_ERM_ERX_2015.6_STR_eng.pdf. ErişimTarihi: 20.09.2022

6. Nemitz B, Lennquist S, Education and Training in Disaster Medicine, International Society of Disaster Medicine Guideline, Sweden, sf: 3-5

7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Community Assessment for Public Health Emergency Response (CASPER) Toolkit: Second edition. Atlanta (GA): CDC; 2012

8.http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.56e74bab5f6d26.98265050 Erişim Tarihi: 06.09.2022

9. Bradley Penuel K, Statler M, Encyclopedia Of Disaster Relief, New York University, 2011, Cilt 2, sf: 809

10. http://www.emdat.be/classification Erişim Tarihi: 25.08.2022

11. http://www.preventionweb.net/risk Erişim Tarihi: 06.08.2022

AKRAN ZORBALIĞINI ÖNLEMENİN BİR YOLU OLARAK DIŞ DENETİMİN ETKİLİLİĞİ ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA

A COMPARATIVE STUDY ON THE EFFECTIVENESS OF EXTERNAL AUDITING AS A WAY TO PREVENT PEER BULLYING

Prof. Dr. Figen AKÇA

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü,

Dr. Gizem Günçavdı ALABAY

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü,

ÖZET

Okullar çocukların ve ergenlerin fiziksel ve psikososyal açıdan gelişmelerine katkı sağlayan yerler olmalıdırlar. Akran zorbalığı, bir ya da birden çok öğrencinin kendilerinden daha güçsüz öğrencileri kasıtlı olarak rahatsız etmesiyle sonuçlanan ve kurbanın kendisini koruyamayacak durumda olduğu bir saldırganlık türüdür. Akran zorbalığı; tekme atma, tokat vurma, itme, çekme gibi fiziksel, sataşma, alay etme, dalga geçme, kızdırma, hoşa gitmeyen isim takma, küçük düşürücü sözler söyleme, dedikodu ve söylenti çıkarıp yayma, arkadaş grubundan dışlayarak yalnızlığa terk etme gibi dolaylı ya da para veya diğer eşyalarını zorla alma, almakla tehdit etme, eşyalarına zarar verme gibi sözel ve sözel olmayan pek çok davranışı içerir.

Bu araştırmanın amacı, liselerde uygulanan şiddeti ve akran zorbalığını önlemeyi yönelik yöntemlerden biri olan ve dış denetim olarak nitelendirilebilecek kameralı sistemin etkililiğini araştırmaktır. Bu amaçla önce akran zorbalığının liselerde görülme sıklığı açısından değerlendirilmesi yapılmış ve buna paralel olarak yönetici ve öğretmenlerin gözlemlerinden izleniyor olmanın etkililiği karşılaştırılmıştır. Bu verilerden yola çıkarak da izleme sisteminin uygulandığı okullar ile uygulanmadığı okullar arasında gözlemlenen okul zorbalığı türlerinden davranışsal/bedensel, duygusal ve sosyal düzeyde farklılık olup olmadığına cevap aramaktır. Böylece izleme sisteminin etkililiği ile ilgili bir sonuca varılabileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın örneklemini Aksaray ilinde kamera sistemli iki lise ile kamera sistemi olmayan iki lise oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak, bu okullardaki yönetici ve öğretmenlerden okullarında gözlemledikleri akran zorbalığı ile ilgili geliştirilen bir ölçek kullanılmıştır. Sonuçlara bakıldığında alay etme, başkalarının eşyaları alma gibi davranışların dış denetimin olmadığı okullarda daha yoğun biçimde ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Diğer yandan akran zorbalığının sıklıkla görüldüğü pek çok konuda dıştan denetimli sistemin izlenen okul lehine belirgin bir fark yaratmadığı da tespit edilmiştir. Bu bulgunun içten denetim ya da iç disiplinin önemi adına tartışıldığı bir çalışma olarak bu çalışma önemli bulunmuştur ve bulgular literatür ışığında tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Akran zorbalığı, dış denetim, iç denetim, kameralı sistem, ergenlik

ABSTRACT
Schools should be places that contribute to the physical and psychosocial development of children and adolescents. Peer bullying is a type of aggression that results in one or more students deliberately disturbing weaker students, and in which the victim is unable to protect himself. Peer bullying are behaviors which can be physical such as kicking, slapping, pushing, pulling, verbal such as teasing, teasing, making fun of, angering, calling unpleasant names, saying humiliating words, and can be indirectly such as spreading gossip and rumors, excluding them from the group of friends and leaving them alone, and taking money or other belongings by force, threatening to take them, damaging their belongings.

The aim of this research is to investigate the effectiveness of the camera system, which can be described as external auditing, which is one of the methods to prevent violence and peer bullying in high schools. For this purpose, first of all, the evaluation of peer bullying in terms of its incidence in high schools and parallel to this, to show how it emerges physically/physically, emotionally and socially based on the observations of the administrators and teachers were aimed to examine. Then, it is aimed to seek an answer for whether there is a behavioral/physical, emotional and social difference in the types of school bullying observed between the schools where the monitoring system is applied and the schools where the monitoring system is not applied. Thus, it is thought that a conclusion can be reached regarding the effectiveness of the monitoring system.
The sample of the study consisted of two high schools with camera systems and two high schools without camera systems in Aksaray. As a data collection tool, the scale about peer bullying observed by the administrators and teachers in these schools was used. When the results are examined, it has been determined that behaviors such as mocking and taking other people's belongings occur more intensely in schools where there is no external auditing. On the other hand, it has been determined that the externally supervised system does not make a significant difference in favor of the school followed in many subjects where peer bullying is common. As a study in which these findings were discussed on behalf of the importance of internal auditing or internal discipline, this study was found important and the findings were discussed in the light of the literature.

Keywords: Peer bullying, external auditing, internal auditing, camera system, adolescence

GİRİŞ

Eğitim ortamlarının güvenli mekânlar haline getirilmesi eğitimin etkililiği açısından önemli unsurlardan biri olarak gösterilmektedir. Okullar, eğitimin yanı sıra çocuk ve ergenlerin fiziksel ve psikososyal açıdan gelişmelerine katkı sağlayan yerler olmalıdırlar. Öğrencilerin yaşamlarına anlam katan kendileri için amaç oluşturan ve kendilerini güvende hissettikleri okullara ihtiyaçları vardır. Okulda şiddetin olması öğrencinin bu ortamda suçlu ve/veya kurban rolüne bürünmesine yol açabilir ve kaçınılmaz olarak öğrenci için risk faktörü oluşturan ve onun modelleme yoluyla şiddeti öğrendiği bir yer konumuna gelebilir (Alikaşifoğlu ve ark. 2004). Okullarda öğrenmenin istenilen düzeyde gerçekleşmesi ve eğitimsel hedeflere ulaşması için en temel koşullardan biri; öğrencilerin ve okul personelinin kendilerini güvende ve özgür hissettikleri bir eğitim ortamının sağlanmasıdır. Nitekim Maslow'un temel ihtiyaçlar listesinde güvenlik ikinci sırada yer almaktadır.

Ancak bazen eğitim-öğretim için uygun ortamların oluşturulmasını engelleyen; öğrencilerden, öğretmenlerden, yöneticilerden, okul binalarından ya da okulun hizmet verdiği toplumdan

kaynaklanan sorunlar yaşanmaktadır. Schneider, Walker ve Sprague (2000), okullarda güvenliğin ve emniyetin sağlanması açısından gözden geçirilmesi gereken dört önemli unsur olduğunu belirtmişlerdir.
Bunlar;
• Okul alanlarının tasarımı, kullanımı ve denetimi
• Okulun yönetimsel uygulamaları ve yönetim süreci
• Okulun hizmet verdiği çevre ve çevre sakinleri
• Okula devam eden öğrencilerin kişilik özellikleri ve geçmiş yaşantıları

Okulda güvenliğin sağlanmasına engel olabilecek bireysel, ailesel, toplumsal ve kurumsal etkenlerin hepsinin göz önünde bulundurulması ve bu etkenlerin olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik önlemler alınması güçtür. Ancak en azından, okul güvenliğini etkileyebilecek kurumsal etkenlerin, eğitim-öğretim faaliyetleri üzerindeki olumsuz etkileri en az düzeye indirgenebilir (Özer ve Dönmez, 2007). Bu uygulamalardan birisi de okullara kamera sistemi döşemektir. Günümüzde artık neredeyse her okul seviyesinde güvenlik açısından kamera sistemi bulunmaktadır ve yasalar bunu zorunlu kılmaktadır.

Akran zorbalığı, bir ya da birden çok öğrencinin kendilerinden daha güçsüz öğrencileri kasıtlı olarak rahatsız etmesiyle sonuçlanan ve kurbanın kendisini koruyamayacak durumda olduğu bir saldırganlık türüdür. Akran zorbalığı; tekme atma, tokat atma, vurma, itme, çekme gibi fiziksel, sataşma, alay etme, dalga geçme, kızdırma, hoşa gitmeyen isim takma, küçük düşürücü sözler söyleme gibi sözel, dedikodu ve söylenti çıkarıp yayma, arkadaş grubundan dışlayarak yalnızlığa terk etme gibi dolaylı ya da para veya diğer eşyalarını zorla alma, almakla tehdit etme, eşyalarına zarar verme gibi duygusal/fiziksel davranışları içerebilmektedir (Odacı, 2007). Akran zorbalığına uğrayan öğrencilerin oranı %4 ile %50 arasında değişmektedir (Pişkin, 2002). Hem zorbalık yapan hem de zorbalığa uğrayan öğrencilerin önemli bir bölümünü erkekler oluşturmaktadır.

Aşağıdaki gazete haberi örnekleri kamera- şiddet ilişkisini göstermesi bakımından çarpıcı öğeler barındıraktadır;

> Şırnak'ın Silopi İlçesi'ndeki lise, 8 kamerayla 24 saat gözetleniyor.
> Son zamanlarda Türkiye genelinde olduğu gibi Silopi İlçesi'nde de artış gösteren öğrenci-öğretmen ve idareciler arasındaki şiddet olayları üzerine, Silopi Lisesi binasına kameralar yerleştirildi. İlk olarak Silopi Lisesi'nde uygulanmaya başlanan kamera sistemiyle okuldaki olaylarda azalma olduğu gözlendi.
>
> Daha güvenli bir eğitim için bu sisteme geçtiklerini kurduklarını ifade eden okul yöneticileri, kameralar sayesinde şiddet olaylarında büyük oranda azalma olduğunu söyledi. Okul yöneticileri, "Biz kameraları bundan 1 hafta önce okulun kendi öz kaynaklarıyla kurdurduk. 8 tane kameranın bütün masrafları Okul Aile Birliği tarafından karşılandı. Buradaki amaç, öğrencileri gözetlemek değil onları korumaktır. Hem böylece daha sağlıklı bir eğitim sağlanmış olmuş oluyor. Okula zarar veren öğrenciler de son 1 haftada gözle görülür bir azalma meydana geldi. Kameralar, 24 saat açık olacak şekilde çalışıyor. Okuldaki öğrenciler de kamera sistemine olumlu baktı. Şu ana kadar kameralar konusunda herhangi bir sorunla karşılaşmadık. Öğrenci velileri de bu konuya sıcak bakıyor" dedi.
> Okul Aile Birliği'nin katkılarıyla okula takılan kamera sisteminin yaklaşık 2 bin 500 dolara mal olduğu bildirildi (2006 Haberler.Com).

> "Öğrenci sayılarında her yıl artış olduğundan dolayı okullardaki şiddet olaylar da ona paralel olarak artıyor. Türkiye geneline baktığımız da Konya'da şiddetten bahsetmek mümkün değil. 400 bin öğrencimiz var. 400 bin çocuk her zaman bir hareketliliğin içinde yer aldığından dolayı zaman zaman istenmeyen hadiseler yaşanabiliyor. Toplum içinde değerlendirme yaptığımız da, okullarda şiddetten bahsetme imkanı yok. Ama okullar, eğitim- öğretim yuvası olduğu için, belki biraz daha kamuoyunun gündemine getirildiğinden olayı şiddet olayları fazla gibi görünüyor."(Hürriyet haber. 19 Nisan 2007 Perşembe 10:27)

Çocuk suçluluğu ve okul zorbalığı olgusu son yıllarda birçok toplumda ciddi bir sosyal sorun olarak gündeme gelmiştir. Akiba (2002) 37 ülkeyi kapsayan kültürlerarası karşılaştırmalı araştırmalarında okul sistemlerinin okuldaki şiddete etkisinin olup olmadığını incelemişlerdir. Bulgularına göre, bu ülkelerde okula giden her 4 öğrenciden 3'ü kendini şiddet olaylarının kurbanı veya potansiyel kurbanı olarak görmektedir. Gerek yurt dışında gerekse yurt içinde okulda şiddet ve akran zorbalığı konusunda yapılan çalışmaların sayısında belirgin bir artış dikkati çekmektedir.
Okullarda şiddeti/akran zorbalığını önleme programları, kişisel gelişim programları düzenlemek, ailelerle etkileşim grupları yapmak, öğretmenlerin de içinde olduğu sosyal programlar yönetmek, öğrencilerle pozitif ve güvene dayalı ilişkiler kurmak gibi çok geniş bir ranjda ele alınan çalışmaları içermektedir. Her önlemin kendi içinde etkili olduğu ya da sınırlı olduğu sonuçlar verdiği çok sayıda çalışma mevcuttur (Odacı, 2007). Dolayısı ile getirilecek önlemin türünün her okulun kendi sistemi içinde uygun olan biçimde seçilme kararlılığı önemli bir konudur.

Emniyet teşkilatındaki okul suçları kayıtlarının oranı bu kararlılığın önemi konusunda önemli bir ipucudur. Yapılan araştırmalarda ülkemizdeki çocukların yöneldikleri şiddet davranışları arasında darp biçimindeki öğrenci kavgalarının ilk sırada geldiği; bunun ilköğretim düzeyinde kısmen hafif düzeylerde (saç çekme, itme, tokat şeklinde) iken ortaöğretim düzeyinde çok daha ağır düzeylerde (bıçakla ve/veya silahla yaralama gibi) olduğu ortaya çıkmıştır. Başkasına ait özel bir eşyayı çalma ve para çalmanın (%76,4) (Öğülmüş,1995); %63.7 (Durmuş ve Gürkan, 2005) oldukça fazla olduğu çalışmalara rastlanmıştır. Yine ülkemizde yapılan araştırmalar öğrencilerin cinsel istismar ve taciz sorunları yaşadıklarını da ortaya koymaktadır (Kepenekçi ve Çınkır, 2003; Alikaşifoğlu ve ark. (2006).

Okul psikolojik danışmanları, öğretmen ve yöneticiler, öğrenci endişelerinin ve ihtiyaçlarının önemli alanlarını belirlemelerinde hayati bir rol oynayabilir. Psikolojik danışmanlar, saldırganlık veya şiddet içeren büyük bir davranış sorunu olan bir gence yardım etmede genellikle ilk destek hattıdır. Güvenli ve sıcak bir okul iklimi oluşturulduğunda, öğrenciler yönetici, psikolojik danışman ve öğretmenler karşılamaları gereken yepyeni bir dizi kişisel ihtiyaç getirecektir. Hizmete yönelik bu artan talep, onların gençlere yanıt vermedeki etkinliklerine bir iltifattır. Sonuç olarak, düşünceli ve özenli çalışma, daha yüksek hizmet seviyelerine yol açar (Stephens, 1994). Stephens (1994) bundan nerdeyse 30 yıl önce okullarda şiddet olgusunu araştırmak için doğru soruları sormayı bilmiş;

1.Okul suç oranınız son 12 ayda arttı mı?
2. Okulunuzun tamirlerini %15'inden fazlası vandalizmle ilgili mi?
3. Okul bahçeniz dışa açık mı?
4. Yakın zamanda bir yeraltı öğrenci gazetesi ortaya çıktı mı?
5. Okulunuzda veya topluluğunuzda giderek artan bir grafiti var mı?
7. Okulunuzda çeteler arttı mı?

8. Okuldan kaçma oranınız yıllara göre artıyor mu?
9. Okul dondurma ve atılma oranlarınız artıyor mu?
10. Giysi tarzları, yemek hizmetleri ve özel etkinliklerde çalınan müzik türleriyle ilgili olarak artan çatışmalar yaşadınız mı?
11. Okulunuzda giderek artan sayıda denetimli serbestlikli öğrenciniz var mı?
12. Ayrı ayrı ırk kavgalarınız oldu mu?
13. Okulunuzda ders dışı programların ve spor aktivitelerinin sayısı azaltıldı mı?
14. Korku nedeniyle öğrencilerini okulunuzdan çeken velilerin görülme sıklığı arttı mı?
15. Personelinizin mesleki gelişim fırsatları ve hizmet içi eğitimleri için ayırdığınız bütçe azaltıldı mı veya ortadan kaldırıldı mı?
16. Kampüsünüzde silah bulunduranların sayısında artış var mı?
17. Bölgenizde yeni öğretmenler ve okulunuzda çalışan gençlere hizmet eden diğer profesyoneller için yazılı tarama ve seçim yönergeleri yok mu?
18. Okulunuzda veya çevresinde uyuşturucular kolayca bulunabiliyor mu?
19. Öğrencilerinizin %40'ından fazlası okula servisle mi gidiyor?
20. Son 12 ay içinde bir öğrenci gösteriniz veya başka huzursuzluk belirtileriniz oldu mu? (Stephens, 1994).

Gazete haberlerine bir de öğrencilerin gözünden bakalım;

Öğrenciler anlatıyor: “Polise bıçağı dayarsın gider”

B.T. (18): Öğretmen okulda bıçak bulmuş. Biz de okulda gözen batan öğrenciler olduğumuz için bana 'Sen mi getirdin bu bıçağı?' diye hesap sordu. Bıçağın benim olmadığını söyledim. Bana haksız yere tokat attı. Ben de öğretmenin ellerini tutup ona vurdum. Sonra da okuldan atıldım. Şimdi akşam lisesine gidiyorum. Okula devam ederken ben de bıçak taşıyordum çünkü hasmımız vardı. Kendimi korumak için taşıyordum.
F.K.: Okulda birisiyle kavga ettiğimiz zaman kendimiz uzlaşamazsak devreye büyükler girer. Onun büyükleri girerse, benim büyüklerim de girer. Kavga çıktığında bir kafa atarsın biter olay. Biz işlerimizi okul idaresiyle halletmiyoruz. Kendi işimizi kendimiz hallederiz.
R.G. (16): Kapının önünde polis bekliyor. Ama polis bir şey yapamaz ki. Boğazına bıçağı dayarsın gider. Şimdi siz buradasınız diye bizi buradan uzaklaştırmaya çalışıyorlar.
Lise son sınıf öğrencisi Mamigo lakaplı A.Y.: Bana okulda kimse karışamaz. 4 yıldır bu okuldayım. Eee haliyle bir ağırlığımız var. Kimse yolumu kesemez.
İstanbul'daki bir ilköğretim okulunda bir öğrenciyi bıçakla yaralayan 14 yaşındaki M.K.: Arkadaşım 'Sen kızlara niye karışıyorsun' dedi. Ben de karışmadığımı söyledim. Sonra ikinci defa sınıfa girip 'Seni döverim' dedi. O anda kavga çıktı. Biraz dövdü. Arkadaşımın bende bir bıçağı vardı. Bir anda gözüm kardı ve bıçağı çıkartıp üzerine yürüdüm. O sırada bir kargaşa oldu. Karşıma başka bir arkadaşım çıktı. Bıçak ona saplandı. Sonra bıçak yere düştü. O anki sinirimle elimde silah olsa kafasına sıkardım.
Kartal'da bir lise öğrencisi, 17 yaşındaki A.T. anlatıyor: Okulda sağ sol olayları var. Birçok öğrenci silah ve bıçak taşıyor. Kavgalar oluyor. Okulda hap, ecstasy atanlar var. Yani cigara esrar olayları oluyor.
Taksim'deki bir lise öğrencisi, E.N. (16) anlatıyor: Okulda her türlü pislik dönüyor. Buradaki öğrencilerin çoğu Batmanlı. Hepsi aşiret gibi. Hemen hemen hepsi bıçak taşıyor. Okulda 22 yaşında öğrenciler dahi var. Ayrıca hem okulda hem de

çevresindeki kafelerde esrar ve hap kullandıklarını biliyorum (http://www.izleniyoruz.net/php/profiles.php?uid=49)

Dolayısı ile önleme çalışmalarının akran zorbalığının hukuksal sonuçlarını da dikkate alacak şekilde uygulanıyor olması da önemli bir konudur. Bu nedenle özellikle okul yönetimi ve organizasyonun akran zorbalığını önleme kararlarını verirken sadece okul içi eğitim programlarına değil aynı zamanda kanıt toplama ve caydırmaya yönelik mobese /kamera sistemi kurması gereğini de aşikardır. Okullardaki güvenlik önlemleri konusunda okul polisleri bölgelerindeki okullarda güvenlik kamerası olduğunu ve bu durumun olumlu olduğunu değerlendirmektedir (Yaman ve Akar 2009; Dönmez, Niyazi ve Özer, 2010).

Son yıllarda teknolojideki ilerlemeler de dikkate alındığında bu sistemlerin okullara kurulma maliyeti ve uygulama kolaylığı tercih edilen önlemler arasına hızla girmesine neden olmuştur. Bu kadar hızla sisteme giren uygulamanın etkililiği konusunda çok fazla araştırma olmaması dikkat çekicidir. Zira, kamera ile gözleniyor olmanın öğrenciler üzerindeki psikososyal etkileri getirdiği yararla kıyaslanabilir olması gibi başka soruları da akla getirmektedir.

Yukarıdaki söylemler ışığında görünen o ki akran zorbalığının özellikle okullarda ortaya çıkış biçimleri ile bunların hem uygulayan hem de maruz kalan öğrenciler aşçısından etkileri üzerine son yıllarda çok sayıda çalışma yapılmıştır. Ancak bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulamaya konan okul içi mobese sistemlerinin özellikle ülkemizde gerçekten amacına ulaşıp ulaşmadığı ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu amaçla önce akran zorbalığının liselerde görülme sıklığı açısından değerlendirilmesi ve buna paralel olarak yönetici ve öğretmenlerinden gözlemlerinden yola çıkarak bedensel/fiziksel, duygusal ve sosyal olarak nasıl ortaya çıktıklarını gösterebilmektir
Daha sonra da mobese sisteminin uygulandığı okullar ile uygulanmadığı okullar arasında gözlemlenen okul zorbalığı türlerinden davranışsal/bedensel, duygusal ve sosyal düzeyde farklılık olup olmadığına cevap aramaktır. Böylece mobese sisteminin etkiliği ile ilgili bir sonuca varılabileceği düşünülmektedir. Belirlenen amaç çerçevesinde, araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.
1.Lise düzeyindeki okullarda gözlemci öğretmen ve yöneticilerin bakış açısından akran zorbalığına ilişkin davranışların sıklığı nedir?
2.Mobese (kamera sistemi) olan liselerle olmayan liseler arasında akran zorbalığının alt türleri olan, bedensel/fiziksel, duygusal ve sosyal olarak farklılık var mıdır?

YÖNTEM

Örneklem

Araştırmanın örneklemi 112 eğitim elemanından oluşmaktadır. Aksaray il merkezindeki liselerden mobese uygulamasına sahip iki okul, 67 öğretmen ve yönetici ile yine merkezde mobese uygulamasına henüz geçmemiş iki lisedeki 45 öğretmen ve yöneticiden oluşturmuştur.

Veri Toplama Araçları

Akran Zorbalığı Gözlem Formu Soruları:
Ergenlerin fiziksel, duygusal ve sosyal zorbalık gösterme yollarının neler olduğuna ilişkin sorular zorbalığın ele alındığı farklı ölçek formlarından esinlenerek oluşturulmuştur (Sipahi ve Karababa, 2018; Smith ve ark., 2008; Tuncay ve Pişkin, 2015). Bedensel/Fiziksel Başkasının bedenine ya da malına zarar verme (örn. dövme ile tehdit etme), Duygusal Başkasının kendilik değerine zarar verme (örn, aşağılayıcı sözler), Sosyal Başkasının gruba kabulüne zarar verme (örn, Irk ya da cinsiyetini aşağılama) ile ilgili öğeler sözel ve davranışsal olarak listelenmiş maddelere dönüştürülmüştür. Soru maddeleri 5'li likert düzeninde oluşturulmuştur; Hiçbir Zaman, Nadiren, Bazen, Çoğu Zaman, Her Zaman.
Ölçek maddeleri bir arada ele alınmış, Türkçeye çevrilmiş, dört uzman kişinin çeviri hakkındaki görüşleri alınıp düzenlemeler yapılmıştır. Yapılan düzenlemelerden sonra her branş düzeyinden yönetici, psikolojik danışman ve öğretmen ile bireysel görüşmeler yapılmış ve maddelerin anlaşılabilirliği konusunda görüşleri alınmıştır. Elde edilen listeyi kendilerine uygun olan bir ya da birden fazla seçeneği işaretleyebilecekleri yönergesi verilerek yanıtlamaları istenmiştir.

Cinsiyet, görev ve okulun konumu gibi demografik özellikler, "Demografik Bilgi Formu" ile belirlenmiştir.

Veri Toplama ve Analizi Süreci
Akran zorbalığı gözlem formu, söz konusu okullarda psikolojik danışmanlar, öğretmen ve yöneticilere araştırmanın amacı kısaca özetlendikten sonra uygulanmıştır. Doldurulmuş olan anketler SSPS 22 programında değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Bilgilerine İlişkin Tablo

Değişkenler		n	%
Görevleri			
	İdareci	7	6,3
	Rehber Öğretmen	7	6,3
	Öğretmen	98	87,4
	Toplam	112	100
Çalıştıkları kurum			
	Aksaray Lisesi	41	36,6
	Hazam Kulak Anadolu Lisesi	26	23,2
	Anadolu Öğretmen Lisesi	12	10,7
	Endüstri Meslek Lisesi-Teknik Lise	33	29,5
	Toplam	112	100
Kamera bulunma durumu			
	Aksaray Lisesi	Var	
	Hazam Kulak Anadolu Lisesi	Var	
	Anadolu Öğretmen Lisesi	Yok	
	Endüstri Meslek Lisesi-Teknik Lise	Yok	

Tablo 1'de yer alan bilgiler incelendiğinde katılımcıların %6,3'ünün idareci, %6,3'ünün rehber öğretmen, %87,4'ünün ise branş öğretmenleri olduğu; katılımcıların %36,6'sının Aksaray Lisesi'nde, %23,2'sinin Hazam Kulak Anadolu Lisesi'nde, %10,7'sinin Anadolu Öğretmen Lisesi'nde, %29,5'unun Endüstri Meslek Teknik Lisesinde görev yaptıkları görülmektedir. Ayrıca Tablo 1'teki veriler Aksaray Lisesi ve Hazam Kulak Anadolu Lisesi'nde kamera sisteminin bulunduğunu, Anadolu Öğretmen Lisesi ve Endüstri Meslek Lisesi-Teknik Lisesinde ise bulunmadığını göstermektedir.

Tablo 2. Öğrencilerin Akranlarına Fiziksel/Bedensel Şiddet Uygulamalarına İlişkin Bulgular

DEĞİŞKENLER	KAMERA							
Fiziksel/Bedensel Şiddet	YOK		VAR		Toplam (N)			
	n	X̄	n	X̄			t	p
***Bedensel görüntüsü ile alay etme**	45	**3.66**	67	2.59	112	*	3,322	,001
Fiziksel üst vur.	45	2.5	67	2.37	112		,903	.368
Dövme ile tehdit etme	45	2.31	67	2.22	112		.371	.711
Sürekli/artan şekilde tehdit etme	45	2.02	67	2.00	112		,089	.929
Haraç kesme	45	1.48	67	1.52	112		-.112	.911
"söylersem görürsün" tehdidi	45	2.15	67	2.38	112		-.751	.454
Tehdit edici (bd)mimikler yapma	45	2.40	67	2.31	112		.334	.739
Eşyaların yerini değiştirme	45	2.51	67	2.61	112		-.284	.777
İtme/kakma	45	**2.95**	67	2.89	112		.210	.834
***Başkalarına ait eşyaları alma**	45	2.48	67	1.77	112	*	2.671	.009
Eşyalara zarar verme	45	**2.66**	67	2.52	112		.612	.542
Çalma	45	1.97	67	2.04	112		-.190	.850
Kavga başlatma	45	**2.40**	67	2.22	112		.929	.335
Yaralama	45	1.64	67	1.68	112		-.181	.857
Sendeleme ya da düş neden olma	45	2.15	67	1.98	112		.817	.416
Saldırma	45	2.20	67	1.88	112		1.340	.183
Ciddi yangın çıkarma	45	1.40	67	1.49	112		.310	.757
Isırma	45	1.48	67	1.50	112		.062	.950
Kabadayılık	45	**2.68**	67	2.44	112		.843	.401
Tehditkâr mimik ve dav.	45	2.15	67	2.23	112		.380	.705
Silahla saldırı	45	1.42	67	1.28	112		.535	.593

***P<0.05**

Tablo 2'de yer alan bilgiler incelendiğinde öğrencilerin akranlarına bedensel/fiziksel şiddet uygulaması açısından, bedensel görüntüsü ile alay etme ve başkalarına ait eşyaları alma

boyutunda kamera bulunmayan okullar ($\bar{X}$=2,48) ile bulunan okullar ($\bar{X}$=1,77) arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir (t=3,322, p=0,001<0,05).

Tablo 3. Öğrencilerin Akranlarına Duygusal Şiddet Uygulamalarına İlişkin Bulgular

DEĞİŞKENLER	KAMERA						
Duygusal	YOK		VAR		Toplam (N)		
Başkalarının kendilik değ. Zarar verme	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$		t	p
Aşağılayıcı sözler(ds)	45	**2.77**	**2.62**	67	112	.497	.620
Eşya ya da giysilerle alay etme	45	2.26	2.05	67	112	.943	.348
Birinin pis ve mik old.söyleme	45	2.04	1.49	67	112 *	**2.022**	.046
Ailesini aşağılama	45	1.95	1.56	67	112	1.629	.106
Telefonla rahatsız etme	45	1.77	1.79	67	112	-.053	.958
Zekası ya da bedensel kabiliyeti ile alay etme	45	2.11	1.91	67	112	.910	.365
Telefonla korkutma	45	1.71	1.67	67	112	-.019	.985
Herkesin ortasında küçük düşürme	45	**2.51**	1.64	67	112	1.638	.104
Aşağılayıcı bakışlar(dd)	45	2.11	2.40	67	112	-1.524	.130
Burnunu sıkma vb.	45	2.06	1.89	67	112	.615	.540
Ödevleri değiştirme	45	1.91	2.14	67	112	-.763	.447
Ödevleri bozma	45	2.00	1.65	67	112	1.046	.298
Kişisel eşyaları ya da giysileri bozma	45	1.97	1.74	67	112	1.082	.282
Dışlama	45	1.97	1.74	67	112	1.082	.282

***p<0.05**

Tablo 3'te yer alan bilgiler incelendiğinde öğrencilerin akranlarına yönelik uyguladıkları duygusal şiddet açısından yalnızca birinin pis ve mikroplu olduğunu söyleme alt boyutunda kamera bulunmayan okullar ile ($\bar{X}$=2,04) bulunan okullar ($\bar{X}$ = 1,49) arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır (t=2,022, p=0,046< 0,05).

Tablo 4. Öğrencilerin Akranlarına Sosyal Şiddet Uygulamalarına İlişkin Bulgular

DEĞİŞKENLER	KAMERA						
Sosyal	YOK		VAR				
Başkasının gruba kabulüne zarar verme	n	X̄	n	X̄	N	t	p
Dedikodu (ss)	45	**2.93**	67	**3.04**	112	-.385	.701
Söylenti çıkarma ve yayma	45	**2.57**	67	**2.68**	112	-.342	.733
Herkesin ortasında eşya, giysi vb. alay etme	45	2.17	67	2.04	112	.460	.646
Irk ya da cins aşağılama	45	1.71	67	1.67	112	.143	.886
Dedikodu ve söylentileri arttırma	45	2.31	67	2.46	112	-.447	.656
Diğer ilişkilerini görmezden gelme	45	**2.57**	67	**2.80**	112	-.526	.600
Gruptan tamamen dışlama ile tehdit etme	45	1.91	67	1.88	112	.108	.914
Dolaylı olarak grup dışında kalmasını sağlama (sd)	45	**2.28**	**67**	**2.28**	112	.021	.983
Başkasının aptal görünmesini sağlama	45	2.04	67	1.98	112	.235	.815
Gruptan dışlama	45	**2.73**	67	**2.53**	112	.609	.544
Herkesin aşağılamasını sağlama	45	1.84	67	1.71	112	.462	.645
Gruptan tamamen dışlama	45	1.86	67	1.89	112	-.113	.910

Tablo 4'te yer alan bulgular incelendiğinde öğrencilerin akranlarına yönelik uyguladıkları sosyal şiddet açısından kamera bulunan okullar ile bulunmayan okullar arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir.

TARTIŞMA

Öğrencilerin akranlarına fiziksel/bedensel şiddet uygulamalarına ilişkin bulgulara bakıldığında, bedensel görüntüsü ile alay etme, başkalarına ait eşyaları alma, eşyalara zarar verme, kavga başlatma, kabadayılık türündeki davranışların daha çok gözlemlendiği bildirilmiştir. Bir diğer bulgu, öğrencilerin akranlarına duygusal şiddet uygulamalarına ilişkin

bulgulara bakıldığında, birinin pis ve mikroplu olduğunu söyleme, herkesin ortasında küçük düşürme türündeki davranışların daha sık gözlendiği bildirilmiştir.

Bu bulgu benzer çalışmalarda da sıklıkla görülmektedir. Ancak bu kez öğrencinin kendi ifadesinden yani zorba ve mağdur olarak belirttiği davranışlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Pişkin (2005) tarafından Ankara ilinde yapılan bir çalışmada, öğrencilerin %44'ünün sözel, %30'unun fiziksel, %9'unun cinsel, %1'inin de duygusal zorbalığa maruz kaldığı belirlenmiştir. Toplam 692 öğrencinin tamamı zorbalığa uğradığını bildirmiştir. Öğretim yılı içinde %35,5 fiziksel, % 28,3 duygusal ve % 15,6 cinsel zorbalığa maruz kaldıklarını bildirmişlerdir. Mağdurlar bir veya daha fazla zorbalık türüyle karşı karşıya kalmışlardır. Erkek çocuklar sürekli olarak tekme-tokat, bıçakla saldırı, kaba fiziksel şakalar ve lakap takma ve hakaret etme-küfür gibi fiziksel zorbalık türüne daha çok başvurmuşlardır. Kız ve erkek çocukların en sık karşılaştıkları zorbalık biçimleri sırasıyla aynıydı: itme ve lakap takma. Görünen o ki hem öğrencilerin kendi algılarında hem de dış eğitimcilerin gözünde gösterilen zorbalık davranışlarında paralellikler bulunmaktadır.
Kameranın varlığının zorbalık davranışlarına nasıl yansıdığına ilişkin bulgulara bakıldığında; öğrencilerin akranlarına bedensel/fiziksel şiddet uygulaması açısından bedensel görüntüsü ile alay etme ve başkalarına ait eşyaları alma boyutunda kamera bulunmayan okullar ile bulunan okullar arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Bu durumda kameranın olmaması öğrencilerin hırsızlıklarında engelleyici bir etki göstermiştir. Bu da emniyet teşkilatının caydırıcılık üzerine yaptığı uygulamaları destekler niteliktedir.

Öğrencilerin akranlarına yönelik uyguladıkları duygusal şiddet açısından yalnızca birinin pis ve mikroplu olduğunu söyleme alt boyutunda kamera bulunmayan okullar ile bulunan okullar arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Öğrencilerin yaklaşık üçte biri zorbalıkla baş etmede yardım almadıklarını belirtmiştir (Pişkin, 2005). Zorbalığın ana nedeninin güçlüymüş gibi davranma isteği olabilir. Öğrenciler genellikle düşük psikolojik iyi oluş, zayıf sosyal uyum ve zaman zaman kaygı şikayetleri yaşadıklarını da dile getirmişlerdir. Bu durumda kameranın varlığının en azından kendilerine yönelik olumsuz değerlendirmeleri ve incitme davranışlarını azaltması söz konusudur denilebilir.

Öğrencilerin akranlarına sosyal şiddet uygulamalarına ilişkin bulgulara bakıldığında ise, dedikodu, söylenti çıkarma ve yayma, diğer ilişkilerini görmezden gelme, gruptan dışlama ve dolaylı olarak grup dışında kalmasını sağlama türündeki davranışların daha sık gözlendiği bildirilmiştir. Sosyal şiddet uygulanması söz konusu olduğunda gruplar arasında anlamlı farklılık olmasa da ortalamanın üstünde sonuçlar karşımıza çıkmaktadır. Özellikle psikolojik danışma almak için rehberlik servisinden yardım almak için başvuran öğrencilerin çoğunun dışlanma sorununu dile getirdiğine dair bulgulara rastlanmaktadır (Kaya, A., Macit, Z. B., ve Siyez, D. M. (2012). Ayrıca özellikle 2012 yılından itibaren yoğun biçimde dış göç alan ülkemizde bu tür damgalama sorunlarının sık yaşandığı da kayıtlar altındadır (Satan, A. (2006). Öğrencilerin bu türden incinmişlikleri için kamera takmak dışında çok daha yoğun program ve önlemler alınması gereği ortadadır. Zira bu sorun özellikle gelişim dönemlerinde sosyalleşme sürecinde uyum adına oldukça yoğun yaşanan sorunlar arasında yer almaktadır (Manning, 2002; Havighurst, 1972).

Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

1. Özellikle göz önünde olan akran zorbalığı unsurlarını durdurma gücü açısından kameralı sistemin gücü dikkate alındığında, öğrencilerin gözleniyor olmalarının onları durdurduğu ile ilgili rehberlik çalışmaları ile farkındalık kazanmaları sağlanabilir.
2. Okulda yaşanan güvenlik sorunlarının çözülmesinde teknolojik araçların kullanılması kadar, insan ilişkileri de önemlidir. Bu nedenle okul güvenliğinin sağlanmasında, her bir okulun kendine özgü durumu ve sorunları göz önünde bulundurulmalı, her iki yaklaşımdan da faydalanılmalıdır. Bu nedenle belirli aralıklarla yapılan kamera değerlendirmelerin sonuçları üzerinden okulun tüm personeli çözüm önerileri üreterek kameranın dışsal etkisini içsel boyuta taşımak için beyin fırtınası yapabilirler ve bunu da uygulamaya koyabilirler. Özellikle Stephens (1994)'ın sorduğu türden soruların sık aralıklarla okul ortamında ele alınması, zümre toplantılarında gündeme gelmesi uygun olacaktır.
3. Kamera sisteminin kullanıldığı okullarda, okul yönetimi tarafından, sistemin kullanılmasından önce ve sonra yaşanan disiplin olaylarına ilişkin kayıtlar incelenebilir. Böylece sistem öncesi ve sonrasına ilişkin bir karşılaştırma yapılabilir. Ulaşılan sonuçlar, öğretmenlerle ve velilerle bilgilendirme amaçlı olarak paylaşılabilir.
4. Güvenli okul planlaması sürekli bir süreçtir. Tek bir toplantıdan ve bir deftere indirgenmiş bir plandan çok daha fazlasını içerir. Süreç geniş tabanlı olmalı ve tüm kampüs topluluğunu kapsamalıdır. Bu stratejiler yalnızca başlangıcı temsil eder. Okul güvenliği, ilçe genelinde birinci öncelik haline getirilmelidir.
5. Öğrencileri denetlemek için değil de sadece güvenliği sağlamak adına kameraların varlığını aktaran broşür, bilgilendirme ya da görsellerle öğrencilerin izleniyor olma konusunu kişiselleştirmek değil nesnel bakış açısı kazanmaları sağlanabilir.

KAYNAKLAR

Akiba, M. (2002). Student victimization: National and school systemeffects on school violence in 37 nations. American Educational Research Journal, C. 39:4, S. 829-853.

Alikaşifoğlu, M., Erginoz, E, O. Ve diğerleri (2004). Violent behavior among Turkish hidh school students and correletes of physical fighting. European PublicHealth Assocation, 14:2, 173-177.

Durmuş, E., & Gürkan, U. (2005). Lise öğrencilerinin şiddet ve saldırganlık eğilimleri. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 3(3), 253–269.

Dönmez, B., & Niyazi, Özer, (2010). Güvenlik kamera sistemlerinin yönetici ve öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 2(2), 215-230.

http://www.haberler.com/sirnak-silopi-lisesi-ne-kamerali-guvenlik-haberi/ (C) 2006 Haberler.Com Yeni Medya Elektronik Yayıncılık Ltd Şti. Haber Yayın Tarihi: 07 Aralık 2006 Perşembe Saat 10:48

Havighurst, R. J., (1972). Developmental tasks and education 3d ed. New York McKay

Kaya, A., Macit, Z. B., ve Siyez, D. M. (2012). Bir ilköğretim okulu psikolojik danışma ve rehberlik servisine yapılan başvuruların incelenmesi. İlköğretim Online, 11(4), 1087-1100.
Kepenekci, Y. K., & Çınkır, Ş. (2006). Bullying among Turkish high school students. Child abuse & neglect, 30(2), 193-204.
Manning, M. L. (2002). Havighurst's developmental tasks, young adolescents, and diversity. The Clearing House, 76(2), 75-78.
Odacı, H (2007). Okullarda Şiddet ve Çocuk Suçluluğu, (Ed./yazar: Solak, A.). Bölüm:Çocuk Suçları ve Şiddet Olayları, Anı Yayıncılık, Ankara.
Özer, N. ve Dönmez , B. (2007), Okul Güvenliğine İlişkin Kurumsal Etkenler ve Alınabilecek Önlemler Millî Eğitim Dergisi, Sayı 173 Kış/2007 s. 299-313
Öğülmüş, S. (1995). Okullarda (liselerde) şiddet ve saldırganlık (Yayınlanmamış Araştırma Raporu). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi.
Pişkin, M. (2002). Okul zorbalığı: Tanımı, türleri, ilişkili olduğu faktörler ve alınabilecek önlemler. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 2(2).
Satan, A. (2006). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin zorba davranış eğilimlerinin okul türü ve bazı sosyo demografik değişkenler ile ilişkisi (Doctoral dissertation, Marmara Universitesi (Turkey)).
Schneider, T., Walker, H., & Sprague, J. (2000). Safe School Design: A Handbook for Educational Leaders Applying the Principles of Crime Prevention through Environmental Design. ERIC Clearinghouse on Educational Management, 5207 University of Oregon, Eugene, OR 97403-5207.
Sipahi, H. T., & Karababa, A. O. (2018). Olweus öğrenciler için akran zorbalığı anketinin Türkçeye ve Türkiye'ye uyarlanması ve geçerlilik, güvenirlik analizi. Ege Tıp Dergisi, 57(4), 222-227.
Smith, P. K., Mahdavi, J., Carvalho, M., Fisher, S., Russell, S. ve Tippett, N. (2008). Cyberbullying: Its nature and impact in secondary school pupils. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 49, 376-385.
Stephens, R. D. (1994). Planning for safer and better schools: School violence prevention and intervention strategies. School Psychology Review, 23(2), 204-215.
Tuncay, A. Y. A. S., & Pişkin, M. (2015). Akran Zorbalığı Belirleme Ölçeği Ergen Formu. Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi, (50), 316-324.
Yaman, E., & Ayar, (2009) N. Okul Güvenliğine Farklı Bir Yaklaşım: Okul Polisi Uygulaması, SAÜ Fen Edebiyat Dergisi (2009-II)147-171.

YAŞ MEYVE VE SEBZELERDE HASAT SONRASI AMİNO ASİT UYGULAMALARININ ETKİLERİ

EFFECTS OF POSTHARVEST AMINO ACID APPLICATIONS ON FRESH FRUIT AND VEGETABLES

Prof. Dr. Mehmet Ufuk KASIM
Kocaeli Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü
ORCID No: 0000-0003-2976-7320

Prof. Dr. Rezzan KASIM
Kocaeli Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü,
ORCID No: 0000-0002-2279-4767

ÖZET

Genellikle proteinlerin yapı taşları olarak adlandırılan amino asitler, insan vücudunda birçok kritik rol oynayan bileşiklerdir. Amino asit ve protein denildiğinde önce et, balık, tavuk gibi hayvansal ürünler akla gelmektedir. Bitki dokularının yapısının çoğunu, yüksek miktarda karbonhidratın (selüloz ve diğerleri) oluşturması nedeniyle hayvan hücrelerine kıyasla düşük protein seviyeleri içerir. Ancak proteinlerin yapı taşları olan amino asitlerin önemi de göz ardı edilemez. Protein bileşenleri olarak rollerinin yanı sıra, amino asitler ayrıca çok sayıda hücresel reaksiyonda yer alırlar ve bu nedenle bitki büyümesi ve gelişmesi, hücre içi pH kontrolü, metabolik enerji üretimi ve hem abiyotik hem de biyotik strese karşı direnç gibi bir dizi fizyolojik süreci etkilerler.

Bitkiler zengin bir amino asit kaynağıdır. Özellikle 20 temel amino asidin dokuz tanesinin (esansiyel amino asitlerin**:** histidin, izolösin, lösin, lisin, metiyonin, fenilalanin, treonin, triptofan ve valin) insan vücudu tarafından sentezlenememesi ve dışarıdan alınmasının gerekliliği, bitkilerin amino asit kaynağı olarak daha da değerli hale getirmektedir. Son yıllarda amino asitlerin yaş meyve ve sebzelerde dışsal uygulamalarına yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Hasat sonrası dışsal amino asit uygulamalarının yoğunlaştığı amino asitler: arjinin, glutamat (glutamik asit), sistein, metiyonin, izolösindir. Bu çalışmada, yaş meyve ve sebzelerde hasat sonrası amino asit uygulamalarının etkileri üzerine yapılan araştırmaların derlenmesi amaçlanmıştır.

Arjinin uygulaması, nitrik oksit sentaz (NOS) aktivitesini artırarak nitrik oksit (NO) içeriğini arttırmaktadır. Bu da Botrytis cinerea (gri küf), Alternaria alternata ve diğer hastalıklara karşı direnci artırmakta ve çürümeleri azaltmaktadır. Bu etkisinin yanı sıra, sertlik, titre edilebilir asitlik, suda çözünebilir kuru madde içeriği, solunum hızı, etilen üretimi ve ağırlık kaybı gibi kalite parametrelerinin korunmasında etkili olmaktadır. Taze kesilmiş ürünlerde de en önemli kalite kaybı kriterlerinden olan esmerleşmenin baskılanmasında da dışsal arjinin uygulamaları etkili olmaktadır. Üşüme zararı gösteren ürünlerde de arjinin; poliamin, putresin, prolin ve nitrik oksit seviyelerini yükseltip malondialdehit ve hidrojen peroksit seviyelerini düşürerek üşüme zararı hassasiyetlerini azaltmaktadır.

Arjininden sonra en fazla uygulanan sistein, farklı yollarla da olsa bitki dokuları tarafından hidrojen sülfüre (H_2S) metabolize edilen bir amino asittir. Hidrojen sülfür (H_2S) hasat edilen meyve ve sebzelerde yaşlanmayı engellemektedir. Dışsal uygulanan sistein de arjinine benzer olarak kalite parametrelerini korumakta, çürümeleri geciktirmekte, üşüme zararını ve enzimatik esmerleşmeyi azaltmaktadır.

Bu iki amino asit dışında, dışsal metiyonin, glutamat ve izolösin uygulamalarına yönelik az sayıda çalışma bulunmaktadır. Amino asit uygulamaları konusunda sınırlı sayıda çalışma olmakla beraber, elde edilen verilerin ümit verici olması, bu çalışmaların sayı ve içeriklerinin artırılması gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Amino Asit, Hasat Sonrası, Yaş Meyve ve Sebze, Kalite

ABSTRACT

Amino acids, often called the building blocks of proteins, are compounds that play many critical roles in the human body. When amino acids and protein are mentioned, animal products such as meat, fish and chicken come to mind first. It contains low levels of protein compared to animal cells due to the high amount of carbohydrates (cellulose and others) making up most of the structure of plant tissues. However, the importance of amino acids, which are the building blocks of proteins, cannot be ignored. Besides their role as protein components, amino acids are also involved in numerous cellular reactions and therefore influence a number of physiological processes such as plant growth and development, intracellular pH control, metabolic energy production, and resistance to both abiotic and biotic stress.

Plants are a rich source of amino acids. The fact that nine of the 20 essential amino acids (essential amino acids: histidine, isoleucine, leucine, lysine, methionine, phenylalanine, threonine, tryptophan and valine) cannot be synthesized by the human body and must be taken from outside makes plants even more valuable as an amino acid source. In recent years, studies on the external applications of amino acids in fresh fruits and vegetables have gained momentum. The amino acids in which exogenous amino acid applications are concentrated after harvest are: arginine, glutamate (glutamic acid), cysteine, methionine, isoleucine. In this study, it was aimed to compile the researches on the effects of postharvest amino acid applications in fresh fruits and vegetables.

Arginine administration increases nitric oxide (NO) content by increasing nitric oxide synthase (NOS) activity. This increases resistance against Botrytis cinerea (grey mold), Alternaria alternata and other diseases and reduces rot. In addition to this effect, it is effective in maintaining quality parameters such as hardness, titratable acidity, water-soluble dry matter content, respiration rate, ethylene production and weight loss. External arginine applications are also effective in suppressing browning, which is one of the most important quality loss criteria in freshly cut products. Arginine in products showing chilling injury; It decreases susceptibility to chills by increasing polyamine, putrescine, proline and nitric oxide levels and lowering malondialdehyde and hydrogen peroxide levels.

Cysteine, which is the most applied after arginine, is an amino acid that is metabolized to hydrogen sulfide (H_2S) by plant tissues, albeit in different ways. Hydrogen sulfide (H_2S) prevents aging in harvested fruits and vegetables. Externally applied cysteine, similar to arginine, maintains quality parameters, delays decay, reduces chilling injury and enzymatic browning.

Apart from these two amino acids, there are few studies on exogenous methionine, glutamate and isoleucine applications. Although there are a limited number of studies on amino acid applications, the promising data show that the number and content of these studies should be increased.

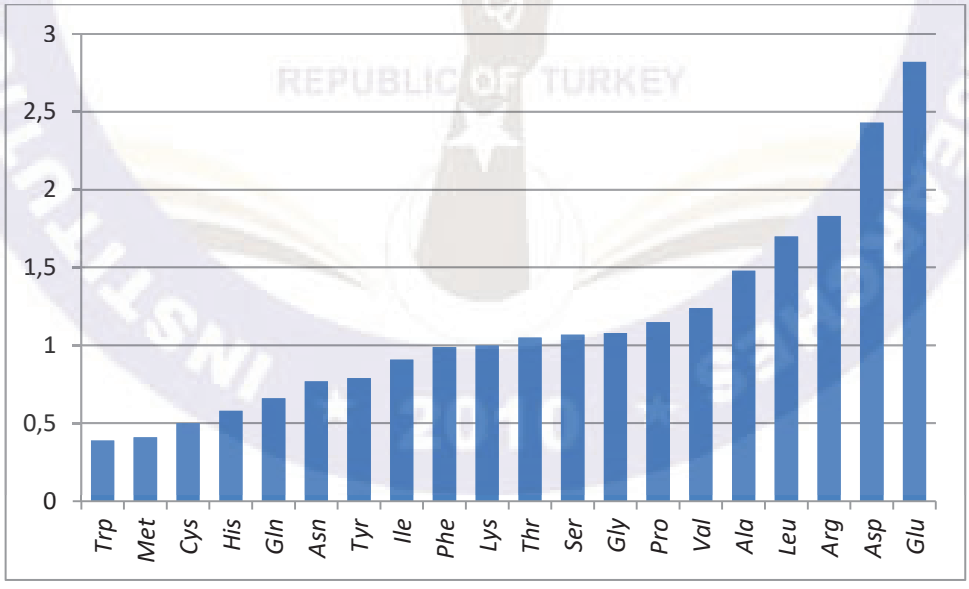
Keywords: Amino Acid, Postharvest, Fresh Fruits and Vegetables, Quality

1.GİRİŞ

Genellikle proteinlerin yapı taşları olarak adlandırılan amino asitler, insan vücudunda birçok kritik rol oynayan bileşiklerdir. Doğada bulunan 500'den fazla amino asit vardır, ancak bunlardan insan genetik kodu yalnızca 20'si doğrudan kodlar (URL1). Amino asit ve protein denildiğinde önce et, balık, tavuk gibi hayvansal ürünler akla gelmektedir. Bitki dokularının yapısının çoğunu, yüksek miktarda karbonhidratın (selüloz ve diğerleri) oluşturması nedeniyle hayvan hücrelerine kıyasla düşük protein seviyeleri içerir. Ancak bitkilerde bulunan, proteinlerin yapı taşları olan amino asitlerin önemi de göz ardı edilemez. (Hildebrandt ve ark., 2015).

Protein bileşenleri olarak rollerinin yanı sıra, amino asitler ayrıca çok sayıda hücresel reaksiyonda yer alırlar ve bu nedenle; bitki büyümesi ve gelişmesi, hücre içi pH kontrolü, metabolik enerji üretimi, abiyotik hem de biyotik strese karşı direnç gibi bir dizi fizyolojik süreci etkilerler (Hildebrandt ve ark., 2015).

Bitkiler 20 temel amino asidin tamamını içermektedir. Özellikle bu temel amino asitlerden dokuz tanesinin (esansiyel amino asitlerin**: histidin, izolösin, lösin, lisin, metiyonin, fenilalanin, treonin, triptofan ve valin**) insan vücudu tarafından sentezlenememesi ve dışarıdan alınmasının gerekliliği, bitkilerin amino asit kaynağı olarak daha da değerli hale getirmektedir. Bitkilerde en fazla buluna amino asit glutamik asittir. İçerik açısından bitkilerdeki amino asitler sırası; Glutamik asit > Aspartik asit > Arjinin > Lösin > Alanin > Valin > Prolin > Serin > Treonin > Glisin > Fenilalanin > İzolösin > Titosin > Asparajin > Gluyamin >Histidin >Sistein >Metionin >Triptofan şeklindedir (Şekil 1) (Kumar ve ark., 2017).



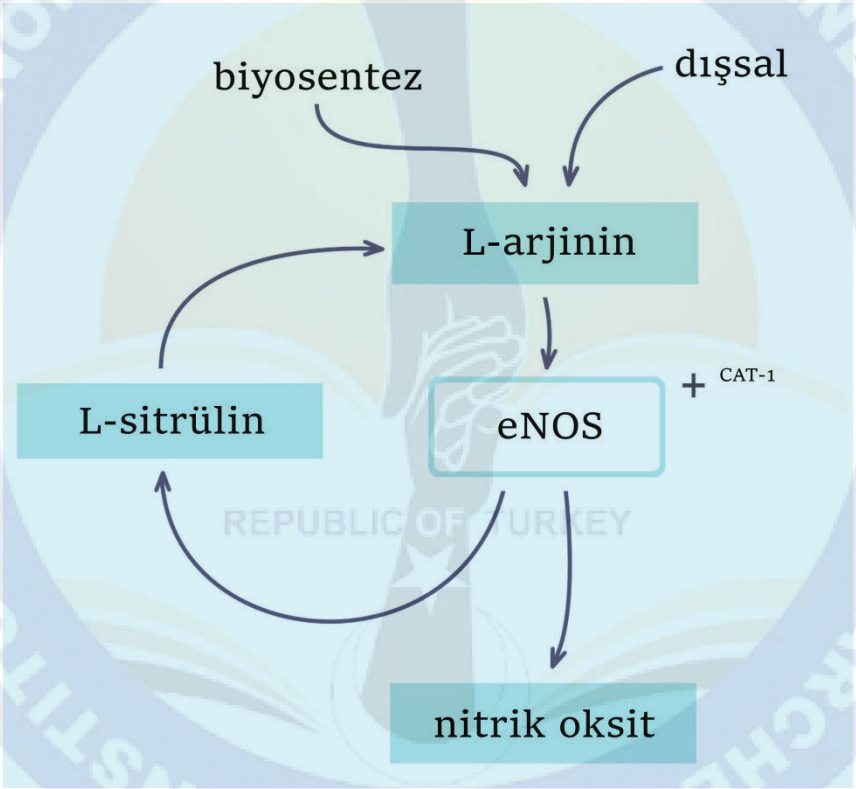
Şekil 1. Bitkilerde bulunan ortalama amino asit miktarları (Lizin ile göreceli olarak, Lizin 1 alınmış, diğer amino asit miktarları buna göre hesaplanmıştır) Kısaltmalar: Ala; alanin, Arg; arjinin, Asn; asparagine, Asp; aspartik acit, Cys: sistein, Glu: glutamik acit, Gln: glutamin, Gly: glisin, His: histidin, Ile:isolösin, Leu: lösin, Lys: lisin, Met: metionin, Phe: fenilalanin,

Pro: prolin, Ser: serin, Thr: treonin, Trp: triptofan, Tyr: tirosin, Val: valine. (Kumar ve ark., 2017'den uyarlanmıştır)

Son yıllarda amino asitlerin yaş meyve ve sebzelerde dışsal uygulamalarına yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Hasat sonrası dışsal amino asit uygulamalarının yoğunlaştığı amino asitler: arjinin, sistein, glutamat (glutamik asit), metiyonin, izolösindir. Bu çalışmada, yaş meyve ve sebzelerde hasat sonrası amino asit uygulamalarının etkileri üzerine yapılan araştırmaların derlenmesi amaçlanmıştır.

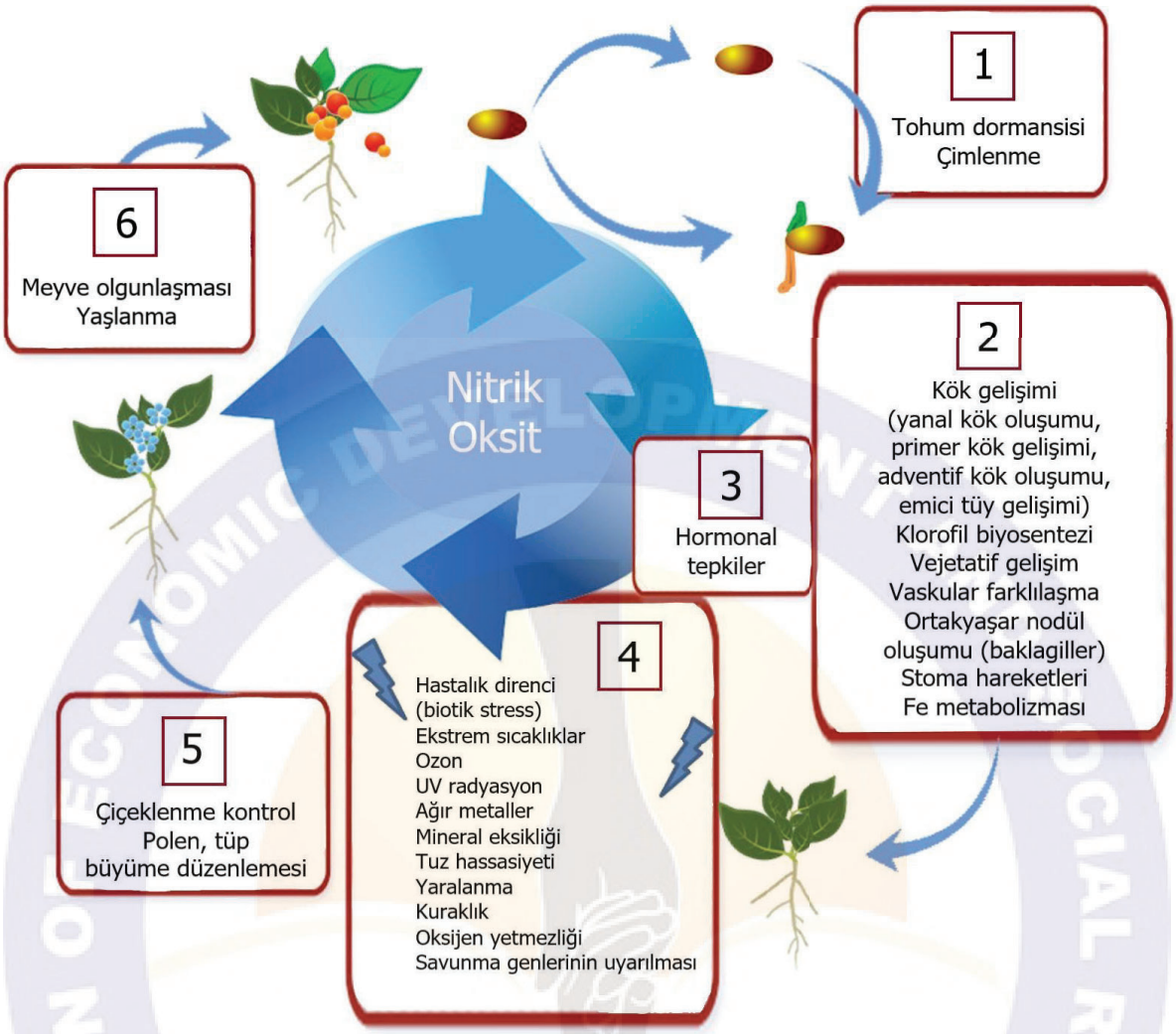
2.YAŞ MEYVE VE SEBZELERDE ARJİNİN UYGULAMALARI

Arjinin uygulaması, nitrik oksit sentaz (NOS) aktivitesini artırarak nitrik oksit (NO) içeriğini arttırmaktadır. Bitkisel bir üründe dışarıdan verilen yada işsel olarak sentezlenen L-arjinin NOS enzimi aracılığıyla L-sitrülin ve NO'e dönüştürülmektedir (Şekil 2) (Szlas ve ark., 2022). Dolayısıyla dışsal olarak uygulanan arjinin NO miktarını artırmakta, bu da NO'in etkili olduğu mekanizmaları çalıştırmaktadır.



Şekil 2. Bitki dokularında L- arjininin NO'e dönüşüm metabolizması (Szlas ve ark., 2022)

NO, bitki sistemlerinde hem fizyolojik hem de patolojik işlevlerde yer alan çok işlevli gaz formunda bir sinyal molekülüdür. 1979'da bitkilerde NO varlığını açıklayan ilk yayından bu yana, çok sayıda özelliği ortaya çıkartılmıştır (Valderrama ve ark., 2021). Bitki kaynaklı NO, hücre farklılaşması ve lignifikasyonu, kök ve sürgün gelişimi, çiçeklenme, polen tüplerinin büyümesi ve yeniden yönlendirilmesi, yaşlanma ve olgunlaşma, stoma hareketi, bitki-patojen etkileşimleri ve programlanmış hücre ölümü ve diğer birçok fizyolojik ve biyokimyasal olayın kontrolünde rol oynamaktadır (Şekil 3) (Simontacchi ve ark., 2015, Huang ve ark., 2018, Planchet ve Kaiser 2006, Planchet. 2022).



Şekil 3. NO'in bitkilerde rol oynadığı fizyolojik ve patolojik olaylar

Bu alanda yapılan çalışmalara bakıldığında, dışsal arjinin uygulamalarının farklı etkilere sahip olduğu görülmektedir. Özellikle arjinin uygulaması ile beraber artan NO içeriği, savunma enzimlerinin aktivitelerini artırarak potojenlere karşı direnci artırmakta, çürümeleri azaltmaktadır. Domateslerde dışsal arjinin uygulaması bitki savunma enzimlerinden fenilalanin amonyak-liyaz (PAL), kitinaz (CHI), β-1,3-glukanaz (GLU) ve polifenoloksidaz (PPO) aktivitelerini artırarak Botrytis cinerea'ya karşı direnci artırmıştır (Zheng ve ark., 2011, Ji ve ark., 2018). Domateslerde metil salisilat ile arjinin kombine uygulamasının, savunma enzimlerinin aktivitelerini artırarar, Botrytis cinerea'ya karşı direnci daha da artırmıştır (Zhang ve ark., 2017). Çileklerde de 1 mM arjinin uygulaması ile yine PAL, CHI, GLU enzimlerinin yanı sıra askorbat peroksidaz (APX) enziminin de aktivitesi artırmış, çürümeleri engellemede etkili olmuştur (Shu ve ark., 2020).

Chang ve ark., (2022) arjininin önemli bir patojen olan Alternaria alternata'ya karşı etkisini incelediklerinde, in vitro koşullarda Arjinin A. alternata'nın spor çimlenmesini ve misel büyümesini engelleyemediğini belirlemişlerdir. Ancak aynı çalışmanın devamında, Hünnap meyvelerinde, 200 µmol/L Arjinin uygulaması, A. alternata'nın oluşturduğu lezyon çaplarının daha küçük kalmasını sağlamıştır. Sonuç olarak, arjinin bir fungisit olarak patojenik fungusların büyümesini doğrudan engelleyememesine rağmen, reaktif oksijen türlerinin

dengesini koruyarak, protein aktivitelerini artırarak ve fenilpropan metabolizmasını teşvik ederek Alternaria çürümesine karşı direnci artırabileceği bildirilmiştir.

Arjinin uygulamaları, yaş meyve ve sebzelerde hasat sonrası temel kalite parametrelerinin korunmasında da etkili olmaktadır. Çileklerde 1 mM arjinin, sertlik, titreedilebilir asitlik, suda çözünür kuru madde içeriği ve solunum hızı değerlerini korumada etkili olmuştur (Shu ve ark., 2020). Brokolide arjinin, yeşil rengin, C vitamininin ve antioksidan aktivitenin korunmasını sağlarken, daha düşük seviyede etilen üretimi, solunum hızı ve ağırlık kaybı gerçekleşmiş ve sonuç olarak yaşlanmayı geciktirmiştir (Sohail ve ark., 2021a, Sohail ve ark., 2021c). Domateslerde arjinin (1 mM) ve metil salisilatın (0,05 mM) kombine uygulanması, toplam fenolikler, poliaminler, özellikle putresin ve nitrik oksit seviyelerini yükseltmiştir (Zhang ve ark., 2017). Yeşil kuşkonmazlarda arjinin (0,05 mmol L^{-1}) uygulaması, taze ağırlık ve klorofil içeriği kayıplarını önemli ölçüde azaltmış, toplam fenolik madde ve çözünür protein içeriği artırmış,, suda çözünmeyen katı maddeleri ve lignin içeriği önemli ölçüde azaltmıştır (Wang ve ark., 2017). Kişniş, ıspanak, maydanoz ve roka gibi sebzelerde ise arjinin uygulaması ile etilen üretimi ve solunum oranları azaltılmış, yeşil renk korunmuş ve yaşlanma geçiktirilmiştir (Sohail ve ark., 2021b). 10 mM arjinin uygulanan beyaz şapkalı mantarlarda, kontrol uygulamasına göre doku sıkılığını korunduğu, elektrolit sızıntısını azaltıldığı ve esmerleşmenin geciktirildiği belirlenmiştir. Ayrıca arjinin mantarlarda, fenolik maddelerin ve flavonoidlerin birikimini artırarak, toplam şeker ve çözünür protein içeriklerini de ise depolama süresince yüksek seviyelerde kalmasını sağlamıştır (Li ve ark., 2019). Narlarda yapılan bir çalışmada da 1,0 mM arjinin uygulaması, daha iyi bir meyve görünümü sağlamakla beraber, C vitamini, çözünür kuru madde, toplam fenol ve antosiyanin içeriği bakımından nispeten daha azalmalar sergilemiştir (Shi ve ark., 2022)

Yaş meyve ve sebzelerin bir kısmı hasat sonrası düşük sıcaklıklarda, üşüme zararı adı verilen fizyolojik bozukluklar sergilemektedirler. Bu durum önemli kalite ve ekonomik kayıplara neden olmaktadır. 0,8 mM arjinin uygulamasının papaya meyvesinin üşüme zararını önemli ölçüde azalttığı bulunmuştur. Eksojen arjininin endojen arjinin metabolizmasını düzenleyebileceğini, poliamin, putresin ve nitrik oksit birikimini indükleyebileceğini ve papaya meyvesinin üşüme zararını hafifletmek için koordine edebileceğini gösterdi (Huang ve ark., 2021).Depolama öncesi L-arjinin (0,5 mM) uygulaması, hasat sonrası üşüme zararını hafifletmek ve soğuk depolama şartlarında salatalığın meyve kalitesini korumak için umut verici bulunmuştur (Hasan ve ark., 2019). Yüksek derecede üşüme zararına hassas bir meyve olan Guavaya, 1 mM arjinin uygulamasının üşüme zararına karşı toleransı önemli derecede artırmıştır (Ali ve ark., 2022). Narlarda hasat öncesinde arjinin (2 mM), metil jasmonat (0,1 mM) ile beraber uygulanması sonucunda, üşüme zararını (%37,74), elektrolit sızıntısını (%31,42) ve malondialdehit birikimini (%29,46) azalttığı belirlenmiştir (Pirzad ve ark., 2021). 0,01mM metil salisilat +1.5mM arjinin kombinasyonu biberlerde üşüme zararını ve iyon sızıntısını azalttığı gibi, ağırlık kaybı, renk, sıkılık gibi temel kalite parametrelerinin de korunmasında etkili olmuştur (Akram ve ark., 2021). Arjinin uygulanmış nar meyvelerinde, daha düşük elektrolit sızıntısı ve malondialdehit (MDA) birikimi ile ortaya çıkan daha yüksek membran bütünlüğü sayesinde üşüme zararı hassasiyeti önemli ölçüde hafifletmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, arjinin uygulamasının sadece üşüme zararını hafifletmek için değil, aynı zamanda antioksidan aktivitesini teşvik ederek nar meyvesinin nutrasötik özelliklerini kısmen korumak için de umut verici bir teknoloji olarak kullanılabileceğini göstermiştir (Babalar ve ark., 2018). L-arjinin uygulanan Trabzon hurmalarında, kontrol meyvelerinden daha düşük bir üşüme zararı göstermiştir (Nasr ve ark., 2022). Arjinin uygulaması domateslerde, katabolik enzimlerin (arjinaz, arjinin dekarboksilaz, ornitin dekarboksilaz ve ornitin δ-aminotransferaz)

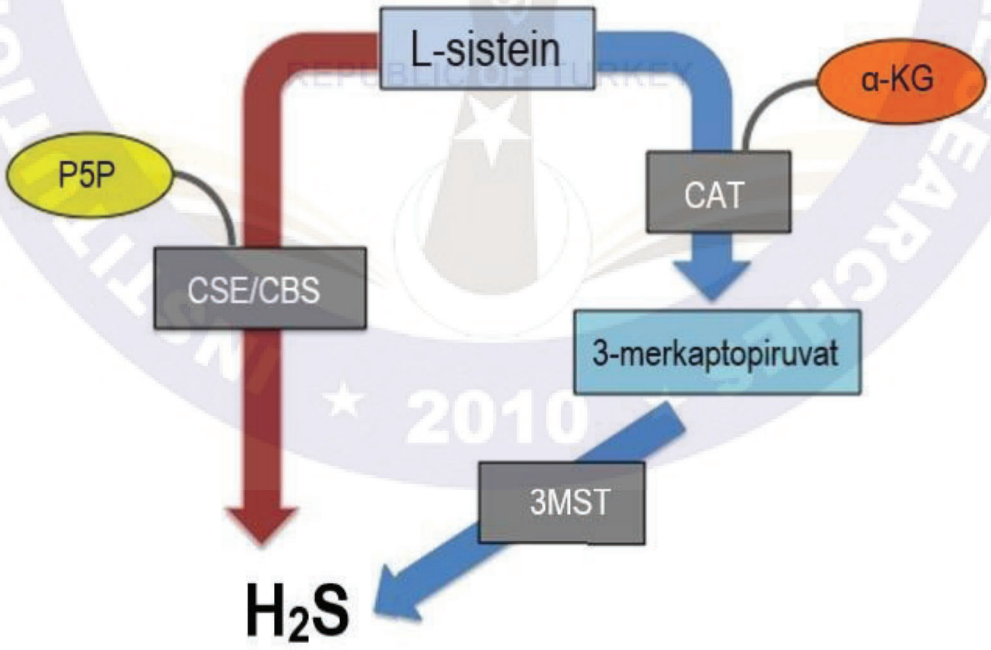
aktivitelerini artırarak, meyvenin üşüme zararı hassasiyetini azaltmış ve poliaminlerin, özellikle putresin ve prolin birikimini arttırmıştır (Zhang ve ark., 2013).

Son yıllardan artan bir eğilim de taze kesilmiş ürünlerdir. Taze kesilmiş ürünlerde de arjinin uygulamalarının umut verici sonuçları görülmektedir. Özellikle kesim yüzeylerindeki enzimatik aktiviteye bağlı esmerleşmenin engellemesinde arjini etkili olmaktadır. Ancak kullanılan dozların bütün ürünlerdekinden oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Taze kesilmiş kırmızı lahanalarda 50 mM arjinin (Nilprapruck 2020), taze kesilmiş marullarda 100 mM ve elmalarda 50 mM arjinin (Wills ve Li 2016) uygulaması enzimatik esmerleşmeyi engellemede etkili olmuştur.

3.YAŞ MEYVE VE SEBZELERDE SİSTEİN UYGULAMALARI

Arjininden sonra en fazla uygulanan sistein, farklı yollarla da olsa bitki dokuları tarafından hidrojen sülfüre (H_2S) metabolize edilen bir amino asittir (Al Ubeed ve ark., 2019). Hidrojen sülfür (H_2S) hasat edilen meyve ve sebzelerde yaşlanmayı engellemektedir. Dışsal uygulanan sistein de arjinine benzer olarak kalite parametrelerini korumakta, çürümeleri geciktirmekte, üşüme zararını ve enzimatik esmerleşmeyi azaltmaktadır (Ali ve ark., 2016, Al Ubeed ve ark., 2019, Banin Sogvar ve ark., 2020, Ghidelli ve ark., Wang ve ark., 2022. 2014, Ling ve ark., 2019)

Hidrojen sülfür, L-sisteinden en az üç enzimatik yoldan üretilebilir. Piridoksal-5′-fosfat (P5P) bağımlı enzimler, sistatiyonin-β-sentaz (CBS) ve sistatiyonin-Y-liyaz (CSE), L-sisteini metabolize ederek H2S oluşumuna neden olabilir. L-sistein ayrıca aktivitesi a-ketoglutarat (α-KG) varlığına bağlı olan sistein aminotransferaz (CAT) enzimi aracılığıyla 3-merkaptopiruvata dönüştürülebilir. Büyük ölçüde mitokondriye lokalize olan merkaptopirüvat transferaz (3MST), H_2S oluşturmak için 3-merkaptopiruvatı metabolize edebilir (Şekil 4) (Flannigan ve ark., 2013).



Şekil.4. L-sisteinin hidrojen sülfüre dönüşüm mekanizması (Flannigan ve ark., 2013).

Goji berry meyvelerinde %0,05 sistein uygulamasının çürüme oranını ve ağırlık kaybını önemli ölçüde azalttığını ve toplam çözünür kuru madde içeriğini korumaktadır. Ayrıca, bu

uygulama, toplam fenolik, askorbik asit ve toplam glutatyon içeriğini artırarak daha yüksek antioksidan kapasitesi sağlamıştır (Wang ve ark., 2022). Litchi meyvelerinde hasat sonrası L-sistein (%0,25) uygulaması esmerleşmeyi ve kırmızı renk kaybını geciktirmekte; membran sızıntısını ve malondialdehit içeriğini azaltmakta; PPO ve POD enzimlerinin aktivitelerini azaltmaktadır (Ali ve ark., 2016). 10 mmol D-sistein, L-sistein veya DL-sistein ile pak choy yapraklarının püskürtülmesi, düşük solunum hızı ve düşük etilen üretimi olarak ifade edilen gecikmiş bir yeşil renk kaybı yoluyla yaprak yaşlanmasını engelleyerek pazar ömrünü artırmıştır. Maydanoz ve nane yapraklarına yapılan L-sistein spreyleri, kontrol örneklerine göre yapraklarda daha az renk kaybı ve düşük solunum göstermiştir (Al Ubeed ve ark., 2019). Düşük sıcaklıkta (1°C) depolama, erikte (Prunus domestica) içsel kararmaya neden olmaktadır. %0,5 konsantrasyonda L-sistein uygulaması, antioksidan kapasiteyi artırarak ve polifenol oksidaz aktivitelerini engelleyerek eriklerde içsel kararmayı önemli ölçüde azaltmıştır. Ayrıca %0,2 ve %0,5 L-sistein, antioksidan enzimlerin (yani süperoksit dismutaz, katalaz ve askorbat peroksidaz) aktivitesini iyileştirmiş ve hidrojen peroksit içeriğini azaltmıştır. Dahası, L-sistein, elektrolit sızıntısını ve malondialdehit birikimini azaltarak, membran bütünlüğünü korumuştur (Banin Sogvar ve ark., 2020). Eriklerde Hasat sonrası Monilinia fructicola'nın neden olduğu kahverengi çürüklük üzerine L-sisteinin inhibitör etkisini araştırıldığı bir çalışmada; 1000 mg/L'de L-sistein uygulaması, kontrol meyvesi ile karşılaştırıldığında hastalık lezyon çapını azaltabilirken, daha düşük konsantrasyonlarda kahverengi çürüklüğe karşı önemli bir etkinliği tespit edilmemiştir (Ling ve ark., 2019). Taze kesilmiş ürünlerde en önemli kalite kaybı esmerleşmedir. Taze kesilmiş cherimoyada (Annona cherimola Mill) %0,5 L-sisteinin, diğer kalite özelliklerini etkilemeden esmerleşme gelişimini azaltmada etkili olduğu tespit edilmiştir (Campos Vargas ve ark., 2008)

4.YAŞ MEYVE VE SEBZELERDE DİĞER AMİNO ASİT UYGULAMALARI

Bu iki amino asit dışında, dışsal metiyonin (Ali ve ark., 2018, Liu ve ark., 2022), glutamat (Sun ve ark., 2019, Jin ve ark., 2019, Yang ve ark., 2020, Yang ve ark., 2017) ve izolösin (Meng ve ark., 2022) uygulamalarına yönelik az sayıda çalışma bulunmaktadır.

5.SONUÇ

Amino asit uygulamaları konusunda sınırlı sayıda çalışma olmakla beraber, elde edilen verilerin ümit verici olması, bu çalışmaların sayı ve içeriklerinin artırılması gerektiğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Akram, N., Hasan, M. U., Rehman, R. N. U., Ateeq, R. M., Ahmad, Z., Khan, U., & Hayat, F. (2021). Combined application of methyl salicylate and l-arginine alleviates chilling injury, potentiates antioxidant system and maintains quality of sweet pepper (Capsicum annum l.) fruits cv.'Winner'. Journal of Horticultural Science and Technology, 4(2), 68-75.
2. Al Ubeed, H. M. S., Wills, R. B. H., Bowyer, M. C., & Golding, J. B. (2019). Inhibition of postharvest senescence of green leafy vegetables by exogenous D-cysteine and L-cysteine as precursors of hydrogen sulphide. The Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 94(5), 620-626.
3. Ali, M. H., Khan, A. S., Jaskani, M. J., Anwar, R., Ali, S., Malik, A. U., ... & Ayyub, S. (2022). Pre-storage application of L-arginine mitigates chilling injury and maintains

quality of Sandhuri guava fruit. Journal of Food Processing and Preservation, 46(3), e16405.

4. Ali, S., Khan, A. S., & Malik, A. U. (2016). Postharvest L-cysteine application delayed pericarp browning, suppressed lipid peroxidation and maintained antioxidative activities of litchi fruit. Postharvest Biology and Technology, 121, 135-142.
5. Ali, S., Khan, A. S., Malik, A. U., Shaheen, T., & Shahid, M. (2018). Pre-storage methionine treatment inhibits postharvest enzymatic browning of cold stored 'Gola'litchi fruit. Postharvest Biology and Technology, 140, 100-106.
6. Babalar, M., Pirzad, F., Sarcheshmeh, M. A. A., Talaei, A., & Lessani, H. (2018). Arginine treatment attenuates chilling injury of pomegranate fruit during cold storage by enhancing antioxidant system activity. Postharvest Biology and Technology, 137, 31-37.
7. Banin Sogvar, O., Razavi, F., Rabiei, V., & Gohari, G. (2020). Postharvest application of L-cysteine to prevent enzymatic browning of "Stanley" plum fruit during cold storage. Journal of Food Processing and Preservation, 44(10), e14788.
8. Campos Vargas, R., Defilippi Bruzzine, B., Romero, P., Valdés, H., Robledo, P., & Prieto, H. (2008). Effect of harvest time and L-cysteine as an antioxidant on flesh browning of fresh-cut cherimoya (Annona cherimola Mill.). Chilean Journal Of Agricultural Research, 68(3), 217-227.
9. Chang, L., Yu, Y., Zhang, L., Wang, X., & Zhang, S. (2022). Arginine induces the resistance of postharvest jujube fruit against Alternaria rot. Food Quality and Safety, 6.
10. Flannigan, K. L., Ferraz, J. G., Wang, R., & Wallace, J. L. (2013). Enhanced synthesis and diminished degradation of hydrogen sulfide in experimental colitis: a site-specific, pro-resolution mechanism. PLoS One, 8(8), e71962.
11. Ghidelli, C., Mateos, M., Rojas-Argudo, C., & Pérez-Gago, M. B. (2014). Extending the shelf life of fresh-cut eggplant with a soy protein–cysteine based edible coating and modified atmosphere packaging. Postharvest biology and technology, 95, 81-87.
12. Hasan, M. U., Rehman, R. N. U., Malik, A. U., Haider, M. W., Ahmed, Z., Khan, A. S., & Anwar, R. (2019). Pre-storage application of L-arginine alleviates chilling injury and maintains postharvest quality of cucumber (Cucumis sativus). J. Hort. Sci. Technol, 2, 102-108.
13. Hildebrandt, T. M., Nesi, A. N., Araújo, W. L., & Braun, H. P. (2015). Amino acid catabolism in plants. Molecular Plant, 8(11), 1563-1579.
14. Huang, D., Zhang, X., Zhou, J. and Zhu, S. (2018). Nitric Oxide Signaling in Plants. In Postharvest Biology and Nanotechnology (eds G. Paliyath, J. Subramanian, L.-T. Lim, K. Subramanian, A.K. Handa and A.K. Mattoo).
15. Huang, Q., Song, H., Pan, Y., & Zhang, Z. (2021). Exogenous arginine enhances the chilling tolerance in postharvest papaya fruit by regulating arginine and proline metabolism. Journal of Food Processing and Preservation, 45(10), e15821.
16. Ji, N., Min, D., Li, F., Shao, S., & Zhang, X. (2018). Role of nitric oxide synthase pathway in arginine-induced disease resistance in postharvest tomato fruit. Shipin Kexue/Food Science, 39(1), 250-257.
17. Jin, L., Cai, Y., Sun, C., Huang, Y., & Yu, T. (2019). Exogenous l-glutamate treatment could induce resistance against Penicillium expansum in pear fruit by activating defense-

related proteins and amino acids metabolism. Postharvest Biology and Technology, 150, 148-157.

18. Kumar, V., Sharma, A., Kaur, R., Thukral, A. K., Bhardwaj, R., & Ahmad, P. (2017). Differential distribution of amino acids in plants. Amino acids, 49(5), 821-869.
19. Li, B., Ding, Y., Tang, X. et al. Effect of L-Arginine on Maintaining Storage Quality of the White Button Mushroom (Agaricus bisporus). Food Bioprocess Technol **12**, 563–574 (2019).
20. Ling, Y., Deng, L., Yao, S., & Zeng, K. (2019). Inhibitory effect of L-cysteine against Monilinia fructicola on postharvest plum fruit. Shipin Kexue/Food Science, 40(9), 256-261.
21. Liu, Y., Lei, X., Deng, B., Chen, O., Deng, L., & Zeng, K. (2022). Methionine enhances disease resistance of jujube fruit against postharvest black spot rot by activating lignin biosynthesis. Postharvest Biology and Technology, 190, 111935.
22. Meng, Z., Wang, T., Malik, A. U., & Wang, Q. (2022). Exogenous isoleucine can confer browning resistance on fresh-cut potato by suppressing polyphenol oxidase activity and improving the antioxidant capacity. Postharvest Biology and Technology, 184, 111772.
23. Nasr, F., Razavi, F., Rabiei, V., Gohari, G., Ali, S., & Hano, C. (2022). Attenuation of Chilling Injury and Improving Antioxidant Capacity of Persimmon Fruit by Arginine Application. Foods, 11(16), 2419.
24. Nilprapruck, P. (2020). Exogenous arginine treatment for inhibiting browning symptom and improving the quality of fresh-cut red cabbage. Asia-Pacific Journal of Science and Technology, 25(2), 1-10.
25. Pirzad, F., Askari Sarcheshmeh, M. A., Babalar, M., Talaei, A., & Lesani, H. (2021). Effect of arginine and methyl jasmonate on chilling injury and nutr.tional quality of pomegranate fruit cv. Iranian Journal of Horticultural Science, 52(3), 541-552
26. Planchet, E. (2022). Nitric oxide production mediated by nitrate reductase in plants. In Nitric Oxide in Plant Biology (pp. 111-138). Academic Press. Planchet E, Kaiser WM. Nitric oxide production in plants: facts and fictions. Plant Signal Behav. 2006 Mar;1(2):46-51. doi: 10.4161/psb.1.2.2435. PMID: 19521475; PMCID: PMC2633878.
27. Shi, J., Gao, H., Wang, S., Wu, W., Tong, R., Wang, S., ... & Chen, Y. (2022). Exogenous Arginine Treatment Maintains the Appearance and Nutraceutical Properties of Hard-and Soft-Seed Pomegranates in Cold Storage. Frontiers in Nutrition, 9.
28. Shu, P., Min, D., Ai, W., Li, J., Zhou, J., Li, Z., ... & Guo, Y. (2020). L-Arginine treatment attenuates postharvest decay and maintains quality of strawberry fruit by promoting nitric oxide synthase pathway. Postharvest Biology and Technology, 168, 111253.
29. Simontacchi, M., Galatro, A., Ramos-Artuso, F., & Santa-María, G. E. (2015). Plant survival in a changing environment: the role of nitric oxide in plant responses to abiotic stress. Frontiers in plant science, 6, 977.
30. Sohail, M., Wills, R. B. H., Bowyer, M. C., & Pristijono, P. (2021a). Beneficial impact of exogenous arginine, cysteine and methionine on postharvest senescence of broccoli. Food Chemistry, 338, 128055.

31. Sohail, M., Wills, R. B., Bowyer, M. C., & Pristijono, P. (2021b) . Impact of exogenous arginine, cysteine and methionine on the postharvest senescence of six green leafy vegetables. Journal of Horticulture and Postharvest Research, 4(3), 253-262.

32. Sohail, M.; Wills, R.B.H.; Bowyer, M.C.; Pristijono, P. (2021c). Multiple Amino Acids Inhibit Postharvest Senescence of Broccoli. Horticulturae, 7, 71.

33. Sun, C., Jin, L., Cai, Y., Huang, Y., Zheng, X., & Yu, T. (2019). L-Glutamate treatment enhances disease resistance of tomato fruit by inducing the expression of glutamate receptors and the accumulation of amino acids. Food chemistry, 293, 263-270.

34. Szlas, A., Kurek, J. M., & Krejpcio, Z. (2022). The Potential of L-Arginine in Prevention and Treatment of Disturbed Carbohydrate and Lipid Metabolism—A Review. Nutrients, 14(5), 961.

35. URL 1. 2022. A Brief Guide to the Twenty Common Amino Acids. https://www.compoundchem.com/2014/09/16/aminoacids/. Erişim tarihi: 20/09/2022.

36. Valderrama, R., Chaki, M., Begara-Morales, J. C., Petrivalský, M., & Barroso, J. B. (2021). Nitric Oxide in Plants. Frontiers in Plant Science, 12, 1267.

37. Wang, J., Wei, L., Yan, L., Zheng, H., Liu, C., & Zheng, L. (2022). Effects of postharvest cysteine treatment on sensory quality and contents of bioactive compounds in goji fruit. Food Chemistry, 366, 130546.

38. Wang, X., Gu, S., Chen, B., Huang, J., & Xing, J. (2017). Effect of postharvest L-arginine or cholesterol treatment on the quality of green asparagus (Asparagus officinalis L.) spears during low temperature storage. Scientia Horticulturae, 225, 788-794.

39. Wills, R. B. H., & Li, Y. (2016). Use of arginine to inhibit browning on fresh cut apple and lettuce. Postharvest Biology and Technology, 113, 66-68.

40. Yang, J., Jing, X., Wang, T., Di, J., Chen, L., & Wang, Y. (2020). Overactivation of glutamate consuming pathways in l-glutamate treated tomato fruits lead to resistance against Alternaria Alternata. Postharvest Biology and Technology, 169, 111311.

41. Yang, J., Sun, C., Fu, D., & Yu, T. (2017). Test for l-glutamate inhibition of growth of Alternaria alternata by inducing resistance in tomato fruit. Food chemistry, 230, 145-153.

42. Zhang, X., Min, D., Li, F., Ji, N., Meng, D., & Li, L. (2017). Synergistic effects of L-arginine and methyl salicylate on alleviating postharvest disease caused by Botrytis cinerea in tomato fruit. Journal of agricultural and food chemistry, 65(24), 4890-4896.

43. Zhang, X., Shen, L., Li, F., Meng, D., & Sheng, J. (2013). Amelioration of chilling stress by arginine in tomato fruit: Changes in endogenous arginine catabolism. Postharvest Biology and Technology, 76, 106-111.

44. Zheng, Y., Sheng, J., Zhao, R., Zhang, J., Lv, S., Liu, L., & Shen, L. (2011). Preharvest L-arginine treatment induced postharvest disease resistance to Botrysis cinerea in tomato fruits. Journal of agricultural and food chemistry, 59(12), 6543-6549.

ANALYSIS OF LEADING INDUSTRY COMPETITIVENESS OF EXPORTS IN EAST JAVA PROVINCE

Ermita Yusida, S.E., M.E
Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Malang

Lustina Fajar Prastiwi, S.E., M.Ec.Dev
Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Malang,

Mohammad Ridho Dwi Maryadi
Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Malang,

Naufal Azhar Prayogi
Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Malang,

Ramadhandy
Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Malang,

ABSTRAK

The analysis of leading and export based manufacturing industries in East Java is the purpose of this research. The data used in this study is sourced from East Java's GRDP and National GDP at 2016-2020, Export data form East Java and National manufacturing industry at 2016-2020. All data is secondary data by utilizing the publications of Central and East Java BPS. LQ, Shift Share, Typology Klassen and RCA were used to analyze the data in this research. The results of this study are 3 leading industries in East Java, namely is the Food and Beverage Industry; Tobacco Processing Industry; and Industry of Paper and Paper Goods, Printing and Reproduction of Recording Media. Then there are 12 export based industries in east Java, namely is the Beverage Industry; Tobacco Processing Industry; Industry of Wood, Articles of Wood and Cork, and Woven Goods of Bamboo, Rattan and the like; Paper and Paper Goods Industry; Printing and Reproduction of Recording Media Industry; Coal and Oil Refinery Product Industry; Industry of Chemical and Chemical Goods; Pharmaceutical Industry, Chemical Medicinal Products and Traditional Medicines; Non-Metalic Mining Industry; Base Metal Industry; Furniture Industry; And Other Processing Industries.

Keywords: Manufacturing Industry; Exports; RCA; LQ; Shift Share

1. INTRODUCTION

Export activity is one form of international trade that can be an engine that drives the economy because it greatly influences economic growth(Lubis, 2020). Increased export and investment activities also boost output and economic growth in developing countries(Aman & Supriyanto, 2021). In line with(Silaban & Fortune, 2020)states that economic growth is still a benchmark for a country's economic activity to increase sources of income for the community in a certain period. This is inseparable because international trade or export activities can contribute large foreign exchange for the country. The existence of international trade greatly affects the growth and development of a country's economy. This situation is supported by the current situation where almost all countries have implemented an open economic system policy(Lim & Valencia, 2021). International trade, especially exports, has become the main activity in Indonesia's economic growth(Lubis, 2020).

International trade itself is a trading activity carried out by a person or company with another person or company abroad(Nawatmi et al., 2012). International trade arises from the impact of world globalization. Globalization has created a system where there is a relationship of interdependence and competition between countries, one of which is the existence of export and import activities. In this 21st century, every country has a great opportunity to be able to develop with the various advances and conveniences that exist. Every country is encouraged to always be creative and innovative so that the economy in their country can be guaranteed(Wahyuningsih, 2018).

However, the global COVID-19 pandemic has changed the structure of the world economy. The Covid-19 pandemic has caused an economic shock that caused a global recession(Rachmawati et al., 2020). As happened in Indonesia, GDP growth in 2020 decreased compared to 2019 before the Covid-19 pandemic. In accordance with data from the World Bank, Indonesia's GDP growth in 2020 has decreased, where in 2019 Indonesia's GDP reached US$ 1.119 trillion, while in 2020 it only reached US$ 1.058 trillion.

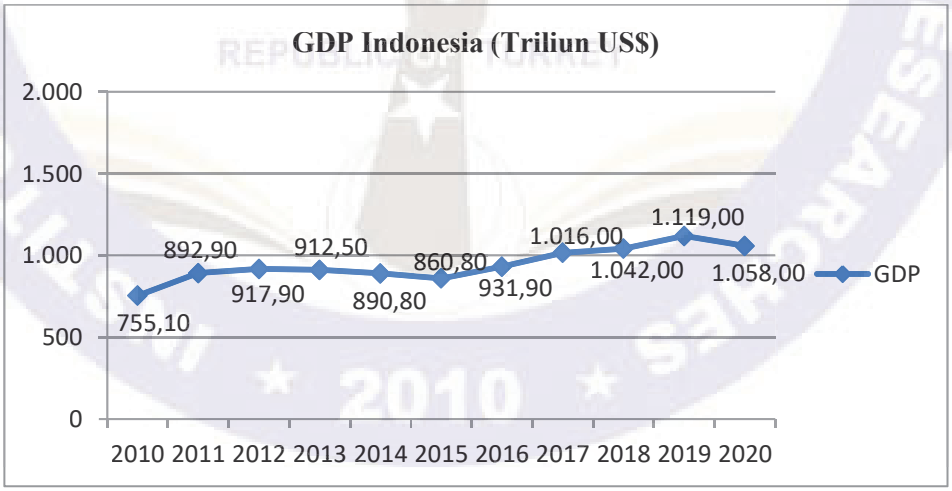


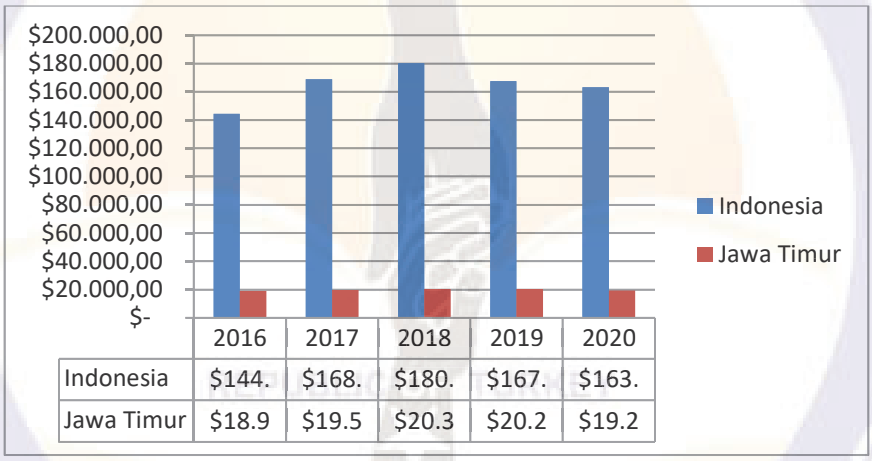
Figure 1. Indonesia's GDP 2010-2020

Competitiveness Ranking 2020, Indonesia recorded a decline in competitiveness, namely from 63 countries, Indonesia was ranked 40, down from the previous year which was ranked 32 out of 63 countries. The IMD WCY Research Coordinator, Willem Makaliwe said that the indicators that caused the decline in Indonesia's competitiveness ranking were the high

unemployment rate and the large number of micro-enterprises that were forced to go out of business as a result of the Covid-19 pandemic. Besides that,(Al Machmudi, 2020).

The competitiveness index at the national level will always be related to the level of competitiveness at the regional level. The assessment of the level of regional competitiveness is based on four main aspects, namely, the innovation ecosystem, process factors, human resources, and enabling environment factors.(Jayanti & Muqorobin, 2017)revealed that the island of Java is currently still a potential economic corridor with its national industrial potential. This is because the industry on the island of Java is growing quite rapidly. However, based on research conducted by Ristekbin, the competitiveness level of East Java Province is only ranked 4th, still below Central Java, West Java, and the Special Region of Yogyakarta.

In addition, in export activities, since 2019-2020 there has always been a negative trend. It can be seen in Figure 2, the negative trend of national export activities is also proportional to export activities in East Java Province. Where exports from the province in 2019 decreased by 0.40% to US$ 20,287.54 million from the previous US$ 20,369.95 million. In fact, in 2020, exports in the province also experienced a drastic decline of 5.28% to US$ 19,215.67 million.



	2016	2017	2018	2019	2020
Indonesia	$144.	$168.	$180.	$167.	$163.
Jawa Timur	$18.9	$19.5	$20.3	$20.2	$19.2

Figure 2. Export Development of East Java and Indonesia Provinces (Million US$) 2016-2020

There are many steps that can be taken by regional governments to increase the level of regional competitiveness, one of which is the industrialization process, in which these activities can increase high per capita income.(Wahyuningsih, 2018). Increased competitiveness will lead to an increase in exports which can then increase the trade balance surplus(Rahmawati et al., 2019). Then, East Java also has three main business sectors that dominate the economic structure, namely manufacturing industry at 30.69%, agriculture, forestry and fisheries (11.90%), and wholesale trade and repairs (17.92%).(BPS Province of East Java, 2021).

The development and role of the industrial sector in the economy is very significant, enough to make this sector a reason to be developed optimally. Besides that,(Santoso, 2017)also revealed that the industrial sector is a leading sector or a sector that can spur other sectors to be able to develop in economic development.

In previous research related to leading sectors in East Java conducted by (Assidikiyah et al., 2021)It is known that several sectors in East Java experienced a decline. However, in this research, it is still focused on the entire sector, while for the core sector, further studies are needed because not all industries in it have similar conditions. So, based on the description that has been described, this research is carried out an analysis of leading industries using the LQ, Shift Share, Klassen Typology and RCA methods to find out leading industries in East Java.

Based on the description of the background, the objectives to be achieved by the researchers in this study are 1) Knowing the leading industrial sectors in East Java; 2) Knowing the export-based industrial sector in East Java.

2. RESEARCH METHODS

The method used in this research is a qualitative research method. The object in this research is East Java Province for a period of five years, namely 2016 to 2020. Secondary data is the source of data in this research. The data was obtained from publications conducted by the Central Statistics Agency for East Java and the Central Statistics Agency for Indonesia. This research focuses on sectors in the manufacturing industry that have strengths or supports to be developed. The several analytical methods used are as follows:

2.1 Location Quotient (LQ) Analysis

Location Quotients an analytical technique used to calculate the ratio of the size of a sector or industry within the scope of a particular area to the size of a sector or industry in a wider area.(Assidikiyah et al., 2021). In this study, the comparison sector used is the sector or industry in East Java with the national industrial sector. The formula for calculating LQ analysis is as follows:

$$LQ = (Si/S)/(Ni/N)$$

Information :

N : Total GDP in Indonesia

Ni : GDP of specific sectors in Indonesia

S : Total GRDP in East Java

Si : GRDP of certain sectors in East Java

LQ : Location Quotient Value

There are three possibilities from the results of these calculations, namely:

1. If the calculation results show LQ > 1, the interpretation is that the sector can be said to be a basic sector and has the potential to be exported.
2. If the calculation results show LQ = 1, the interpretation is that the sector cannot be exported because it is only sufficient to meet the needs in the area.

3. If the calculation results show LQ < 1, the interpretation is that the sector has no potential for export and can be said to be a non-basic sector.

2.2 Shift Share Analysis

Analysis Shift Share is an analysis used to find sectors in an area that are able to compete or be competitive with sectors in other similar areas(Jayanti & Muqorobin, 2017). Shift share analysis consists of three types of analysis, namely National Growth, Industrial Mix Effects, and Differential Shifts. To calculate the competitive value of a sector, the following formula can be used:

Gij = Nij + Pij + Dij

Where :

Dij = Local Differential Share

Pij = Influence of Industrial Mix (Industrial Mix Share)

Nij = National Growth Effect (National Growth Effect)

Gij = Shift Share Analysis

2.2.1 National Growth Effect (Nij)

Used as an indicator used to determine the growth rate of the regional economy caused by the national economy, where the calculation is as follows:

Nij = Qij – Qijx Y_t/Y_0

Nij = () -E_(ir,t-n) E_(n,t)/E_(N,t-n) E_(ir,t-n)

Information :

Nij :National Growth Effect

Qij :GRDP sector i East Java in the early years

Yt : National PBB sector i year end

Y0 : National GDP of sector i in the first year

If Nij < Qij, then the economic rate of sector I in East Java has a positive effect on the economy of sector I in Indonesia.

If Nij > Eij, then the economic rate of sector i in East Java has a negative effect on the economy of sector I in Indonesia.

2.2.2 Influence of Industrial Mix Share (Pij)

The influence of the Industry Mix (Pij) is an indicator used to determine the performance rate of a sector in East Java at the national level. Where the calculation can use the following formula:

Pij = -Q_i^0 x (Q_i^t)/(Q_i^0) Y_t/Y_0

Pij = { - }E_(N,i,t)/E_(N,i,t-n) E_(N,t)/E_(N,i,t-n) E_(r,i,t-n)

Information :

Pij : Influence of Industry Mix

E_(N,i,t) : GDP to i national year end

E_(N,i,t-n) : First year national i GDP

E_(N,t) : Total national GDP last year

E_(N,i,t-n) : Total national GDP in the first year

E_(r,I,t-n) : GRDP to I province at the beginning of the year

If Pij < 0, it means that the sector has a slower performance rate compared to similar sectors in Indonesia.

If Pij > 0, it means that the sector has a faster performance rate compared to similar sectors in Indonesia.

2.2.3 Differential Local Share (Dij)

Differential Local Share (Dij) value can be known through the formula:

Dij = (-)E_(r,I,t)/E_(r,I,t-n) E_(N,I,t)/E_(N,I,t-n) E_(r,I,t-n)

Information :

Dij : Differential Local Share

E_(r,I,t) : GRDP to i East Java last year

E_(r,i,t-n) : GRDP to i East Java in the first year

E_(N,i,t) : GDP to i national last year

E_(N,i,t-n) : First year's national i GDP

If Dij > 0, then the growth rate of sector i is faster than other regions, or has a strong level of competitiveness.

If Dij < 0, then the growth rate of sector i is slow compared to other regions, or has a weak level of competitiveness.

2.3 Typology Klassen

Typology Klassen is an analytical method used to obtain a pattern of description of the economy with a regional approach (Hadi et al., 2018). The analytical method used is East Java GRDP with its growth rate. The results of the Klassen Typology analysis are then classified into 4 sectors, namely superior sectors, potential sectors, developing sectors, and underdeveloped sectors. The matrix in the Klassen Typology analysis is as follows:

Table 1. Klassen Tip Typology analysis matrix

GDP (y) / Growth Rate (r)	Y sector y GRDP	Y sector y GRDP
R sector r GRDP	Leading sector	Growing sector
R sector r GRDP	Potential sector	Underdeveloped sector

Information:

R GRDP : GDP growth rate

R sector : growth rate of the nth sector

Y GDP : average GRDP

Y sector : sector contribution to n

(Hadi et al., 2018)

2.4 RCA Analysis

RCA (Revealed Comparative Advintage) analysis is the most widely used analysis in analyzing the comparative advantage index(Tampubolon, 2019). RCA (Revealed Comparative Advantage) can be calculated in the following way:

C =(XLi/XLw)/(Xi/Xw)

Information:

C : RCA

Xli : Export Value of sector i East Java

Xlw : Total export value of East Java

Xi : Indonesia's Sector i Export Value

Xw : Total value of Indonesia's exports

From the results of these calculations, two possibilities will be obtained, namely:

1. RCA > 1, meaning that the industrial sector has competitiveness in export activities.

2. RCA < 1, it means that the industrial sector does not have competitiveness in export activities.

3. RESULTS AND ANALYSIS

3.1 Location Quotient (LQ)

In the LQ calculation, if a sector results in more than 1 (LQ>1), it means that the sector can be classified as a base sector. Then if the result is less than 1 (LQ < 1), it means that the sector can be classified as a non-base sector.

Table 2. LQ calculation analysis

Commodity	LQ	Information
Food and beverage industry	1.06	Base
Repair services, other processing industries, and installation of equipment and machinery	1.03	Base
Oil and gas refining and coal industry	0.02	Non base
Apparel and textile industry	0.26	Non base
Manufacture of electrical equipment, optics, electronic goods, computers, and metal goods	0.43	Non base
Tobacco processing industry	5.97	Base
Reproduction of recording media, printing, paper industry and paper goods.	1.39	Base
Base metal industry	1.04	Base
Equipment and machinery industry	0.12	Non base
Manufacture of footwear, leather and leather goods	0.99	Non base
Industry of wicker goods from rattan, bamboo, goods from cork and wood, and wood	1.62	Base
Non-metal mining industry	1.17	Base
Transport equipment industry	0.11	Non base
Industry of plastics, rubber goods, and rubber	1.13	Base
Traditional medicine, pharmaceutical, and chemical industries.	0.88	Non base
Furniture industry	2.27	Base

As shown in table 2. the industrial sectors in East Java which are classified in the base sector or the value of LQ>1 are (1) the tobacco processing industry; (2) food and beverage industry; (3) non-metal mining industry; (4) Industry of plastics, rubber products, and rubber; (5) base metal industry; (6) the wood industry, goods made of wood and cork, and woven goods of bamboo, rattan, and the like; (7) paper and paper goods industry, printing and reproduction of recording media; (8) other processing industries, repair and installation services for machinery and equipment; (9) furniture industry.

3.2 Shift Share

Shift share analysis is used in order to see shifts in economic structure, the achievements of an economy, and to identify leading sectors in an area.

Table 3. Shift Share calculation analysis

No	Commodity	PNJ(regional share) (billion rp)	PPij (proportional share) (billion rp)	PPwij (differential shift) (billion rp)
1	Oil and gas refining and coal industry	186.789	- 119.46	50.411
2	Food and beverage industry	33,542,383	36,150,93	66,391,517
3	Tobacco processing industry	29,823,093	- 6,451.65	7,571,207
4	Textile and apparel industry	1,712,923	789,72	1,212,377
5	Manufacture of footwear, leather and leather goods	1,480,736	- 664.01	-436,236
6	Industry of wicker goods from rattan, bamboo, goods from cork and wood, and wood	5,880,873	- 6,377,24	-10,279,373
7	Traditional medicine, pharmaceutical, and chemical industries.	9,147,846	5,464.47	3,904,154
8	Reproduction of recording media, printing, paper industry and paper goods.	5,385,459	730.01	3,981,441
9	Industry of plastics, rubber and rubber products.	4,366,386	- 3,357,16	-5,703,786
10	Non-metal mining industry	4,320,372	- 5,075,10	-1,823,272
11	Base metal industry	4,032,290	2,849.22	3,912,610
12	Manufacture of electrical equipment, optics, electronic goods, computers, and metal goods	4,761,287	- 3,765.51	-5,494,187
13	Equipment and machinery industry	234.817	- 147.71	-136,117
14	Transport equipment industry	1,195,694	- 1,876.61	-2,000,494
15	Furniture industry	3,338,542	- 35.46	-1,661,842
16	Repair services, other processing industries, and installation of equipment and machinery	991.053	- 424.24	-1,203,253
Total		110,400,54	17,690,21	58,285,16

From the table above, we can conclude the results of the shift share calculation as follows:

1. The influence of industrial growth in Indonesia (national growth effect) on industrial growth in East Java resulted in positive numbers for all industrial commodities with a total

value of Rp. 110,400.54 billion, thus it was found that the contribution of the industrial sector in East Java province showed a positive number for economic growth. national,

2. Shift (proportional shift), based on calculations, it can be concluded that industrial economic growth in East Java has advanced, this is evident from the total value of PPij which has a positive value of Rp. this can be covered by the beverage and food industry sector which has a fairly high total point of Rp36,150.93 billion,

3. Differential shift, based on the above calculation, industrial economic growth in East Java has a high or strong competitiveness index against national industrial growth, this can be seen from the total value of PPWIJ which has a positive value of Rp. 58,285.16 billion, even so if viewed from a sectoral perspective, more than half of the existing industrial sectors have negative values, meaning that these commodities still have a low level of competitiveness compared to industrial commodities in the national scope.

3.3 Classen Typology

Klassen typology is used to classify economic sectors based on their growth rate. Table 4. Below are the results of data analysis in the form of growth rates and the contribution of East Java industrial commodities to national industrial commodities in 2016-2020. It can be seen in table 4. The biggest contribution is food and beverage industry commodities. Meanwhile, the coal industry and oil refining sectors are the sectors with the least contribution. At the national level, it is not much different, the food and beverage industry sector is still the largest contributor on average, with other manufacturing industry sectors; installation of machinery and equipment, and repair services that contribute the least.

In terms of growth rates in East Java, the food and beverage industry remains the sector with the highest growth rate, with the wood, rattan, and woven products from bamboo, wood and cork products, and the like being the sectors with the slowest growth rates. At the national level, the food and beverage industry sector remains the same as the sector with the highest growth rate, with the transportation equipment industry sector being the industrial sector with the slowest growth rate.

Table 4 Typology calculation analysis Klassen

No	Sector	Average growth rate		Average contribution	
		East Java	National	East Java	National
1	Oil and gas refining and coal industry	6,074	-0.524	0.05	2.19
2	Food and beverage industry	13,072	10.37	9,978	6,322
3	Tobacco processing industry	7,254	4,672	7,964	0.9
4	Apparel and textile industry	8,424	6,356	0.46	1,228
5	Manufacture of footwear, leather and leather goods	5.044	4.79	0.398	0.27
6	Manufacture of wood, goods made of wood and cork and woven goods from bamboo, rattan, and the like	-3,046	0.216	1.358	0.566
7	Reproduction of recording media, printing, paper industry and paper goods	8,674	4,768	1,444	0.706
8	Chemical, pharmaceutical and traditional medicine industries	5.72	7,244	2,276	1,752
9	Industry of plastics, rubber goods, and rubber	-1.66	-0.476	1.002	0.598
10	Non-metal mining industry	2,962	0.716	1,152	0.632
11	Base metal industry	8,488	6.16	1.142	0.742
12	Manufacture of electrical equipment, optics, electronic goods, computers, and metal goods	-0.092	2.23	1.14	1,772
13	Equipment and machinery industry	3,006	3,252	0.052	0.308
14	Transport equipment industry	-2.034	-0.56	0.268	1,694
15	Furniture industry	3,306	4,358	0.84	0.25
16	Repair services, other processing industries, and installation of equipment and machinery	-0.026	2,202	0.232	0.152

Table 5. Typology Klassen Analysis Recapitulation

Contribution / Growth rate	Yik > yi	Yik < yi
Rik > ri	**Fast forward and growing:** - Food and beverage industry - Tobacco processing industry - Reproduction of recording media, printing, paper industry and paper goods - Non-metal mining industry	**Advanced and slow growing:** - Oil refining and coal industry. - Apparel and textile industry - Manufacture of footwear, leather and leather goods.
Rik < ri	**Potential and growing** - Industry of wood, rattan, and woven goods from bamboo, goods from wood and cork, and the like - Chemical, pharmaceutical and traditional medicine industries - Industry of plastics, rubber goods, and rubber - Base metal industry - Transport equipment industry - Furniture industry - Repair services, other processing industries, and installation of equipment and machinery	**Relatively lagging:** - Manufacture of electrical equipment, optics, electronic goods, computers, and metal goods - Equipment and machinery industry

3.4 RCA Analysis Results

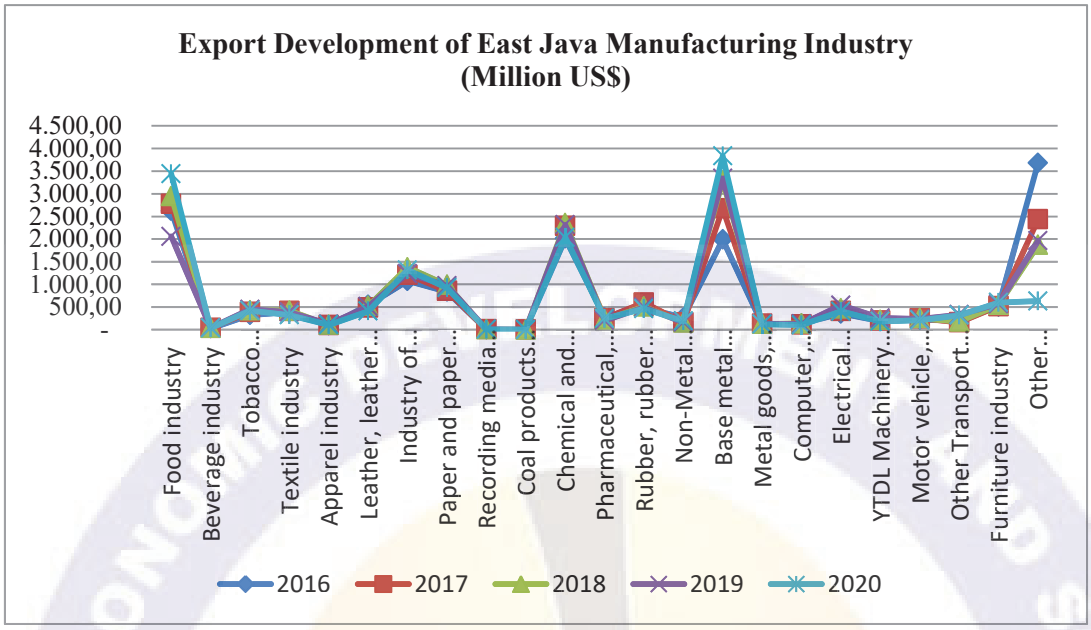


Figure 3. Export Development of East Java Manufacturing Industry (Million US$)

Figure 3. represents the export development of East Java's manufacturing industry during 2016-2020. With the highest average export of the manufacturing industry, the base metal industry reached US$ 3,025.63 million. Meanwhile, the lowest export average was achieved by commodities from the oil refining industry and products from coal.

Figure 4. below is the development of manufacturing exports nationally in Indonesia from 2016 to 2020. Based on the data that has been processed, the average export of the manufacturing industry in Indonesia was achieved by food industry commodities with an average export of 29,205,006.70 million US$. Meanwhile, industrial commodities with the lowest average exports were achieved by oil and gas refineries and coal industries with a value of 30,035.66 million US$.

Figure 4. Export Development of Indonesia's Mnufacturing Industry (Million US$)

Based on data from the export of the manufacturing industry in East Java and Indonesia, the calculation of the RCA analysis is then carried out, there are 12 types of industries in East Java Province with the potential for export competitiveness, namely the beverage industry; tobacco processing industry; industry of wood, rattan, and woven goods from bamboo, goods from wood and cork, and the like; paper and paper goods industry; printing industry and recording reproduction media; industrial products from coal and oil refining; chemical industry and chemical goods; pharmaceutical industry, chemical drug products and traditional medicine; Non-metallic mining industry; base metal industry; furniture industry; and other processing industries. Where the 12 industries have an average coefficient of RCA> 1 throughout 2015-2020, as shown in table 7. below:

Table 6. RCA analysis calculation

Commodity	2016	2017	2018	2019	2020
Food industry	0.751915	0.65988	0.746151	0.571338	0.834026
Beverage industry	1.724372	2.24983	2.179063	2.465679	2.848014
Tobacco processing industry	2,546339	2.718422	2.835602	2.942697	2.900643
Textile industry	0.618545	0.657245	0.675565	0.634249	0.677814
Apparel industry	0.098947	0.095152	0.091028	0.108764	0.110526
Leather, leather goods and footwear industry	0.812066	0.687352	0.688949	0.748842	0.565126
Industry of wood, rattan, and woven goods from bamboo, goods from wood and cork, and the like	2.159044	2.372977	2.448857	2.546422	2.739601

Paper and paper goods industry	1.249867	1.019834	1.023822	1.006176	1.017144
Recording media printing and reproduction industry	0.585361	0.769458	1.173182	1.627327	1.015914
Manufacture of products from coal and oil refining	0	5.598221	0.032315	0.001177	0
Manufacture of chemicals and goods made from chemicals	1.479646	1.358047	1.270685	1.379409	1.228804
Pharmaceutical industry, chemical drug products and traditional medicine	3.126879	2.957628	2.789113	2,524376	2.921527
Rubber, rubber and plastic products	0.532067	0.520991	0.503279	0.520654	0.520185
Non-metal mining industry	2.224945	1.263957	1.130792	1.187923	1.407427
Base metal industry	1.820732	1.699625	1.603171	1.449983	1.276602
Metal goods industry, not machinery and equipment	0.585811	0.966136	0.890685	0.875924	0.756697
Computer, electronic and optical goods industry	0.169494	0.137399	0.162477	0.161739	0.115493
Electrical equipment industry	0.587099	0.626694	0.690393	0.803488	0.595268
Manufacture of equipment and machinery ytdl	0.466904	0.5077	0.542169	0.677054	0.526901
Motor vehicle, trailer and semi-industries	0.317961	0.316629	0.306266	0.279347	0.331443
Other transport equipment industry	0.787944	0.616161	0.554779	0.806008	0.864713
Furniture industry	2.350285	2.410724	2,422743	2.190998	2.058505
Other processing industries	4,526864	3.813478	3.335316	3.482255	1.323623

Through the results of the RCA analysis as shown in table 7., the leading industrial sectors in East Java have been obtained. These industrial sectors have an average RCA value during 2016 to 2020 of more than 1. The sectors are as shown in table 8. below:

Table 7. East Java RCA Analysis

Commodity	2016	2017	2018	2019	2020	Average
Food industry	×	×	×	×	×	Uncompetitive
Beverage industry	√	√	√	√	√	**Competitive**
Tobacco processing industry	√	√	√	√	√	**Competitive**
Textile industry	×	×	×	×	×	Uncompetitive
Apparel industry	×	×	×	×	×	Uncompetitive
Leather, leather goods and footwear industry	×	×	×	×	×	Uncompetitive
Manufacture of wood, goods made of wood and cork, and woven goods from bamboo, rattan and the like	√	√	√	√	√	**Competitive**
Paper and paper goods industry	√	√	√	√	√	**Competitive**
Recording media printing and reproduction industry	×	×	√	√	√	**Competitive**
Manufacture of products from coal and oil refining	×	√	×	×	×	**Competitive**
Manufacture of chemicals and goods made from chemicals	□	□	□	□	□	**Competitive**
Pharmaceutical industry, chemical drug products and traditional medicine	√	√	√	√	√	**Competitive**
Rubber, rubber and plastic products . industry	×	×	×	×	×	Uncompetitive
Non-metal mining industry	√	√	√	√	√	**Competitive**
Base metal industry	√	√	√	√	√	**Competitive**
Metal goods industry, not machinery and equipment	×	×	×	×	×	**Competitive**
Computer, electronic and optical goods industry	×	×	×	×	×	Uncompetitive
Electrical equipment industry	×	×	×	×	×	Uncompetitive
Manufacture of equipment and	×	×	×	×	×	Uncompetitive

machinery ytdl						
Motor vehicle, trailer and semi-industries	×	×	×	×	×	Uncompetitive
Other transport equipment industry	×	×	×	×	×	Uncompetitive
Furniture industry	√	√	√	√	√	**Competitive**
Other processing industries	√	√	√	√	√	**Competitive**

4. CONCLUSION

Based on the discussion of the research results described by the researcher, it can be concluded that the first is based on the combined analysis of Location Quotien, Shift Share, and Klassen's Typology, which results in three leading industrial commodities in East Java, namely the Food and Drink Industry, Tobacco Processing Industry, and Media Reproduction. recording, printing, paper and paper goods industry.

The progress of the food and beverage industry sector in East Java is currently inseparable from one of the programs from the East Java Disperindag in the development of Halal Industrial Estates (KIH). In addition, East Java has a fairly large MSME base, with 60% of which are the food and beverage industry. Then the East Java Industry and Trade Department also noted that food and beverage performance during 2015-2019 was able to grow an average of 8.16% or above the average growth of the non-oil and gas processing industry which was only 4.69%.

Then, the development of the tobacco processing industry sector in East Java cannot be separated from the potential of tobacco and its tobacco processing activities. In 2019. East Java produced 132,648 tons of tobacco which is the most nationally. Then, according to the East Java Disperindag in 2021, the East Java Tobacco Processing Industry generates excise duty of Rp. 104.56 trillion or equivalent to 63.42% of the total national tobacco excise revenue which reaches Rp. In addition, according to the records of the East Java Customs and Excise, there are 425 tobacco processing companies with a total of 80,000 workers.

Next up is the paper and paper goods industry, where one of the sectors that supports this industry is the printing industry, where in 2018, East Java had 4,475 printing industries, both small, medium and large scale. The paper and paper goods industry in East Java alone is able to supply up to 40% of the national paper needs. Even in the first semester of 2019, the paper and paper goods industry could create added value of more than Rp. 17.5 trillion and grew to above 14%.(BPS East Java Province, 2020).

Then the second conclusion is that there are 12 industrial commodities that have export competitiveness, namely the beverage industry; tobacco processing industry; pharmaceutical industry, chemical drug products and traditional medicine; industrial products from coal and oil refining; industry of wood, rattan, and woven goods from bamboo, goods from wood and cork, and the like; paper and paper goods industry; other processing industries; Printing and reproduction of recording media; Non-metallic mining industry; base metal industry; furniture industry; and the chemical and chemical products industry.

5. SUGGESTION

Based on the results of research analysis, suggestions that can be submitted in the form of:

1. It is necessary to provide guidance or training to industry players and improve facilities and infrastructure for industry in order to increase the value of industrial output in East Java.
2. Local governments must dare to facilitate and encourage the younger generation to enter the world of entrepreneurship to increase the value of industrial output.
3. Increase cooperation with related companies to increase the competitiveness index.
4. Local governments must always monitor the development and achievement of industrial quality standards, as an effort to maintain industrial quality and improve industrial competitiveness.
5. Encouraging the quantity and quality of the manufacturing industry, especially industries that are able to compete in the export trade to become a leading industry and able to increase the export value of East Java.

REFERENCES

1. Al Machmudi, MI (2020, July 16). Indonesia's Competitiveness Rank Drops to 40th Position. Media Indonesia. https://mediaindonesia.com/economy/328988/peringkat-daya-saing-indonesia-down-ke-position-40
2. Aman, S., & Supriyanto. (2021). Exporters Through Digitization During the Covid19 Pandemic. The 13th University Research Colloqium 2021 Muhammadiyah College of Health Sciences Klaten, 22–26.
3. Assidikiyah, N., Marseto, M., & Sishadiyati, S. (2021). ANALYSIS OF ECONOMIC GROWTH POTENTIAL IN EAST JAVA PROVINCE (BEFORE AND DURING THE COVID-19 PANDEMIC). Jambura Economic Education Journal, 3(2), 102–115. https://doi.org/10.37479/jeej.v3i2.11017
4. BPS. (2016). Bulletin of Foreign Trade Statistics EXPORTS by Commodity and Country Group December 2016. BPS RI.
5. BPS. (2017). Bulletin of Foreign Trade Statistics EXPORTS by Commodity and Country Group DECEMBER 2017. BPS RI.
6. BPS. (2018). Bulletin of Export Foreign Trade Statistics by Commodity and Country Group, December 2018. BPS RI.
7. BPS. (2019). Bulletin of Export Foreign Trade Statistics by Commodity and Country Group, December 2019. BPS RI.
8. BPS. (2020). Export Foreign Trade Statistics Bulletin by Commodity Group and Country, December 2020.
9. BPS. (2021a). Indonesian National Income 2016-2020. BPS.
10. BPS. (2021b). INDONESIAN NATIONAL INCOME 2016-2020. BPS RI.
11. BPS East Java Province. (2016). East Java Province in Figures 2016. BPS East Java Province.
12. BPS East Java Province. (2017). East Java Province in Figures 2017. BPS East Java Province.
13. BPS East Java Province. (2018). East Java Province in Figures 2018. BPS East Java Province.
14. BPS East Java Province. (2019). East Java Province in Figures 2019. BPS East Java Province.

15. BPS East Java Province. (2020a). GROSS REGIONAL DOMESTIC PRODUCTS OF EAST JAVA PROVINCE BY BUSINESS FIELD 2016-2020. BPS East Java Province.
16. BPS East Java Province. (2020b). East Java Province in Figures 2020. BPS East Java Province.
17. BPS East Java Province. (2021). East Java Province in Figures 2021. BPS East Java Province.
18. Hadi, MF, Suciati, S., & Asnawi, M. (2018). Analysis of Determination of Leading Sector in Labor Absorption in Indragiri Hulu Regency; Klassen's Typological Approach. 11.
19. Jayanti, PT, & Muqorobin, M. (2017). STRATEGY ANALYSIS AND PROGRAM FOR INCREASING COMPETITIVENESS IN LEADING INDUSTRY OF CENTRAL JAVA PROVINCE IN FACING THE ASEAN ECONOMIC COMMUNITY (AEC). Journal of Economics & Development Studies, 18(1). https://doi.org/10.18196/jesp.18.1.3952
20. Lim, D., & Valencia, J. (2021). THE EFFECT OF EXPORT ACTIVITIES IN THE COVID-19 ERA ON GROSS DOMESTIC PRODUCTS IN 2020. 1, 7.
21. Lubis, AD (2020). Analysis of Factors Affecting Indonesia's Export Performance. 13.
22. Nawatmi, S., Nusantara, A., & Santosa, AB (2012). VOLATILITY OF EXCHANGE RATE AND INTERNATIONAL TRADE.
23. Rachmawati, L., Cahyono, H., Nugraha, J., Watjuba, L., & Hanifa, N. (2020). Shift Share analysis of Indonesia during the Covid-19 pandemic. Journal of Modernization Economics, 16(3), 165–178. https://doi.org/10.21067/jem.v16i3.5042
24. Rahmawati, F., Sumarsono, H., Suwanan, AF, Yusida, E., & Dwiputri, IN (2019). The Competitiveness Challenge In East Java Under The ASEAN Economic Community Discruptive Era. Humanities & Social Science Reviews, 7(6), 1056–1063.
25. Santoso, E. (2017). Journal of Accounting & Economics (JAE). 2(2), 16.
26. Silaban, PSMJ, & Fortune, R. (2020). THE EFFECT OF INFLATION, EXPORTS AND IMPORTS ON GDP IN INDONESIA 2015 – 2018 PERIOD. NIAGAWAN, 9(1), 56. https://doi.org/10.24114/niaga.v9i1.17656
27. Tampubolon, J. (2019). RCA Analysis with Selected Products to Enhance Prediction Power of Competitiveness. Journal of Economics and Development Studies, 11(2)(2), 143–157.
28. Wahyuningsih, WS (2018). Analysis of Export Competitiveness of Leading Sector in Central Java. Economics Development Analysis Journal, 6(2), 221–238. https://doi.org/10.15294/edaj.v6i2.22220
29. worldbank. (2021). GDP (Current US$)—Indonesia. World Bank. https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=ID

ANALYSIS OF THE USE OF MOBILE BANKING AMONG BANKING CUSTOMERS

Vini Anggraeni Niki LAUDA
Economics Development Departement, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

Imam MUKHLIS
Economics Development Departement, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

Nur Anita YUNIKAWATI
Economics Development Departement, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

Brilyan INDRAPRASTA
Economics Development Departement, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

WINARNI
Economics Development Departement, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

ABSTRACT
Mobile banking (m-banking) is the breakthrough technology in the banking sector which has significantly improved the efficiency of banks and people's quality of life. Banks seem particularly interested in such systems that provide their customers better services. However, acceptance of and loyalty to m-banking depends on how effectively banks motivate their customers to adopt the technology and retain its continued use. The adoption rate in developing economies is shallow, and quite a few studies have focused on issues related to m-banking. This study aims to examine factors that affect m banking adoption and usage intentions of public bank customers. The proposed model has extended the technology acceptance model (TAM).

Keywords: Banking Sector, Efficiency, Services, Motivation

1. INTRODUCTION
Technology is a condition that allows the non-material constituents of human life, namely feelings, thoughts, institutions, ideas, and ideals. Technology is a direct manifestation of evidence of human intelligence. Competition in terms of quality, price, time and all other factors set by international standards is a major issue for the business world, and it is no secret that if a company wants to survive in global competition what needs to be considered is how to operate at a high level. The most effective and efficient way to achieve levels of productivity optimal. According to (Tobing et al., 2020), technology is stated as a whole method that rationally leads and has the characteristics of efficiency in every field of human activity. In the last decade, many business organizations are investing to new technologies, computer technology, and uses a process useful to keep to survive in the world of business

competition increasingly competitive. Innovation as a system of organizational activities that transform technology from ideas to commercials (Guderian, 2019). In the era of globalization, the banking world is required to show better performance and services. The development of banking in Indonesia since the implementation of deregulation has made competition more competitive. There is also a need for fair competition to make banking activities more professional, high competition in the financial sector can encourage increased production efficiency, quality of financial products, and the level of innovation (Li & LI, 2021). Business players in the banking industry feel the improvement that is happening, banking is one of the industries that is experiencing rapid environmental changes and demands the ability to adapt.

The industry's financial part (banks) has been changed and these changes affected industry structure and competition nature wondrously. It is not strange that in this wavy condition with quick changes, the financial institution has been forced to change their reaction toward the market, as has been concentrated on customers more and the products less and have been long-term view (Arcand et al., 2017). Advances in information and communication technology and the spread of the Internet and mobile users have changed the way services are provided. Hence, organizations have adopted several innovative channels to communicate with their customers. Likewise, banks offer banking services through several technology-based delivery systems (Shankar & Rishi, 2020). With increasing attention of banks in developed and developing countries, the presentation of bank service by electronic tools, and the purpose of servicing process ease people and decrease banking costs has created compact competition in the electronic banking industry. Banks have been forced to use new communicational and informational technology (Chaouali et al., 2019). With the development of electronic systems such as the Internet, financial institution and banks have been influenced. The Internet has changed customer expectations about the speed, accuracy, price, and service. Geographical distance lost its meaning and availability, and service distribution speed is a competition privilege for organizations such as banks. For competition in this complex situation, businesses should offer the most attractive services for customers. For the survival of banks in the competition area, bank branches should change their traditional banking method. Customers' tendency and interest based on the new form of Internet cost decrease based competition, keep of the customer, encourage customer, customer acceptability, safety, ease of use, are significant parts of services and products (Chang, 2006).

Banks in emerging economies continue facing environmental challenges for acceptance of m banking and may require more time and efforts in comparison with developed economies where the issues related to technology adoption have already been addressed to a greater level (Sharma et al., 2017). According to (Teo et al., 2009), developing countries have largely remained neglected. In sum, least preference has been given to consumer perspectives (Glavee-Geo et al., 2017), which corroborates the perspective that barriers to adoption of m banking is the least focused aspect (Mehrad & Mohammadi, 2017), leaving a developing country like Indonesia untapped and, henceforth, necessitating a dire need to study, identify, and examine such antecedents (Aboelmaged & Gebba, 2013). The prevailing situation calls for a probe into adoption and usage issues, which is the area explored in this study. The results of this study provide banks with applicable strategies to effectively design and implement m banking and exploit untapped market potential and attract new users. Moreover, it also serves the expectations of existing customers to enhance business performance, save precious time, money, effort, and above all improve their quality of life.

2. LITERATURE REVIEW

2.1. Mobile Banking

Electronic banking has several levels, but software and hardware systems and financial information processing cause electronic banking have differed from others (Tan & Lau, 2016). In other words, electronic banking provides optimum integration of bank activities by the use of new information technology that helps to offer necessary services to customers (Blount et al., 2008). But all of the experts agree with the use of hardware and software and net technology suitably and integration of activities and customer orientation. Now, electronic banking is not an only preference but also is a necessity. Firstly, some virtual banks that act by the internet can provide service quicker, more complete, and more accurate to customers in the world. Secondly, the slowness of the traditional system cause banks to lost golden opportunities to attract customers. With the deletion of paper methods for exchanging commercial documents in developed countries, the papering exchange of documents in these countries is impossible. In electronic banking, some tools are used such as electronic money, electronic cheque, electronic money bag, different types of cards: such as indebted card, credit card, cost card, Automated Teller Machine (ATM), and point of sale (POS) (Schneider, 2006).

M Banking is a self-service delivery channel (Püschel et al., 2010), which offers products and services with ubiquitous access for conducting financial or nonfinancial transactions using a mobile device such as a Smartphone or tablet (Spector, 2006). This has become an inseparable part of business today (Afshan & Sharif, 2016) but is still facing strong resistance for its widespread acceptance. This hinders banks and service providers from deriving its competitive advantage (Makanyeza, 2017). M banking is supposed to improve banks' efficiency and people's quality of life (Malaquias & Hwang, 2016) and provide them with multiple value-added banking services such as fund transfers, utilities, stocks, and other miscellaneous services (Mehrad & Mohammadi, 2017). The use of m banking services empowers users to input and authorize their own financial and nonfinancial transactions (Kim et al., 2010) and the same is also acknowledged by banks to their consumers, confirming the status of their authorized transactions (Tam & Oliveira, 2015). But besides all these facilities, mass institutionalization of m banking still remains an unfulfilled dream (Raza et al., 2017), which is being periodically predicted by various concerns. Therefore, the prevailing conditions necessitate identification of barriers blocking users' attitude and intentions, which can help banks and service providers better understand key factors affecting the use and adoption of m banking (Mohammadi, 2015).

Mobile banking can act as technological innovation because it permits customers to perform banking transactions without time and place limit and is connected quickly to mobile banking services. The significance of innovation literature is supported by related literature. Several studies have indicated user's understanding of the effects of innovation on its use universality for Internet-based information systems. Innovation distribution theory offer specification collection and influence on use universality. Innovation characteristics are the relative advantage (that innovation creates for organization), use easiness, compatibility, observation, and examination ability. Among these items, innovation, relative advantage, use easiness, and adaption are the most important factors for the distribution and devotion of internet-based technology.

3. METHOD

The research carried out in writing this article is a type of study research references. Researchers use secondary data as a reference for the preparation of this article whichrelated to public interest in using mobile banking Based on theories and published findings. The data sources used are scientific journals and other sources that are relevant and have a theme according to what the author discusses in this article.

4. RESULT AND DISCUSSIONS

The banking industry is not limited to service offers on the backside of the counter. Instead, its activity district is developed in multinational corporations. Today, the banking industry has entered electronic exchange as one of major investors in the exchange market. It plays an important role in supplying financial and monetary sources and economic welfare in competition with other banks. In short, it can be said that now, the banking industry includes a wide district of economic activities. Without it and alteration in this industry, the biggest society economic stimulus part is disabled (Hassan & Wood, 2020). With attention to new technology in data process, new need to bank service offer method has been discussed, with consideration to developed countries and electronic banking growth we can predict future needs and its increasing procedure in the area of bank service in Iran suitably, but before complete implementation of banking in the country should be considered that customers accustomed to unsuitable traditional service and most important things is that they trust to it. This research recognized the needs and requirements, and expectations of bank customers concerning electronic banking and electronic banking development and help to marketing consultants and designers until they concentrated on these factors in marketing guideline design.

On the other hand, traditional banking by branches is still a common method to perform bank transactions in most countries, though millions of dollars were spent in many countries. Reports indicate that these systems' potential users rarely use them; nevertheless, they are available, which worries banks. Therefore, recognizing factors that are effective on persons' tendency to use Internet banking services is necessary until the banking industry's design marketing guidelines develop new forms of the electronic banking system to meet the customers' needs (Wang et al., 2003) .Considering that user's attitude toward adopting a new information system has an important effect on the success of informational systems adoption. Until now, many investigations have been performed about information systems. These studies have used different theoretical frameworks. Among the theories, the technology adoption model (TAM) is the most effective and most common theory for the description of person adoption from informational systems, as in the past 18 years informational systems community considered to technology adoption model as a powerful theory in the area of information systems (Lee et al., 2006). The technology adoption model was offered by Davis et al. (1989) for behavior of computer use study. This model's theoretical basis is derived from Fishbein and Ajzen's model, the theory of reasoned action (TRA). The TRA predicts individual behavior in special conditions by using different variables (Davis et al., 1989). This theory is the basic and most effective theory about human behavior and is used to anticipate many behaviors. The theory of rational action predicts that a person goes from adoption intention toward adoption. So, the theory of reasoned action is about behaviors that are made by behavior intention. Behavior intention is created by attitude about behavior and intellectual and social norms in performing the behavior (Hong et al., 2001). Based on TRA theory, any person's behavior is made by his/her intention, and intention depends on an individuals attitude and internal norms.

The main contribution of our study is in extending the technology acceptance model (TAM) with core barriers such as resistance to change, perceived risk, awareness of services, and perceived benefits, which prevent acceptance of and loyalty to m banking in China, highlighting both users and nonusers and identifying and suggesting fixes to the obstacles. This study sheds light on factors that resist customers from accepting latent technologies such as m banking and keep them bound with traditional banking. Past research has neglected m banking as most of them attended to SMS banking except a few studies that have recently looked at some aspects of m banking such as initial adoption and technological grounds rather than consumer behavior, which are contributed in this study by defining acceptance and loyalty barriers. For generalizing the results, the research sample comprised participants of various age, income, and education levels and were working in different fields. Our study investigated the mediating role of perceived usefulness (PU) and perceived ease of use (PEOU), influencing user behavior indirectly, which is contrary to the studies of (Hanafizadeh & Khedmatgozar, 2012), (Mehmet, 2016), (Makanyeza, 2017), and (Püschel et al., 2010) who studied the direct impact of these variables on behavioral intention. Therefore, the present study is anticipated to take available literature a step forward to better comprehend various consumer behaviors.

5. Conclusion

Our purpose in this research was to study innovation-based aspects and knowledge trust in electronic adoption. For this purpose, bank customers in Iran were selected. Investigation results indicated that except for perceived ease and perceived relative advantages, all factors positively affect customers' attitude about electronic banking. Also, attitude toward mobile banking cause to be the behavioral intention with mobile banking. Also, results express that among innovation characteristics related to mobile banking adoption, perceived relative advantage with factor and knowledge-based trust factors, in mobile banking adoption, perceived integrity with factor loading affect attitude toward mobile banking adoption. With attention to research results, it is suggested that Indonesian banks management inform more customers about advantages of mobile banking use, also in the field of trust creation about mobile banking usage and keep of customers personal information in this system, customer be sure and try to develop mobile banking system by creation of positive attitude about mobile banking adoption among customers.

References

1. Aboelmaged, M., & Gebba, T. R. (2013). Mobile Banking Adoption: An Examination of Technology Acceptance Model and Theory of Planned Behavior. International Journal of Business Research and Development, 2(1), 35–50. https://doi.org/10.24102/ijbrd.v2i1.263
2. Afshan, S., & Sharif, A. (2016). Acceptance of mobile banking framework in Pakistan. Telematics and Informatics, 33(2), 370–387. https://doi.org/10.1016/j.tele.2015.09.005
3. Arcand, M., PromTep, S., Brun, I., & Rajaobelina, L. (2017). Mobile banking service quality and customer relationships. International Journal of Bank Marketing, 35(7), 1066–1087. https://doi.org/10.1108/IJBM-10-2015-0150
4. Blount, Z. D., Borland, C. Z., & Lenski, R. E. (2008). Historical contingency and the evolution of a key innovation in an experimental population of Escherichia coli. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 105(23), 7899–7906. https://doi.org/10.1073/pnas.0803151105
5. Chang, H. . (2006). Exploring the digital capital indicators of internet banking in Taiwan. Journal of American Academy of Business, Cambridge, 9(1), 210–213.
6. Chaouali, W., Hedhli, K. El, & Chaouali, W. (2019). Toward a contagion-based model of mobile banking adoption adoption. International Journal of Bank Marketing. https://doi.org/10.1108/IJBM-05-2017-0096
7. Glavee-Geo, R., Shaikh, A. A., & Karjaluoto, H. (2017). Mobile banking services adoption in Pakistan: are there gender differences? International Journal of Bank Marketing, 35(7), 1088–1112. https://doi.org/10.1108/IJBM-09-2015-0142
8. Guderian, C. C. (2019). Identifying Emerging Technologies with Smart Patent Indicators: The Example of Smart Houses. International Journal of Innovation and Technology Management, 16(2), 1–24. https://doi.org/10.1142/S0219877019500408
9. Hanafizadeh, P., & Khedmatgozar, H. R. (2012). The mediating role of the dimensions of the perceived risk in the effect of customers' awareness on the adoption of Internet banking in Iran. Electronic Commerce Research, 12(2), 151–175. https://doi.org/10.1007/s10660-012-9090-z
10. Hassan, H. E., & Wood, V. R. (2020). Does country culture influence consumers' perceptions toward mobile banking? A comparison between Egypt and the United States. Telematics and Informatics, 46, 101312. https://doi.org/10.1016/j.tele.2019.101312
11. Hong, W., Thong, J. Y. L., Wong, W. M., & Tam, K. Y. (2001). Determinants of user acceptance of digital libraries: An empirical examination of individual differences and system characteristics. Journal of Management Information Systems, 18(3), 97–124. https://doi.org/10.1080/07421222.2002.11045692
12. Kim, C., Mirusmonov, M., & Lee, I. (2010). An empirical examination of factors influencing the intention to use mobile payment. Computers in Human Behavior, 26(3), 310–322. https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.10.013
13. Makanyeza, C. (2017). Determinants of consumers' intention to adopt mobile banking services in Zimbabwe. International Journal of Bank Marketing. International Journal of Bank Marketing, 12(7), 1–32.
14. Malaquias, R. F., & Hwang, Y. (2016). An empirical study on trust in mobile banking: A developing country perspective. Computers in Human Behavior, 54, 453–461. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.039
15. Mehmet, H. K. (2016). The intentions of Lebanese consumers to adopt mobile banking. International Journal of Bank Marketing, 34(3), 327–346.
16. Mehrad, D., & Mohammadi, S. (2017). Word of Mouth impact on the adoption of mobile banking in Iran. Telematics and Informatics, 34(7), 1351–1363. https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.08.009
17. Mohammadi, H. (2015). A study of mobile banking usage in Iran. International Journal of

Bank Marketing, 33(6), 733–759.
18. Püschel, J., Mazzon, J. A., & Hernandez, J. M. C. (2010). Mobile banking: Proposition of an integrated adoption intention framework. International Journal of Bank Marketing, 28(5), 389–409. https://doi.org/10.1108/02652321011064908
19. Raza, S. A., Umer, A., & Shah, N. (2017). New determinants of ease of use and perceived usefulness for mobile banking adoption. International Journal of Electronic Customer Relationship Management, 11(1), 44. https://doi.org/10.1504/ijecrm.2017.10007744
20. Shankar, A., & Rishi, B. (2020). Convenience matter in mobile banking adoption intention? Australasian Marketing Journal, 28(4), 273–285. https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2020.06.008
21. Sharma, S. K., Madhumohan Govindaluri, S., Al-Muharrami, S., & Rama Murthy, S. (2017). M-Banking Acceptance: SEM Model DECISION SCIENCES INSTITUTE Explicating mobile banking acceptance in Oman: Structural Equation Model.
22. Spector, P. E. (2006). Method variance in organizational research: Truth or urban legend? Organizational Research Methods, 9(2), 221–232. https://doi.org/10.1177/1094428105284955
23. Tam, C., & Oliveira, T. (2015). Literature review of mobile banking and individual performance Abstract.
24. Tan, E., & Lau, J. L. (2016). Behavioural intention to adopt mobile banking among the millennial generation. Young Consumer, 17, 15–28. http://ci.nii.ac.jp/naid/40018809388/
25. Teo, T. S. H., Lin, S., & Lai, K. hung. (2009). Adopters and non-adopters of e-procurement in Singapore: An empirical study. Omega, 37(5), 972–987. https://doi.org/10.1016/j.omega.2008.11.001
26. Tobing, M., Rangkuti, I., Sari, D., & Lubis, D. (2020). The Development of Fantasy Make Up Instructional Dictate for Students in the Cosmetology Study Program of the Faculty of Engineering, State University of Medan. https://doi.org/10.4108/eai.16-11-2019.2293150
27. Wang, Y. S., Wang, Y. M., Lin, H. H., & Tang, T. I. (2003). Determinants of user acceptance of Internet banking: An empirical study. In International Journal of Service Industry Management (Vol. 14, Issue 5). https://doi.org/10.1108/09564230310500192

ARHAVİ KAPİSTRE DERESİ SELİNİN KANAL SİSTEMİNDE MEYDANA GETİRDİĞİ EROZYON MİKTARININ ÖLÇÜLMESİ
MEASURING THE AMOUNT OF EROSION IN THE CHANNEL SYSTEM CAUSED BY ARHAVI KAPISTRE RIVER FLOODING

Doktora Öğrencisi, Cengizhan YILDIRIM
Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı
ORCID No: 0000-0003-1525-3265

Doç. Dr. Öğretim Üyesi, Mustafa TÜFEKÇİOĞLU
Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü
ORCID No: 0000-0002-3350-2897

ÖZET
Günümüzde etkisini daha da çok artıran iklim değişikliği beraberinde Karadeniz kıyı kesimlerinde yaşanan şiddetli yağışları tetiklemekte, sonuç olarak sel ve taşkın olaylarında bir artış gözlenmektedir. Erozyon, jeolojik açıdan düşünüldüğünde, süreklilik gösteren ve toprak oluşumundan itibaren meydana gelen bir olaydır. Erozyonda aşınmaya sebebiyet veren en önemli etkenlerden biriside yağış ve onun karakteristik özellikleridir. Sel anında erozyona uğrayan en önemli alanlar ise dere kenarları/şev ve yatağıdır. Yağış miktarına bağlı olarak derelerde anlık olarak artan debi beraberinde sel olayını tetiklemekte buda yatağın sürükleyebileceği sediment ve rüsubat miktarını artırarak yıkıcı bir güce erişebilmektedir. Artvin, Arhavi ilçesi Kapistre Deresi Havzası'nda gerçekleştirilen bu çalışmada farklı dere sınıflarına göre (3., 2., 1. sınıf ve oyuntu) 19 ayrı deneme alanındaki dere şevlerine çakılmış olan demir çubuklar 6 aylık periyotlarla ölçülmektedir. Bu ölçümler Kapistre deresinde özellikle 22 Temmuz 2021 de gerçekleşen sel felaketinin öncesi ve sonrası olarak gerçekleştirilerek selin kanal ve oyuntu erozyonu üzerindeki etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Erozyon ölçümünde kullanılan demir çubukların çapı 8 mm, boyu 60 cm olup yaklaşık 50 cm kısmı toprağı çakılmıştır. Çalışmamızda 1 yıl içerisinde sel felaketinin önce ve sonrasını kapsayacak şekilde 3 ölçüm gerçekleştirilmiştir. İlk ölçüm periyodunda (Aralık 2020 - Haziran 2021) gerçekleşen kanal ve oyuntu erozyonu miktarı ortalama 0,2 cm olarak tespit edilmiştir. 22 Temmuz günü 148.8 mm'lik bir yağış beraberinde sel felaketine yol açmıştır. Felaket sonrası Haziran 2021 - Ağustos 2021 aralığında yapılan ölçümlerde ise ortalama 13,96 cm'lik bir erozyon değeri kaydedilmiştir. Üçüncü ölçüm periyodu olan Ağustos 2021 - Aralık 2021'de ise 1,65 cm'lik bir aşınma değeri kaydedilmiştir. Bu veriler ışığında sel durumunda dere kenarlarında/şevlerinde meydana gelen erozyon, ilk ve son ölçüme göre yaklaşık 15 kat artış göstermiş ve selin yıkıcı etkisi ortaya konulmuştur. Bu etkiyi azaltabilmek için dere kenarlarının ve özellikle havzanın üst kısımlarındaki derelerde uygun yöntem ve planlamalarla korunması önem arz etmektedir. Ayrıca, uygun ıslah faaliyetlerinin gerekli alanlarda/derelerde inşası sedimenti yerinde tutma ve depolama açısından büyük önem arz etmektedir. Aksi halde sel felaketi beraberinde getireceği rüsubat ile yıkıcı gücünü artıracaktır.

Anahtar Kelimeler: Kanal ve Oyuntu Erozyonu, Erozyon Çubuk Yöntemi, Arhavi, Sel, Taşkın

ABSTRACT
With the increasing effects of climate change in recent years, there has been an increase in flood and overflow events as a result of heavy rains in the Black Sea coastal areas. Erosion, when considered from a geological point of view, is a continuous event that has occurred since the formation of the soil. One of the most important factors causing erosion is the amount of precipitation and its characteristic features. The most important parts that are eroded during floods are the river banks and beds. Depending on the amount of precipitation, the instant increase in flow in the streams triggers the flood event, which can reach a destructive power by the effects of stream bed sediment. In this study, which was carried out in the Arhavi Kapistre Stream Basin, Artvin, the iron pins driven into the bank slopes in 19 different plots according to different stream orders including 3rd, 2nd, 1st and gully were measured for six-month periods. These measurements were carried out especially before and after the flood disaster that took place on July 22, 2021, and the effect of the flood on stream bank and gully erosion was determined. The diameter of the iron pins used in the erosion measurement is 8 mm, the length is 60 cm, and approximately 50 cm of the pin was driven into soil. In the study, 3 measurements were carried out within 1 year period, covering the period before and after the flood disaster. The average amount of stream bank and gully erosion that took place in the first measurement period (December 2020 - June 2021) was measured as 0.2 cm. On July 22, a precipitation of 148.8 mm caused a flood disaster. In the measurements made between June 2021 and August 2021 after the disaster, an average erosion value of 13.96 cm was recorded. In the third measurement period, August 2021 - December 2021, value of 1.65 cm was recorded. Data showed that the erosion occurring on the river banks/slopes in the event of flood has increased approximately 15 times compared to the first and last measurement and the destructive effect of the flood has been revealed. For this reason, in order to reduce the impact of flood disasters, the improvement of the river banks and the improvement activities to increase the sediment retention in gully streams and erosive areas in the upper parts of the basin are of great importance. The construction of appropriate reclamation activities in the required areas/streams is of great importance for sediment retention and storage. Otherwise, the flood disaster will increase its destructive power with the suspended load will bring.

Keywords: Channel and Gully Erosion, Erosion Pin Method, Arhavi, Flooding

1. GİRİŞ

Toprak/su erozyon çeşitleri dört ana başlıkta değerlendirilmektedir (Balcı, 1996). Gelişim itibariyle bunlar sırasıyla; yüzey (tabaka), oluk, oyuntu ve kanal (mecra) erozyonudur. Yüzey (tabaka) erozyonu; yağmur damlalarının oluşturduğu eroziv etkiyle parçalanan toprak taneciklerinin yüzey sularıyla taşınıp biriktirilmesidir. Yavaş ve sinsice gerçekleşen tabaka erozyonu yüzeyde milimetreler boyutundaki bir tabakanın taşınmasına yol açar ve zamanla çok büyük toprak kayıplarına sebep verebilir. Oluk erozyonu; yüzey sularının eğim doğrultusunda belli çizgiler boyunca birikmesi ve basınç uygulaması neticesinde toprağın aşınımı ve oluk oluşumuna dönüşmesidir. Boyutları yaklaşık 5-10 cm derinlik ve genişlikle ifade edilebilir. Oyuntu erozyonu ise; oluk erozyonuna oranla daha büyük su kütlelerinin taşındığı daha büyük

ebatlardaki kanal oluşumlarıdır. Derinlik ve genişlikleri en az 30-50 cm'den başlayıp metrelerle ifade edilebilen büyüklüklere ulaşabilirler. Son olarak kanal/mecra erozyonu ise; dere, çay ve nehir gibi çok büyük su kütlelerinin oluşturmuş olduğu geniş ve derin kanallardır. Oyuntu ve kanal erozyonu akarsuyun etkisiyle hem dere tabanında (stream bed) hem de kenarında (bank) gerçekleşmektedir. Havza ıslah faaliyetlerinin belirlenmesi ve hedef alanlara (derelere) yönlendirilmesi açısından havzada gerçekleşen baskın erozyon tipinin belirlenmesi gerekmektedir (Tufekcioglu, 2018). Bu bağlamda kanal ve oyuntu erozyonuyla gerçekleşen toprak kayıplarının ne kadar olduğu ve alansal dağılımın tespiti büyük önem arz etmektedir.

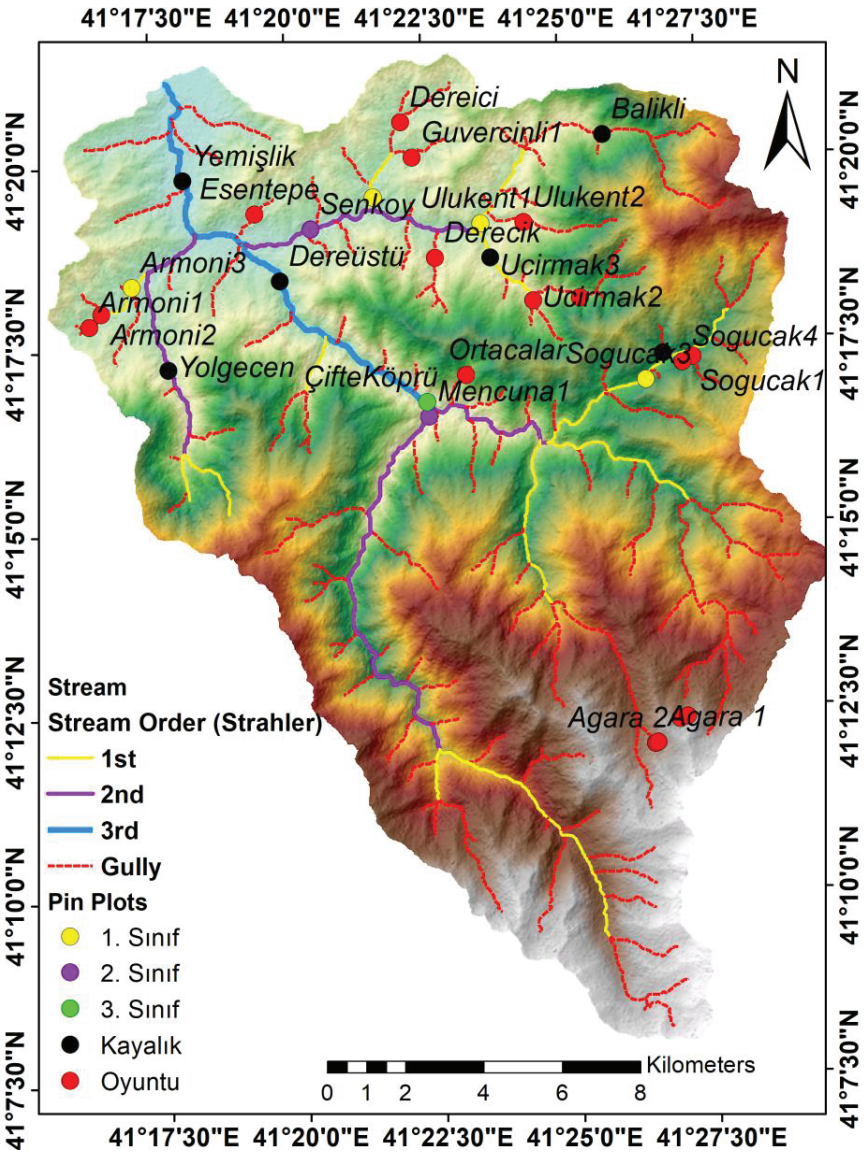
Bu çalışma, Arhavi Kapistre Deresi Havzasının dere ağı üzerinde rastgele seçilen 19 farklı deneme alanında gerçekleşen kanal ve oyuntu erozyonu ile neticesinde kaybolan toprak miktarı "erozyon çubuk yöntemi" kullanılarak ölçülmüştür. Uzun dönemli çalışmalar, özellikle iklimsel değişimlerin erozyon üzerinde ortaya koyduğu etkileri daha doğru bir şekilde belirleyebilmektedir. Bu bağlamda, ölçümlerin devamlılığı adına halen süren bir çalışmadır.

Ölçümlerin başlangıcı 20/11/2020 olup 23/11/2021 tarihinde son ölçümler yapılmıştır. Bu aralıkta 22/07/2021 tarihinde meydana gelen sel felaketinde Arhavi Meteoroloji istasyonu verilerine göre gün içerisinde düşen 148.8 mm'lik yağışın, 136 mm'si 6 saat içinde düşmüş, bunun 61'mmsi ise sabaha karşı saat 4-5 arasında 1 saat içinde toprakla buluşmuş ve büyük bir kısmı yüzeysel akışa geçmiştir. Görülen o ki seli yapan da bu 61 mm yağış olmuştur (URL-1). Ölçümlerin aralığına denk gelen bu afetin izleri veri setimizde göze çarpan en önemli unsurdur.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma Alanı

Arhavi Kapistre Deresi Havzası Karadeniz Bölgesi'nin Doğu Karadeniz Bölümü, Artvin ili sınırları içerisinde yer almaktadır. Bu havza Doğu Karadeniz Dağlarının doğu uzantısı olan Gül Dağı'ndan kaynağını alan Kapistre Deresinin su toplama alanından ibarettir. Havza 29901 hektarlık bir alan kaplamakta olup, Bu alanın %56'sı orman, %27'si mera ve %17'si tarım-yerleşimdir. Ortalama rakım 1678 metre, rakım aralığı 20 metreden 3343 metreye kadar çıkmaktadır. Ortalama eğim %53'tür. Yıllık ortalama yağış 2053 milimetredir. Ortalama sıcaklık 14.4 derecedir.

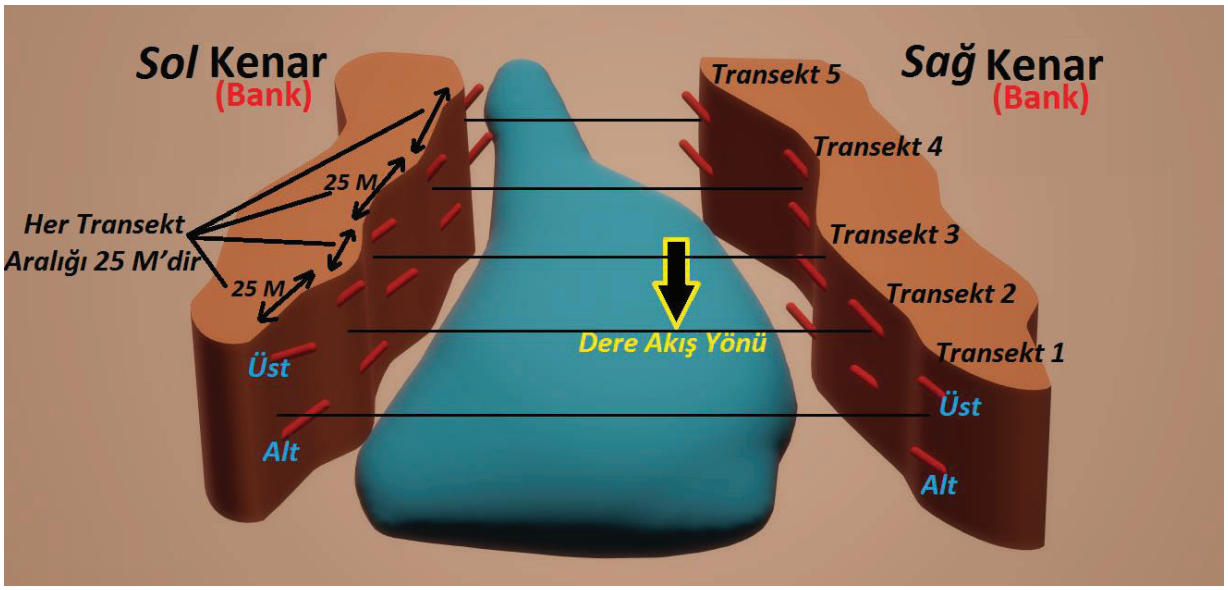


Şekil 1: Arhavi Kapistre Deresi Havzası ve Deneme Alanları

Çalışma, rastgele olarak seçilen 19 farklı dere kenarı alanında yapılmıştır (Şekil 1). Seçilen örnek alanların dağılımı, drenaj ağı içinde yer alan dere sınıflandırması (Strahler, 1957) ve tiplerine göre yapılmıştır. Deneme alanlarından 1 tanesi 3. sınıf (ana kol), 2 tanesi 2. sınıf, 4 tanesi 1. sınıf ve geri kalan 12 adet ise havzada çok fazla sayı ve uzunlukta bulunan oyuntu (kuru) dereleri üzerinde konumlandırılmıştır (Şekil 1). Her bir deneme alanı 100 m uzunluğundaki dere şevlerinden ibarettir. Bu 19 alandaki sağ ve sol dere şevlerinde "erozyon çubuk yöntemi" uygulanarak, oyuntu ve kanal/mecra erozyonu ölçümü yapılmıştır. Ölçümler periyodik olarak yılda 2 defa olmasına rağmen bu yıl içerisinde yaşanan sel felaketi dolayısıyla ekstrem olarak 3 ölçüm gerçekleştirilmiştir.

Erozyon Çubuk Yöntemi

Bu yöntem, kısa ve orta vadeli (2-5 yıl gibi) araştırmalar için ucuz olması, pratik kullanımı ve yüksek doğruluk oranı ile ümit verici sonuçlar üretmesi nedeniyle erozyon çalışmalarında sıkça kullanılmaktadır (Zaimes, 2004; Tufekcioglu, 2006, 2010; Bear, 2011) Bu yöntemde kullanılan bazı araç ve gereçler şunlardır; memleket haritası, GPS, erozyon çubukları, kalem, çekiç, boya, cetvel vb. Kullanılan demir erozyon çubuklarının uzunluğu 60 cm, çapı ise 0.8 cm'dir.



Şekil 2: Deneme alanını gösteren 3 boyutlu bir çizim

Çalışmada, erozyon çubuklarının alana aplikasyonunda transekt (enine kesit/düzlem) yöntemi seçilmiştir. Bu yönteme göre; rastgele seçilen 100 m uzunluğundaki dere yatağı üzerinde eşit aralıklarla (25 m) dağıtılmış 5 adet transekt (enine kesit) noktası belirlenmiştir (Şekil 2). Bu transektlere bağlı kalmak koşuluyla derenin her iki şevine de (sağ ve sol) yeterli miktarda erozyon çubuğu çakılmıştır. Çubuklar sağ ve sol dere şevlerine (kenarlarına) en aşağıdan yukarıya doğru yüzeye dik bir şekilde yaklaşık 50 cm'lik kısımları toprağa girecek şekilde çakılmıştır. 19 farklı noktaya yaklaşık 350 adet demir çubuk çakılmıştır. Bu çubuklar periyodik olarak 6 ayda bir ölçülmüştür. Yaşanan sel felaketi sonrasında çubukların tekrar ölçülmüştür. Bu sayede selin yıkıcı etkisini gösterecek olan verisetide elde edilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Periyotlar bazında deneme alanlarında ölçülen toplam en küçük erozyon/birikim miktarı -0.69 cm ve en büyük erozyon miktarı ise 26.51 cm olarak ölçülmüştür (Tablo 1). Bütün deneme alanlarının ortalama erozyon miktarı ise 5.27 cm olarak hesaplanmıştır. Yıl boyunca ortalama toplam 15.81 cm erozyon ölçülmüştür. Periyotlar bazında erozyon miktarındaki bu büyük farklılık değişen yağış miktarıyla da ilgilidir. 1. ve 3. Periyotlarda 1000 mm üzeri yağış yağmasına rağmen anlık ve şiddetli yağış yaşanmamış olduğundan erozyon değerlerinde (0.20 ve 1.65 cm) yükselme görülmemektedir. 2. Periyot aralığında ise toplamda 455 mm yağış

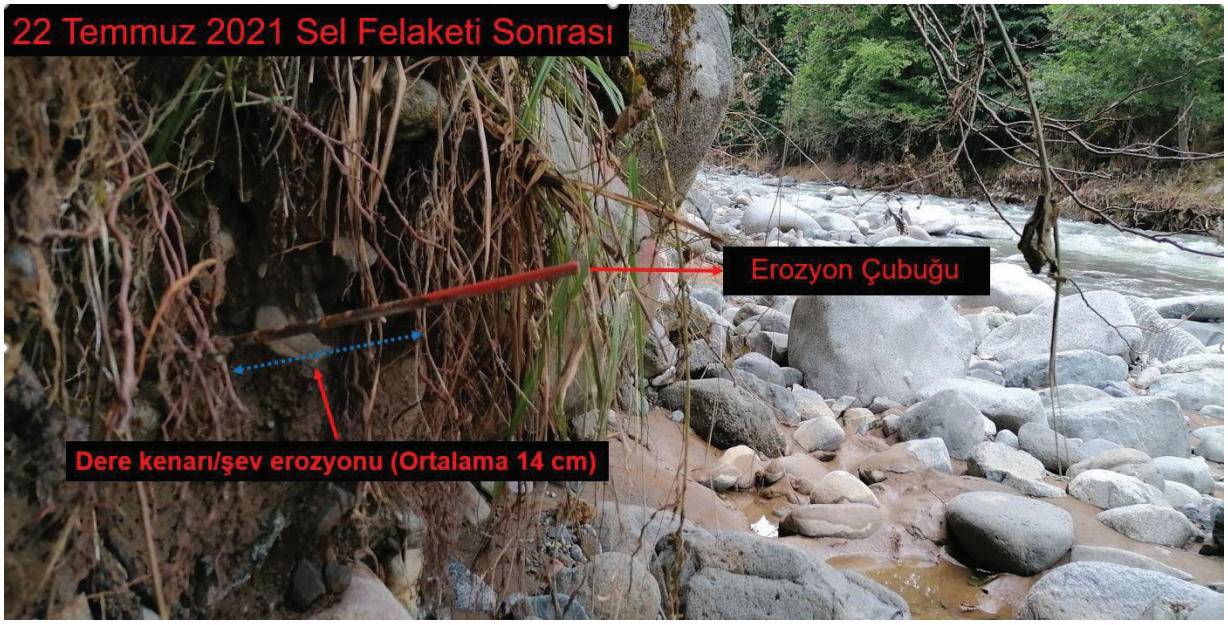
yağmasına rağmen bu yağışın 136 mm'si 22/07/2021 tarihinde 6 saat içerisinde gerçekleşmiştir. Arhavi Meteoroloji istasyonu verilerine göre bu 6 saat içinde düşen toplam 136 mm'lik yağışın 61'mmsi sabaha karşı saat 4-5 arasında 1 saat içinde toprakla buluşmuş ve büyük bir kısmı yüzeysel akışa geçmiştir. Sel felaketinin yaşandığı bu tarih ölçüm değerlerini bir hayli artırmış olup (13.96 cm) selin yıkıcı etkisini ortaya koymaktadır.

Tablo 1: Periyotlarda ölçülen ortalama erozyon miktarları

Plot No	Alan	Sınıf	Erozyon/Birikim (20/11/2020 - 21/06/2021)	Erozyon/Birikim (21/06/2021 - 1/8/2021)	Erozyon/Birikim (1/8/2021 - 23/11/2021)	Sınıf Ort
1	ÇifteKöprü	3. Sınıf	-0.08	14.61	0.76	5.10
2	Senkoy	2. Sınıf	0.16	23.55	1.13	6.57
3	Mencuna1	2. Sınıf	-0.12	14.36	0.35	
4	Armoni3	1. Sınıf	0.46	13.31	4.22	4.95
5	Guvercinli2	1. Sınıf	-0.02	3.67	-0.06	
6	Ulukent1	1. Sınıf	-0.08	15.64	0.99	
7	Sogucak3	1. Sınıf	1.31	16.93	3.06	
8	Armoni1	Oyuntu	-0.68	4.06	0.15	5.17
9	Armoni2	Oyuntu	-0.01	0.06	0.27	
10	Esentepe	Oyuntu	-0.09	9.02	0.45	
11	Dereici	Oyuntu	1.09	13.77	0.29	
12	Guvercinli1	Oyuntu	0.25	13.61	0.23	
13	Derecik	Oyuntu	0.72	14.95	0.4	
14	Ucirmak2	Oyuntu	0.32	26.51	6.53	
15	Ucirmak1	Oyuntu	0.54	19.35	3.75	
16	Ulukent2	Oyuntu	0.55	22.86	4.32	
17	Ortacalar	Oyuntu	0.35	13.24	-0.05	
18	Sogucak4	Oyuntu	-0.21	9.54	0.02	
19	Sogucak1	Oyuntu	-0.69	16.12	4.62	
---	ORTALAMA (CM)	---	0.20	13.96	1.65	
---	YAĞIŞ (MM)	---	1118	455.1	1005	

Dere sınıfları açısından erozyon miktarları değerlendirildiğinde, en yüksek 6.57 cm değeriyle 2. sınıf dereler ve takiben 5.17 cm değeriyle alanda en çok bulunan oyuntu dereleridir. Bu sonuçlara göre 2.sınıf ve oyuntu derelerinin toplam erozyona olan katkısının fazla olduğu görülmektedir. Yapılacak olan muhtemel dere ıslah faaliyetlerinde bu iki dere sistemine daha çok önem verilmesi gerekmektedir.

Benzer şekilde, Oltu MH'nın hemen kuzeyinde yer alan Olur MH'nda gerçekleştirilen iki yıllık diğer bir kanal ve oyuntu erozyonu çalışmasında (Yıldırım, 2019) elde edilen yıllık ortalama erozyon miktarları çalışmanın ilk yılı için 1,83 cm/yıl, ikinci yılı için ise 15,27 cm/yıl olarak çok yüksek ölçülmüştür. Yazar, çalışmasının ikinci yılında erozyonda gerçekleşen bu yüksek artışı münferit büyük yağışların sayısındaki artışla açıklamıştır. Tortum Kuzey MH'nda gerçekleştirilen benzer nitelikteki diğer iki yıllık bir erozyon çalışmasının ilk yılında 0.7 cm/yıl, ikinci yılında ise 2.5 cm/yıl kanal ve oyuntu erozyonu ölçülmüştür (Acar, 2019). Ancak, bu iki yıllık çalışmanın gerek erozyon gerekse yağış verilerinde yıllar bazında çok fazla bir değişim ve farklılık tespit edilmemiştir.



Şekil 3: Sel felaketinin çubuklara yansıyan görüntüsü

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Elde edilen veriler ışığında sel, dere kenarı erozyonunda büyük bir artışa sebebiyet vermiştir. Bulunan sonuçlarda, 22 Temmuz'da yağan 148.8 mm'lik yağışın etkisi büyüktür. Bu yağış miktarına ise iklim değişikliğinin etkisi söz konusudur. Diğer yandan dere içerisine ulaşan çok miktarda sediment ve ağaç gövdeleri seli tetiklemiş ve Sel ölçümlerinde 13.96 cm'lik bir ortalama kayıba sebep olmuştur. Sel harici ölçülen 1. ve 3. periyodun ortalaması olan 0.92 cm'lik kayıba göre yaklaşık 15 kat fazla erozyon meydana gelmiştir.

Bu etkiyi azaltabilmek için dere kenarlarının uygun yöntem ve planlamalarla daha sürdürülebilir bir şekilde korunması kaçınılmazdır. Ayrıca, uygun ıslah faaliyetlerinin gerekli alanlarda/derelerde inşası sedimenti yerinde tutma ve depolama açısından büyük önem arz etmektedir. Bitki örtüsünün yetersiz olduğu alanlarda uygun ekim ve ağaçlandırma çalışmaları yapılarak bu alanların korunması ve yüzeysel akışla başlayan oyuntu ve kanal erozyonu oluşumu azaltılmalıdır. Bunun için kuru-duvar ve kafes-tel gibi oyuntu ıslah yöntemlerinin özellikle üst havzalarda daha yoğun şekilde uygulanması yerinde bir karar olacaktır. Aksi halde sel felaketi beraberinde getireceği rüsubat ile yıkıcı gücünü artıracaktır.

TEŞEKKÜR

Karadeniz Havzası 2014-2020 Ortak Operasyonel Programı, Avrupa Komşuluk Aracı aracılığıyla Avrupa Birliği ve katılımcı ülkeler: Ermenistan, Bulgaristan, Gürcistan, Yunanistan, Moldova Cumhuriyeti, Romanya, Türkiye ve Ukrayna tarafından ortak finanse edilmektedir. Bu yayın Avrupa Birliği'nin mali desteğiyle hazırlanmıştır. Bu yayının içeriği tamamen yazarların sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliği'nin görüşlerini yansıtmamaktadır.

ACKNOWLEDGEMENTS

The Black Sea Basin 2014-2020 Joint Operational Program is co-financed by the European Union and participating countries: Armenia, Bulgaria, Georgia, Greece, Republic of Moldova, Romania, Turkey and Ukraine through the European Neighborhood Instrument. This publication has been produced with the financial support of the European Union. The content of this publication is the sole responsibility of the authors and in no way reflects the views of the European Union.

KAYNAKLAR

1. Acar, A., (2019). Tortum Kuzey Havzasında Gerçekleşen Kanal ve Oyuntu Erozyonu Miktarının Ölçümü. Yüksek Lisans Tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Artvin, 95 s.
2. Balcı, N., (1996). Toprak Koruması. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Yayın No:3947.
3. Bear, D.A., (2011). Pasture Management Effects On Nonpoint Source Pollution of Midwestern Watersheds (Graduate Theses and Dissertations). 11983. Iowa State University, Ames, Iowa. USA.
4. Tufekcioglu, M., (2006). Riparian Land-Use Impacts on Stream Bank Soil and Phosphorus Losses from Grazed Pastures (Master Thesis). 863. Iowa State University, Ames, Iowa. USA.
5. Tufekcioglu, M., (2010). Stream Bank Soil and Phosphorus Losses Within Grazed Pasture Stream Reaches in The Rathbun Watershed in Southern Iowa (PhD. Dissertations). 11895. Iowa State University, Ames, Iowa. USA.
6. Tufekcioglu, M., (2018). Gully and Stream Bank Erosion and the Effectiveness of Control Measures in a Semi-Arid Watershed. Fresenius Environmental Bulletin, Volume 27 - No. 12/2018 s 8233-8243.
7. URL-1 Sel ve Taşkınların Oluşumu ve Alınması Gereken Önlemlere Bilimsel Bir Bakış, https://morenhaber.com/bnoktası/sel-ve-taskn-degerlendirme/
8. Yıldırım, C., (2019). Çoruh Nehri Havzası'na Bağlı Olur Mikrohavzası'ndaki Sediment Üretiminin Erozyon Çubuk Yöntemi, Askıda Katı Madde Ölçümü Ve GeoWEPP Tahmin Modeli İle Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Artvin, 203 s.
9. Zaimes, G.N., (2004). Riparian Land-Use İmpacts On Stream And Gully Bank Soil And Phosphorus Losses With An Emphasis On Grazing Practices (Doctor Of Philosophy), Iowa State University, Ames, Iowa. USA.

THE EFFECT OF SHARIA STOCK, SUKUK AND SHARIA MUTUAL FUND ON INDONESIA'S ECONOMIC GROWTH IN 2016-2021

Ira Auliarahmah
Universitas Negeri Malang, Faculty of Economics and Business, Department of Economics and Development Studies
ORCID No: 0000000331837383

Joana Prima Basaria N.
Universitas Negeri Malang, Faculty of Economics and Business, Department of Economics and Development Studies
ORCID No: 0000000342376746

Muhammad Haffiz Asshiddiq
Universitas Negeri Malang, Faculty of Economics and Business, Department of Economics and Development Studies
ORCID No. : 0000000294421003

Natasya Adinda Putri
Universitas Negeri Malang, Faculty of Economics and Business, Department of Economics and Development Studies
ORCID No: 0000000331644493

Putri Devi Choirunnisa'
Universitas Negeri Malang, Faculty of Economics and Business, Department of Economics and Development Studies
ORCID No: 0000000325781002

Vidya Purnamasari
Universitas Negeri Malang, Faculty of Economics and Business, Department of Economics and Development

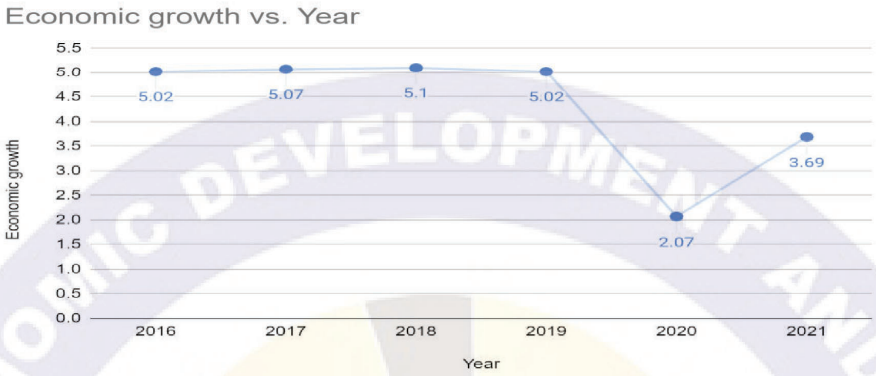
ABSTRACT

Economic growth is a major indicator of the success of economic development, which is determined by looking at the magnitude of growth in changes in output in a certain period. One way to increase the rate of economic growth is through investment. Indonesia, as a country with a majority Moslem population, has the potential for a developing sharia market. Financial instruments in the Islamic capital market such as sharia stock, sukuk, and sharia mutual fund continue to increase from 2016 to 2021, therefore a study of those three variables is needed as a supporting consideration to encourage Indonesia's economic growth. This research discusses about "The Effect Of Sharia Stock, Sukuk And Sharia Mutual Fund On Indonesia's Economic Growth in 2016-2021". This type of research is quantitative and uses a multivariate method with multiple linear regression analysis using the SPSS application. The data collection techniques used in this study is documentation. The research results shows that, partially, the Sharia Stock has a positive but insignificant effect on Indonesia's Economic Growth in 2016-2021, Sukuk has a significant positive effect on Indonesia's Economic Growth in 2016-2021, Sharia Mutual Fund has a negative but not significant effect on Indonesia's Economic Growth in 2016-2021, and simultaneously has a significant positive effect.

Keywords: Economic Growth, Sharia Stock, Sukuk or Sharia Bonds and Sharia Mutual Fund

1. INTRODUCTION

Economic growth is one among various indicators to show how a certain country successfully manages its economy. According to Wihastuti (2008), economical success is determined after observing the output differences between certain periods and then finding an increasing growth from the result.



Graph 1. Indonesia's Economic Growth from 2016 to 2021 (bps.go.id)

The indicator of the economic growth is calculated from Indonesia's Gross Domestic Product (GDP) in every quarter. On the table above, the data shown were Indonesia's economic growth from the past 6 years. On average, there are economic increases each year. However, in 2020, Indonesia experienced a significant drop in its economic growth as low as 2,07%.

Investing is one of the ways to increase economic growth. The Harrod-Domar theory explained that investment plays a prominent role in terms of increasing a country's productivity scale. Ain' (2021) also stated that the bigger the investment flow of certain country, the better the economic system would be, especially indicated by the boost of the country's income. Additional capital on investment also gives a direct impact on employment acceptance, meaning that it will significantly affect the country's income (Walluyo, 2004).

Indonesia is one of the countries with the biggest moslem residents, making it as a potential market for the growth of sharia finance industries. Although sharia based investment is relatively new, the investment itself has important role in the development of sharia finance industries' market share (Sari, 2018). As of now, the development of sharia's capital market itself shows a good value and has its own attractive point for the investors. Furthermore, each of its instruments have been significantly improved over the recent years. This means that sharia's capital market can act as an alternative for the moslem residents in Indonesia, as opposed to the conventional interest based (Financial Services Authority/OJK, accessed in 2022). The conventional capital market is commonly believed to be usurious and full of speculations, which are forbidden in Islam (Rahmarisa, 2019). In addition, the concept of sharia economy is said to be able to be a good prevention system against economic turmoil (Purnamasari & Ariyanto, 2016).

Sharia capital market has several instruments to be sold, including sharia stock, sharia bonds (Sukuk), and sharia mutual fund. Stock is equity participation between corporations and the stockholders; therefore, the stockholders also own the right to receive the results of the investment. Stock in the form of equity participation based on revenue sharing is considered to be the one fulfilling sharia principles, it can also be called as syirkah or musyarakah.

Sharia Stock can only be issued by those who have sworn that the basic budget follows the sharia principles, meaning that not everyone can issue the stock (Prasetyo, 2017).

On the statistics report made by OJK in regards to Sharia Stock, it shows that there is a positive development in this particular instrument. Based on the amount of Sharia Stock registered in the Sharia Capital Market, Sharia Stock shows a significant improvement each year.

Image 1. Graphic of Sharia Stock's Growth (www.ojk.go.id)

According to Image 1, the development of Sharia Stock from 2016 to 2021 has increased on average. This shows that people's interest towards this particular instrument is getting higher over the years. The data can also be a strategic base which purpose is to improve the capital mobility in sharia capital market for moslem residents in Indonesia, which may result to a better economy system in the country.

According to the finding of research conducted by Mubarok, Darmawan, Lualiyah (2017), Sharia stock are proven to be able to endure economy fluctuations better than conventional stock. This can be seen from the return of JII index which shows bigger value compared to LQ45 index in 2015. Mehmood et al (2016) also concluded that Sharia Stock can be used as hedging instrument due to its better performance in facing financial crisis.

Istiyani and Nabila (2021) also conducted a research on Sharia Stock and found that it has positive influence upon the economical growth. This finding aligns with the the result found by prior researchers including Aprianto & Indrarini (2021), Sapiah (2021), Auliyatussa'adah, Handayani & Farekha (2021). However, it differs with the research conducted by Sukmayadi & Zaman (2020) who had stated that Sharia Stock's positive influence does not significantly improve the economical growth.

Another instrument in the capital market is Sukuk. Sukuk itself differs from the conventional bonds in which it is involved in debts and receivables transactions, meanwhile Sukuk is an equity participation in a sharia based business. Not to mention that in conventional bonds, it contains rate interest which is against Islamic belief (Wiky Aprianto & Indrarini, 2021). According to a fatwa issued by the National Sharia Board – Indonesian Ulama Council (DSN-MUI), Sukuk is a sharia marketable securities published by the issuers who need funds in the form of certificates or proof of ownership from a certain asset with similar value and represent a part of ownership with inexplicable limits (musya) over the base assets (Sukuk Asset/Ushul al-Shuhuk), with the acceptance of such capital funds, then it shall be used as it is agreed upon.

There is also an interrelationship between Sukuk and Indonesia's economy, implied in the Country's Sukuk, one of the capital sources which purpose is to fund the country's infrastructure. Sukuk as the infrastructure funding is organized in the Act of National Sharia Commercial Papers No. 19/2008 (Lailatul Rahmania, 2020). Since Sukuk is a part of the Indonesian Capital Market, it carries improvement and growth towards sharia capital market in the country (Andriza, Desmillasari Ramadhani et al., 2021). Although Indonesia's economy had been significantly weakened due to COVID-19 in the past 3 years, Indonesia's Sukuk has shown an extremely well performance in sharia capital market for these 6 recent years. As it is proven by Image 2.

Image 2. Graphic of Sukuk Corporation's Growth in Indonesia's Capital Market in 6 Recent Years (www.ojk.go.id)

Image 2 shows the growth of Sukuk corporation in Indonesia's capital market in the past 6 years. As can be seen in the image, on average Sukuk has improved well. Observing the outstanding value from the past 6 years until January 2022, it increases from 15,74 to 21,30 in 2018, the number was quite elevated significantly in 2019, 2020, 2021, and January 2022, respectively written as 29.83, 30.35, 34.77, 35.02 (in billion). Meanwhile the outstanding value of Sukuk also increased from 2017 to January 2022, respectively written as 79, 99, 143, 162, 189, and 191. In addition, the indicator of value accumulation issue (billion Rupiahs) and Sukuk issue accumulation on average also have remarkable growth from 2017 to January 2022. Following this positive trend of Sukuk development and growth in Indonesia, it indicates the popularity of this instrument in sharia capital market.

On previous studies, Sukmayadi & Zaman (2020) found that Sukuk has significant impact towards the economic growth of Indonesia. The result aligns with prior literatures by Amanda et al., 2021; Istiyani & Nabila, 2020; and Rahmania & Zakiyah, 2020, whose research findings have shown the notable positive influence of Sukuk on Indonesia's economic growth. It also has been supported by the economy theory of Mankiw in IS-LM model proposed by Keynes, stating that investment boosts a country's economic growth which can be explained through Y=C+I+G formula (Andriza et al., 2021). This, however, contrasts to the findings of Rinanda (2018) who wrote that despite its positive impacts, Sukuk does not further develop the national's economic growth.

Mutual fund can also be an alternative for easier investment which is also preferred by most investors that lacks the time to manage or the capability to calculate their investing risks. Sharia mutual fund are one of sharia capital market products that has a lot of enthusiasts as well as attracting many investors. Based on the Capital Market Regulation No.8/1995, article 1 subsection (27), mutual fund is used to raise funds from people to be managed by the

investment managers in securities portfolio. Sharia Mutual Fund has been known since 1997 as media for moslem investors.

The development of Sharia Mutual Fund itself has raised in numbers starting from 2016 to 2021. Based on the data from OJK, the amount of Sharia Mutual Fund from the abovementioned years has multiplied as much as 155 Sharia mutual fund in total of 291 by the end of 2021. Due to the enhancement on the matter of financial understanding, the mutual fund itself also increased. With the boost of mutual fund being offered by the investment managers to the investors, it is expected to further improve the economy system in Indonesia.

The matter of sharia investment needs to be further studied because investment itself plays a role in stimulating the necessary improvement for the instruments and products needed in the production process. Hence, the products and services will always be updated to the customers' needs. The growth of the investment will also result in a good potential for the financial sectors in Indonesia. One of the instruments in the financial sector is to have a capital market to bring together the party with excessive funds with the other that needs it. Meanwhile the existing capital markets in Indonesia consist of conventional and sharia capital markets.

Sharia capital market acts as a medium for people to invest their funds by implementing sharia principles. Various instruments existing in the sharia capital market include Sukuk, Sharia Stock, and Sharia Mutual Fund. By observing the results of the past recent years, several products from sharia capital market have proven to be significantly enhanced. This shows the prominent role of this particular capital market in the development of sharia financial industries, which will give a positive contribution in Indonesia's economical growth.

It is important to study the usage of Sharia Stock, Sukuk, and Sharia Mutual Fund to support the economic activities in Indonesia. Lack of references may affect the influence of the three instruments in Indonesia's economical growth in years to come. The period of the research which compares between 2016 and 2021 will help the balance due to the fluctuations of different era.

2. MATERIALS AND METHODS

This study uses time-series data obtained by documentation of secondary data from the Financial Services Authority (OJK) and the Central Bureau of Statistics (BPS) for the 2016-2021 research period. The Dependent variables used in this study are Indonesia's economic growth in 2016-2021 (Y) as a variable whose value is affected by independent variables. Independent variables used are Sharia stock (X1), Sukuk (X2), and Sharia Mutual Fund (X3).

The type of research we used is quantitative associative research. The indicators that we calculated in this study are the Market Capitalization Value of the Jakarta Islamic Index for the Sharia Stock variable (X1), Nominal Value for Sukuk variable (X2), Net Asset Value (NAV) for the Sharia Mutual Fund variable (X3), and Gross Domestic Product (GDP) for the Economic Growth variable (Y). Each data is taken with the time period 2016 – 2020.

The technique used to test the hypothesis in this study is a multivariate technique where this study uses multiple linear regression analysis as the method with the help of IBM SPSS Statistics 20 software. The stages of analysis to be carried out are designing structural models, designing measurement models, constructing path diagrams, evaluating models. , and

hypothesis testing and interpretation. In detail, the model equations are described in the following details:

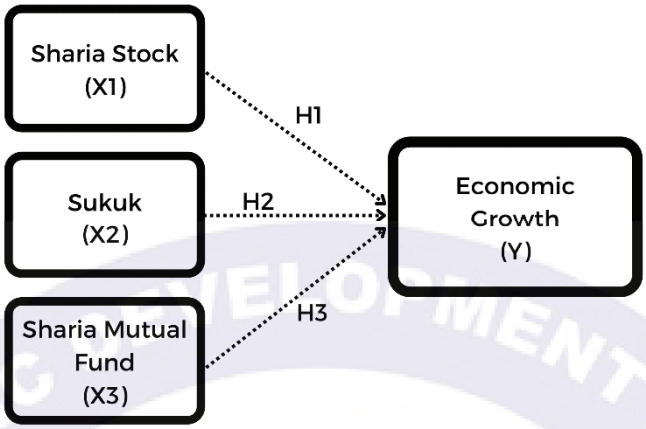


Figure 4. Research Model
Source: Private Document

$Y = \alpha + \beta 1X1 + \beta 2X2 + \beta 3X3 + \varepsilon$
Where:
Y: Economic Growth
X1: Sharia Stock
X2: Sukuk
X3: Sharia Mutual Fund
ε : Error

3. FINDINGS AND DISCUSSION

3.1 Normality Test

Normality testing in this study used One Sample Kolmogorov Smirnov Test and used significance level at 0.05 in its decision making. Based on the result of the Kolmogorov Smirnov Test, it is known that the significance level was 0.649 and can be seen on Asymp. Sig (2-tailed) column, so it could be concluded that the data is normally distributed because significance level was > 0.05.

3.2 Autocorrelation Test

The Durbin-Watson estimation result is 1.567. The rule of thumb from Andy Field (2018) states that the test value which is less than 1 and greater than 3 means that there is an autocorrelation in the variables, so it can be concluded that the independent variables in this research are free from autocorrelation.

3.3 Multicollinearity test

Multicollinearity testing is needed in research to see whether there is a correlation between independent variables in the same model. From the results of processing and testing data with the Variance inflation factor test, it can be concluded that the Sharia stock, Sukuk, and Sharia mutual fund variable models do not experience multicollinearity because the sharia stock

value 1,081<10, Sukuk variable value 4,236 < 10, and sharia mutual fund variable value 4,093 < 10.

3.4 Heteroscedasticity test

Heteroscedasticity testing was carried out to find out whether the research had an inequality of variance from the residuals of one observation with another. Based on the tests carried out with the Glejser test, it can be seen that the variables the Sharia stock, Sukuk, and Sharia mutual fund did not experience heteroscedasticity because of their significant level Sharia stock value > α (0.636 > 0.05), sukuk value > α (0.272 > 0.05), and sharia mutual fund value > α (0.363 > 0.05). This means that there is no variance inequality from the residuals in the variables used in the model.

3.5 Multiple Linear Regression Analysis

From the test results using SPSS, the result of the multiple linear regression equation :
Y = 1841064,132 + 0,179 X1 + 0,020 X2 – 1,337 X3 + e
The interpretation of the results above is the value of the regression coefficient X2 (Sukuk) 0,020 which means that when the Sukuk increases by 1% then Y (economic growth) will increase by 0,020 provided that other variables are considered constant.

3.6 Partial Test (t test)

From the results of multiple linear regression calculations using SPSS in table 6, the results show that only the variable X2 (Sukuk) has a significant figure of 0,00. Because the significant value is smaller than 0,05 (0,00 < 0,05) then these results can be concluded that Sukuk has a significant effect on economic growth. The influence of an independent variable on the dependent variable can also be seen through the t-count and t-table values. The value of t-count and t-table on the Sukuk variable is 6,135 > 2,086. The t-count value is greater than the t-table, which means that the Sukuk variable has a positive and significant effect on economic growth.

3.7 Simultaneous test (F Test)

The F test results are addressed through the Anova table. Based on the test, it is obtained that H0 is rejected and H1 is accepted. It is shown that the calculated F value is 37,808 while it is known that sig=0.000 <0.05, which means that the linear regression model between Sharia stock, Sukuk, and Sharia mutual fund is significant for economic growth.

3.8 Coefficient of Determination Test

The results of multiple linear regression analysis of all independent variables on the dependent variable are significant, so the coefficient of determination can be done. Based on test, it is known that the coefficient of determination is 0.850 or 85%. This figure shows that the ability of the variables of Sharia stock, Sukuk, and Sharia mutual fund in explaining the economic growth variable is 85% and the remaining 15% is thought to be influenced by other variables outside the regression equation.

3.9 Sharia Stock Influence ln Indonesia's Economic Growth in 2016 – 2021

Significant value from Sharia Stock variable (X1) is 0,095 with positive coefficient, taking account the standard significant of 5%, this means that the Sharia Stock variable does not significantly influence the national economic growth. Similar result is also found from the comparison between report of t calculation with t table. In other words, the contribution of Sharia Stock development is not affecting the growth of national economy.

The indicators of economic downturn can be seen from the declining of the stock's price, reducing the scale of the stock's benefit. Theoretically, this can be explained that the increasing economic growth will also raise the people's attraction towards the corporation's products; thus, enhancing the corporation's profits. Due to the increasing profit, it will surely attract investors; as a result, boosting the price of the stock. The revenue from Sharia Stock, as of now, is still within the scope of sharia corporations which is suspected to be the main reason of its lack of significance on national economic growth.

Similar variable relationship is also found on the research conducted by Triadi and Jalaluddin (2021), Sukmayadi and Zaman (2020), Amanda, Radjak, and Kartika (2020). According to Triadi and Jalaluddin (2020), there are some similarities in terms of research conditions regarding the notable trend of sharia economic growth, stable stock market, as well as the stagnant price on GDP value. The stagnant price itself was caused by the global economy uncertainty as well as financial issues in 2013 up to 2017. This condition differs with the current research data, in which the stagnation was due to COVID-19 pandemic, holding people back from performing economical activities. Even so, the effects between those conditions are proven to be similar.

Instead, the contrast was found on Sukmayadi and Zaman (2020) research, who had shown the stable growth of GDP at 5% in 2010 up to 2019. This stability remains unchanged until COVID-19 started its disruption in early quarter of 2020. After which GDP value had declined drastically, making it to the worst value within the decade. This condition is similar to the research conducted by Triadi and Jalaluddin (2021), but the research objects were limited only to customers of mudharabah savings from Bank Syariah Mandiri KCP Rancaekek.

Another different finding is collected from research performed by Istiyani and Nabila (2021), Sapiah (2021), Auliyatussaa'dah, Handayani, and Farekha (2021). The difference is in terms of the condition of GDP sample taken prior COVID-19 pandemic. During that period, GDP tends to visualise positive trend of stable performance. The value started to change after the pandemic started, the trend tends to decline and fluctuate. Even so, research belongs to Auliyatussaa'dah, Handayani, and Farekha (2021) used GDP variable similar to this research, though there is another variable that is used as intermediary variable, which is currency exchange value. Inflation also plays a part as intervening variable in the research conducted by Sapiah (2021).

3.10 Sukuk Influence on Indonesia's Economic Growth in 2016 – 2021

Based on the findings, Sukuk then known to have influenced Indonesia's economic growth in 2016 until 2021. This finding can be observed from the sig quantity on the table as 0,00 is less than 0,05 (0,00 < 0,05) or sig < α; in other words, Sukuk indeed has significant influence on economic growth.

It aligns with Andriza, Kaban, & Widjaja (2021)'s research, stating that Sukuk has remarkable influence in the development of Indonesia's economy. This proves that Sukuk is one of useful investment product for countries. Sukuk can be an instrument for capital mobility as well as a medium to grow the participation of private parties to fund projects for public amenities. It may also function as decentralisation process (Lailatul, 2020).

According to Mary et al., (2019), the Nation Sukuk may influence the financial deepening. In other words, Nation Sukuk has a prominent role in the State Budget and the country's infrastructure. The role of Sukuk itself may prove its effectiveness if government policy decides to do funding expansion as an effort to further push the economic growth. Sukuk's influence can also be in accordance to Schumpeter theory related to financial sectors and economic growth. In which the theory explains how financial sectors will help the economical growth by having technology development in the sectors itself. In this case, Sukuk can be the funding media from financial sectors, accelerating the development as regulated in the Act of National Sharia Commercial Papers No. 19/2008. Economic growth shall occur due to funding in accelerating development in stock market development. This matter aligns with Abd. Aziz et al. (2016) who stated that Sukuk in a country non-GCC has positive impacts due to the raise of Sukuk issuing in non-GCC countries, such as Malaysia, Indonesia, and Turkey. Meaning, that it is beneficial for those countries in terms of economic development and growth.

In addition, Yıldırım et al. (2020) mentioned that the positive impacts from Sukuk on economic growth are rather implied in a long term. The existing long term cointegrations between Sukuk market development and economic growth is the main cause of why this happens. Aside from that, the Islamic financial industry development also plays a part on global economic growth, at the same time becomes a medium for advancing and developing countries. Including both islamic and non islamic countries as source of funding outside the conventional funding.

However, this finding is in contrast with Putri's (2021) finding, who had stated that Sukuk is not relatively significant in economic growth. Marsi and Wardani (2020) also argued that Sukuk does not influence the economy development in a long term. Their research used monthly data from 2016 to 2018 periods by implementing Vector Error Correction Model (VECM) to analyse the data. The research also stated the cause of Sukuk being insignifcant is due to the sharia stock market in Indonesia being relatively small. Meanwhile sharia stock market itself may affect the value of GDP if the stock market can raise its acceptance. It is supported by research conducted by Fahrian and Seftarita (2016), stating that the raising and decline of GDP value is dependent on the investor's choice in terms of investing their capital in Sukuk because when one invest on Sukuk, the GDP value will decrease. This is because majority of Sukuk is a project that needs time to finally be productive. The research also mentioned that Sukuk contribution on GDP is relatively small, due to it still lack of issuing from the government and corporations.

3.11 The Influence of Sharia Mutual Fund on Indonesia's Economic Growth from 2016 – 2021

Significant value of Sharia Mutual Fund variable (X3) is as much as 0,353 towards negative coefficient, bigger than 0,05; meaning H0 is accepted and H1 is rejected. In other words, the result from experiment t in which t calculation < t table (0,951 < 2,086). This means that Sharia Mutual Fund is not significantly affecting the national economic growth.

With little to no influence from Sharia Mutual Fund towards the national economic growth, it is mostly caused due to the lacking of people's understanding on this instrument. The higher scale of conventional mutual fund NAB compared to Sharia Mutual Fund proves that majority of people tend to invest their money on the conventional mutual fund. Moreover, Sharia Mutual Fund does not directly affect the increasing value of GDP because of the lengthy process. When Sharia Mutual Fund is able to push the productivity, resulting in

creating more job vacancies, that will be the time when this instrument can contribute to GDP value. The current condition of the instrument shows that it is still incapable to affect the economic growth in Indonesia.

This finding is identical to the research finding conducted by Amanda, Triadi, and Jalaluddin (2021) and Putri (2021). The identical parts can be found in the positive development of Sharia Mutual Fund, yet declining economic growth percentage value, within the same condition that is COVID-19 pandemic. Though this research adds 2021 which purpose is to contribute in having the newest development in the field. In addition to that, this finding also further strengthen the arguments by Tambunan (2016) and Ardina (2021), stating that there is no effect between Sharia Mutual Fund and economic growth despite the difference on period variable.

On the other hand, this finding differs with Rinanda (2018) and Siregar (2018) findings, who have argued that Sharia Mutual Fund's positive influence is not related to national economic growth. The differences between these findings can be seen from the state of Indonesia's economy and the research period being used. In the research conducted by Rinanda (2018), the slow economy development in 2013 was caused by global economy uncertainty as well as financial issues, such as inflation (due to the raising price of subsidised fuel), trading shortfall, and the weakened of Rupiah's exchange rate. Meanwhile the difference with Siregar's (2018) finding is in terms of the mutual fund sample being used, the sample shows the insignificant development because there was a decline in Sharia Mutual Fund, leading to the low rate for the stock in the market.

3.12 The Influence of Sharia Stock, Sukuk, and Sharia Mutual Fund on Indonesia's Economic Growth in 2016 – 2021

There are a simultaneous effect on both independent variables, including Sharia Stock, Sukuk, and Sharia Mutual Fund to the dependent variables, which is Indonesia's state of economy in 2016 to 2021 based on the calculation of F value at 37.808 resulting sig value 0.000 lesser than 0.05 in the multiple regression model. This shows that H0 is rejected and H1 is accepted.

The development of sharia investment instruments has positive effects especially in giving contributions to Indonesia's economy. As years passed by, the development has increased with more than 100 issuers. NAB value on Sharia Mutual Fund from each year also increased. The research conducted by Syafrida, Aminah, and Waluyo (2014) shows support upon this finding, that sharia investment instrument products have rather similar performance with conventional investment, even sharia investment may give better result.

This finding is similar to that of research belongs to Irawan and Zulia (2019), in which there is similar raising condition on the independent and dependent variables. Independent variables, including Sharia Stock, Sukuk, and Sharia Mutual Fund, experienced a positive increase, supported by people who started to develop an interest to invest through sharia investment instruments. The elevated indicator from each instrument data has reached double the amount yearly.

It differs with the finding from Faroh's (2016) research where the three independent variable do not affect the dependent variable despite having positive impact. The difference in findings can be observed from the state of Indonesia's economy during that period has underwent a slow economic development due to financial issues, such as trading shortfall and

high inflation. Those three sharia instruments' values were not as high in the period of 2016 to 2021.

4. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Sukuk has a significant positive effect on Indonesia's economic growth in 2016-2021. This is because sukuk has an important role in funding large projects by promoting local capital markets and also as a source of fundraising. The opposite relationship was found in the variables of Sharia stock and Sharia mutual fund. Sharia shares have an insignificant positive effect on National Economic Growth in 2016 – 2021. This proves that Sharia shares as one of the sharia investment instruments have not been able to provide a real influence on national economic growth. Sharia mutual fund also have a negative but not significant effect on the 2016-2021 National Economic Growth. This proves that Sharia mutual fund are considered still have not been able to influence Indonesia's economic growth.

The results of the multiple regression test produce an equation model that explains the variables, Y = 1841064,132 + 0,179 X1 + 0,020 X2 – 1,337 X3 + ε. The constant 1841064.132 shows that Sharia stock (X1), Sukuk (X2), and Syariah mutual fund (X3) are not added to the 2016-2021 National Economic Growth, so the 2016-2021 national economic growth is Rp. 1841064,132. The Sukuk regression coefficient = 0.020 shows that the sukuk increased by Rp. 1, then it affects the national economic growth in 2016-2021 by Rp. 0.020. The variables of Sharia stock (X1), Sukuk (X2), and Sharia mutual fund (X3) on the 2016-2021 National Economic Growth variable (Y) simultaneously have a significant effect. The ability of the independent variables, namely Sharia stock (X1), Sukuk (X2), and Sharia mutual fund (X3) in explaining the dependent variable of Indonesia's Economic Growth (Y) in 2016-2021 is 85% and the remaining 15% is explained by other variables outside of the study.

The government can introduce the halal living lifestyle to the community in order to encourage the production of halal products by sharia companies. This increase is in line with economic growth so that the greater the halal products used by the community, the greater the contribution of sharia shares to national economic growth. The public also needs to be encouraged to invest in Sukuk instruments to accelerate capital mobility, fiscal decentralization, and financial deepening. In addition, the government needs to encourage literacy programs regarding sharia mutual fund to the public, so that their knowledge and interest in these instruments can increase and their contribution to national economic growth can run optimally.

5. REFERENCES

ABD.AZIZ, H., IDRISS, U., & ECHCHABI, A. (2016). Does Sukuk Financing Promote Economic Growth and Emphasis on the Major Issuing Countries. Turkish Journal of Islamic Economics, 3(2), 63–63. https://doi.org/10.15238/tujise.2016.3.2.63-73

ADDIN Mendeley Bibliography CSL_BIBLIOGRAPHY Nuraini, I. (2017). Kualitas Pertumbuhan Ekonomi Daerah Kabupaten/Kota di Jawa Timur. Kualitas Pertumbuhan Ekonomi Daerah Kabupaten/Kota Di Jawa Timur, 79–93

Ala'uddin, M. (2020). Bank Syariah, Saham Syariah, Obligasi Syariah dan Inflasi terhadap Pertumbuhan Ekonomi. Jurnal QIEMA, 234-254.

Andriani, F. (2020). Investasi Reksadana Syariah di Indonesia. At-Tijarah: Jurnal Penelitian Keuangan dan Perbankan Syariah, 44-65.
Andriza, R., Kaban, R., & Widjaja, H. S. (2021). Dampak Sukuk Korporasi Dan Reksadana Syariah Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. Gorontalo Development Review.
Aprianto, S. W., & Indrarini, R. (2021). Analisis Hubungan Saham Syariah dan Sukuk Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Pada Tahun 2010-2019. Jurnal Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Sosial (EMBISS), 68-83.
Arifin, I., & Hadi W, G. (2009). Membuka Cakrawala Ekonomi . Indonesia : PT. Setia Pura.
Auliyatussaa'dah, N., Handayani, D. I., & Farekha. (2021). Pengaruh Saham dan Reksadana Syariah terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Tahun 2013-2019. Journal of Islamic Economics and Finance, 37-45.
Desmillasari Ramadhani Andriza, Kaban, R. F., & Widjaja, H. S. (2021). Dampak Sukuk Korporasi Dan Reksadana Syariah terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia. 4(2), 111–123.
Dewan Syariah Nasional- Majelis Ulama Indonesia. 2020. Fatwa Dewan Syariah Nasional Majelis Ulama Indonesia tentang Sukuk. 137/DSN-MUI/IX/2020. https://dsnmui.or.id/kategori/fatwa/. diakses 18 Maret 2022
Dwi Dinda, Gallyn Ditya. (2021) PERKEMBANGAN, HAMBATAN, DAN OPTIMALISASI REKSADANA SYARIAH DI INDONESIA. Jurnal Ekonomi dan Bisnis (JEBSIS) Volume 4 - Nomor 1.
Fahrian, D., & Seftarita, C. (2016). The Effects Of Sukuk (Islamic Bonds) In The Economy. 6th Annual International Conference Syiah Kuala University (AIC Unsyiah) in Conjunction with the 12th International Conference on Mathematics, Statistics and Its Application (ICMSA) 2016, 257–261.
Field, A. (2018). Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics. London: Sage.
Ghifari, M. A. (2020). Teori Keynes. Jurnal Ekonomi Dan Bisnis, 2(1), 21–68.
Hadinata, S. (2018). Tingkat Pengembalian (Return), Risiko, dan Koefisien Variasi pada Saham Syariah dan Saham Nonsyariah. AKTSAR: Jurnal Akuntansi Syariah, 1(2), 171-186.
Irawan, I., & Siregar, Z. A. (2019). Pengaruh Saham Syariah, Sukuk dan Reksadana Syariah Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia (Tahun 2012-Tahun 2017). TANSIQ: Jurnal Manajemen Dan Bisnis Islam.
Irawan, Siregar, Z. A. (2019). Pengaruh Saham Syariah, Sukuk dan Reksadana Syariah Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia (Tahun 2012 - Tahun 2017). Tansiq: Jurnal Manajemen dan Bisnis Islam, 93-123.
Istiyani, A., & Nabila, R. (2021). Pengaruh Saham Syariah, Sukuk, Dan Reksa Dana Syariah Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Dengan Nilai Tukar Sebagai Variabel Moderating Tahun 2011-2020. EKOMA: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi, 11-19.
Khalijah, S. (2017) Reksa Dana Syariah. Al-Intaj: Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syariah, 324-340.
Lailatul Rahmania, A. P. & Z. (2020). Pengaruh Sukuk dan Reksadana Syariah Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Naional 2014-2019.
Lailatul, R. (2020). PENGARUH SUKUK DAN REKSADANA SYARIAH TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI NASIONAL PERIODE 2014-2019. Thesis.
Marsi, G. G., & Wardani, D. T. K. (2020). The Influence of Sharia Capital Market, Sharia Bonds (Sukuk), and BI Rate on Gross Domestic Products (GDP) in Indonesia. Journal of Economics Research and Social Sciences, 4(2), 149–162. https://doi.org/10.18196/jerss.v4i2.10156

Mary, M., Mediawati, E., Mediawati, E., Adirestuty, F., & Adirestuty, F. (2019). The Analysis of Third-Party Funds, State Sukuk, and Corporate Sukuk Towards Financial Deepening in Indonesia. Review of Islamic Economics and Finance, 2(2), 53–66. https://doi.org/10.17509/rief.v2i1.22158

Mehmood, Khalid, Akhter, W., & Shahbaz, M. (2016). Performance of Islamic vs. Conventional Capital Markets during Global Financial Crisis: An Empirical Study Global Financial Crisis: An Empirical Study.

Mubarok, F. K., Darmawan, A. R., & Luailiah, Z. (2017). Optimalisasi Portofolio Nilai Saham: Studi Komparasi Kinerja Saham Syariah dan Nonsyariah. Economica: Jurnal Ekonomi Islam, 309-336.

Nur Faroh, (2016) Pengaruh Saham Syariah, Sukuk dan Reksadana Syariah, terhadap Pertumbuhan Ekonomi Nasional (Tahun 2008-2015), Skripsi

Otoritas Jasa Keuangan. (2022, Januari). Data Produk Obligasi Syariah. https://www.ojk.go.id/id/kanal/syariah/data-dan-statistik/data-produk-obligasi-syariah/Default.aspx. diakses 18 Maret 2022

Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Republik Indonesia Nomor 33/Pojk.04/2019 Tentang Penerbitan Dan Persyaratan Reksadana Syariah .

Putri, L. A. (2021). PENGARUH OBLIGASI SYARIAH, SAHAM SYARIAH DAN REKSADANA SYARIAH TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA PERIODE 2011-2019. Skripsi.

Radjak, L., & Kartika, I. Y. (2020). Pengaruh Saham Syariah terhadap Pertumbuhan Ekonomi Nasional. Journal Syariah and Accounting Public, 60-70.

Rapini, T., Farida, U., & Putro, R. L. (2021). Eksistensi Kinerja Reksadana Syariah pada Era New Normal. Jurnal Tabarru': Islamic Banking and Finance, 356-368.

Rinanda, S. R. (2018). Pengaruh Saham Syariah, Sukuk Dan Reksadana Syariah Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Nasional Tahun 2013-2017".Skripsi

Saham Syariah dan Saham Non Syariah. AKTSAR, 171-186.

Sapiah, S. K. (2021). Pengaruh Saham dan Reksadana Syariah terhadap Perkembangan Ekonomi Indonesia serta Inflasi sebagai Variabel Intervening. Al-Mizan: Jurnal Ekonomi Syariah, 30-42.

Sari, W. (2018). Pengaruh Aspek-aspek Kinerja Lingkungan Perusahaan Terhadap Harga Saham Syariah. Jurnal Ekspansi, 10(2), 269–283.

Sukmayadi & Fahrul Zaman. (2020). Pengaruh Saham Syariah, Sukuk dan Reksadana Syariah Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Nasional Tahun 2015-2019. Journal Of Management, Accounting, Economic and Business, 01(03), 71–81.

Syafrida, Ida, Aminah, Indianik & Waluyo, Bambang. 2014. Perbandingan Kinerja Instrumen Investasi Berbasis Syariah Dengan Konvensional Pada Pasar Modal di Indonesia. Jurnal Al-Iqtishad. Vol. 6 (2): 195-206.

Wihastuti, L. (2008). PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA: Determinan dan Prospeknya. Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan, 9(1), 30660.

Wiky Aprianto, S., & Indrarini, R. (2021). Analisis Hubungan Saham Syariah Dan Sukuk Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Pada Tahun. 2(1), 68–83. https://embiss.com/index.php/embiss/article/view/64

Yıldırım, S., Yıldırım, D. C., & D'Boglu, P. (2020). Does Sukuk market development promote economic growth? PSU Research Review, 4(3), 209–218. https://doi.org/10.1108/prr-03-2020-0011

Yulana, I. (2010). Investasi Produk Keuangan Syariah. Malang: UIN Maliki Malang Press.

DEVELOPING BASIC LEVEL TRAINING APPLICATIONS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY THROUGH THE ADDIE APPROACH

Nena Aprilia Santoso
Universitas Negeri Malang

Muhamad Riyan Bagus
Universitas Negeri Malang

Adilla Naura R.
Universitas Negeri Malang

Magistyo Purboyo P
Universitas Negeri Malang

ABSTRACT

The study aims to describe how Indonesia's state is suffering demographic dividend and adapting to the global situation at era society 5.0. However, Indonesia's resources tend to be unprepared to receive those things because of both its global and Indonesia's circumstances to try regression after Covid-19 pandemic in technical aspects of economy, health, and technology. From those problems, we field provides the solution, by creating Artificial Intelligence training for the basic skills of local workers through software applications. The purpose of this application is to optimize the benefits of Indonesia's demographic bonus area and meet the demand for the labour market in the field of domestic artificial intelligence in national and global companies. This research method contains the ADDIE methods (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). From this research, it can be concluded that the platform developed by researchers is worthy of being used as a media for improving the basic capabilities of the digital workforce because it has combined innovations from the shortcomings that exist in the platform and previous similar research.

Keywords: Digital Training, Economic Growth, ADDIE

INTRODUCTION

The success of a country's development can be achieved due to optimization of all supporting factors, especially in vital factors such as economic growth, labour quality, and the Human Development Index. Economic growth is a condition of increasing state income due to increased production output caused by technological advances and human resources in a country. Positive economic growth will have an impact on increasing per capita income and the quality of life between individuals is more secure. The community will be able to meet their needs so as to help the government to reduce poverty levels. Unfortunately, in recent years the global economy has experienced instability due to the impact of the Covid-19 Pandemic. As a result, Indonesia's economic growth in several sectors experienced a stagnant situation or even declined which had an impact on the unemployment rate. Especially when the government imposes restrictions on domestic and foreign activities which have an impact on the limited economic activities of the community. It is not surprising that in the first quarter of 2020, the world economy had declined.

Currently, the global community is flocking to prepare their abilities to welcome the era of society 5.0. The era of society 5.0 is a situation where big data technology collected by the Internet of Things (IoT) is processed by Artificial Intelligence to be turned into something useful for people in various aspects of life (Nastity & 'Abdu, 2020). Artificial intelligence is the application of computer science that simulates human intelligence into a computer to complete work more optimally and efficiently than humans. AI technology innovation is currently the concern of the global community as a solution to problems that arose in the previous era of society. Almost all development support sectors incorporate AI technology as a form of adaptation. For example, in the financial sector, accounting uses AI to automate the audit process of financial transactions, both corporate and state finances. Likewise, the manufacturing industry sector uses AI technology to optimize manufacturing systems and design manufacturing designs.

The widespread development of AI technology globally has made many multinational companies, startups, and governments digitalize their services and outputs. These companies require a workforce of IT skills that are equivalent to global workforce standards. Until 2030, it is estimated that Indonesia will need an IT workforce of 27 million to meet the digitalization market demand on a national scale (Mujiono, 2020). Even so, the number of workers in Indonesia with skills that do not meet the company's qualification standards is considered to be more than workers with middle and senior abilities. How can this condition occur? Given that the reach of the internet has not been spread evenly and the local workforce is not yet fully aware of its benefits and uses, this condition is feasible. This affects the increase in income offered by the company while the resulting productivity is stagnant or even reduced. Limited company productivity will have an impact on the company's minimum contribution to state revenues, making it increasingly difficult for the country to achieve the desired development targets. In addition, the ability of the Indonesian people is not yet fully adequate, let alone to harmonize the quality of IT HR globally. Many of the founders of the digitalization system in various sectors have been described, but the publication of the benefits and procedures for its implementation is considered to be lacking.

Reflecting on the demand for labour market in the IT sector, especially in the territory of Indonesia, the opportunity for the public to fill the vacant position in domestic business entities will be greater. The era of society 4.0 is used as the beginning of digital transformation, especially for the industrial, government, and economic sectors. In the transformation of economic activities, digitalization will improve the performance and reach of business entities and the implementation of business models will be more accessible. Aware of the gap between the demand for workforce in the digitalization sector and the number of workers who have these capabilities, we provide solutions through the Growithus platform. Growithus is a platform that provides services to develop basic skills in the world of work, especially capabilities in the field of digitization.

To ensure the quality of the Growithus platform, it can be determined through product feasibility trials. This is done by collecting data as a consideration to determine the level of effectiveness, efficiency, and product attractiveness. Product feasibility trials that have been carried out by other learning media platforms belong to the APPYPIE platform (Setyawan, 2019). Judging from the analysis of the platform trial, APPYPIE has several weaknesses as a learning media platform, namely there is no systematic business management and market strategy formed from the originator of the platform. In addition, some comments and suggestions obtained from the trial data, such as the selection of colors and letters that are less attractive and the background images & menu displays that tend to be monotonous are also weaknesses of this learning platform. From the weaknesses exposed, the researcher feels that the feasibility analysis of the APPYPIE product needs innovation and the latest description in the form of the Growithus platform. It is hoped that with this platform, the

ability of Indonesian workers, especially in the digital industry, can be improved and meet the market demand for labour in this field. That way, Indonesia's development and growth in the Society 5.0 era can be achieved earlier.

MATERIALS AND METHODS

In this study, researchers used research methods in the form of collecting data sources and case studies from previous journals, books, and outlines related to the design of digital platforms. We also use the ADDIE method to design a digital workforce skills training platform through several stages, namely the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation.

In the analysis phase, the researcher will describe the problem and how the solution can be given. At the design stage, researchers attach algorithms through flowcharts and storyboards to illustrate the presentation of the material. Furthermore, in the development stage, researchers interpret a series of flowcharts and storyboards which are then tested for the feasibility of the platform in training the basic skills of digital workers. For the implementation phase, researchers will describe the features and benefits that consumers get from the Growithus platform. The last stage is evaluation, where researchers will explore the obstacles and shortcomings of this platform through trials on a limited sample of the workforce.

FINDINGS AND DISCUSSION

Findings

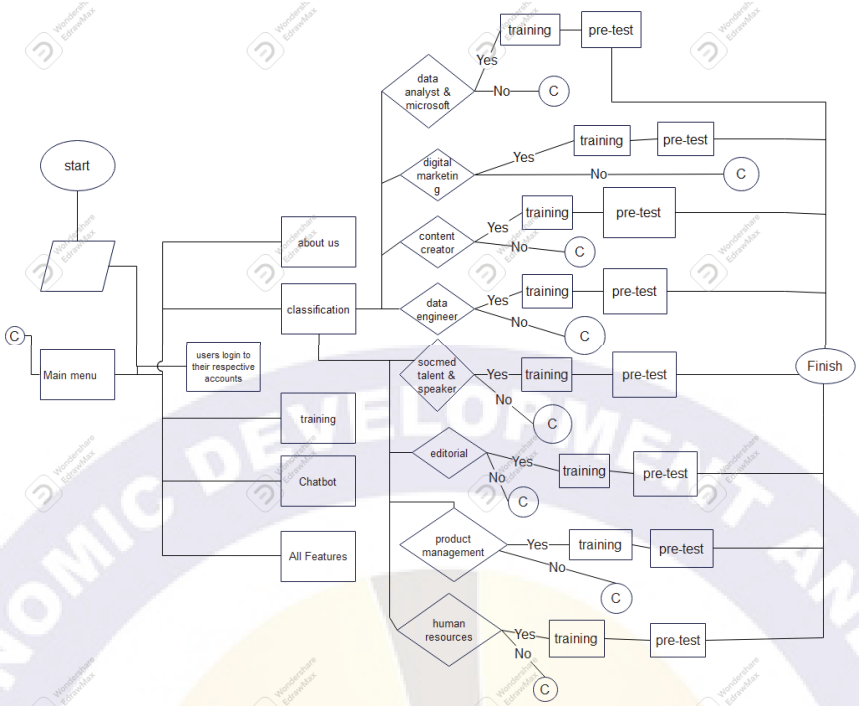
Growithus is a service platform for developing the basic skills of the workforce in the digital and IT fields. Growithus provides 4 main services in the form of (1) classification; (2) training; (3) chat boot, and (4) all features. The basic skills training of the digital workforce supported by this platform will make it easier for the workforce to enter the world of work in the current era of society 5.0.

Discussion

A. Analysis

The demand for workers who have expertise in the field of IT is increasing, resulting in greater opportunities for people to fill vacancies in domestic companies. Indonesia needs an effective and efficient innovation in providing basic skills training in the working world. Growithus aims to facilitate students in improving basic skills in the working world based on Artificial Intelligence. Based on the literature study, an analysis of the needs for Growithus users was obtained, namely the classification of labour charts, labour training depending on classification, classification exams, CV analysts, psychology tests & MBTI, and interview test training. With this AI-based application, the process of training basic skills in the working world is more interesting, efficient, and effective than the previous method that only used books.

Flowchart which describes the step course of the Growithus menu, among others:



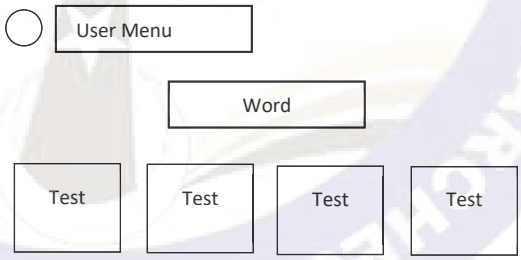
Source: Processed Author (2022)
Picture 1. Growithus App FlowChart

B. Design

Design is an assembly of looks and sketches needed as a guide in the application development process. Display design is necessary to process information and provide easy understanding for users. Development of the application can be according to the author's goals. The storyboard design of the Growithus application begins with:

a. Main Menu Storyboard

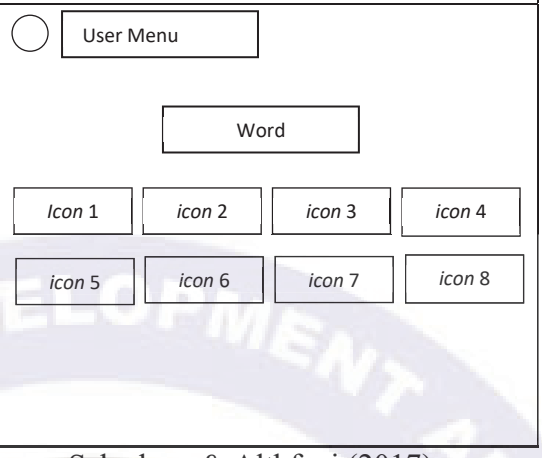
Table 1.1 Main Menu Storyboard

VISUAL	SKETCH
In this frame there is a menu with a background of the laptop image with the words in the middle "Growithus: Welcome". There are five menus in this frame, namely: (1) about us; (2) classification; (3) training; (4) chat boot, and (5) all features. Then in the upper right corner there is a user menu.	

source: Anwar, Schadaw, & Althfani (2017)

b. Labour Classification Menu Storyboard

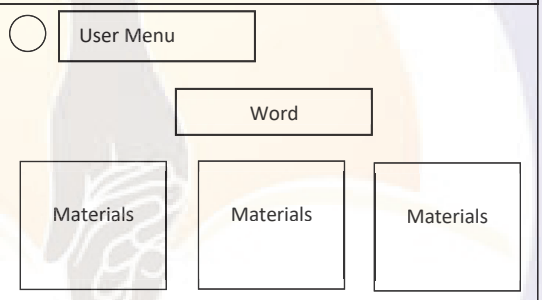
table 1.2 Labour Classification Menu Storyboard

VISUAL	SKETCH
In this frame there is a menu with a white background and the words "Classification" in the upper middle. There are eight tools in the form of image icons, namely (1) content creator; (2) data analyst & microsoft; (3) data engineer. (4) socmed talent & speaker; (5) editorial, (6) product management, (7) digital marketing, and (8) human resources.	

source: Anwar, Schadaw, & Althfani (2017)

c. Workforce Training Menu Storyboard

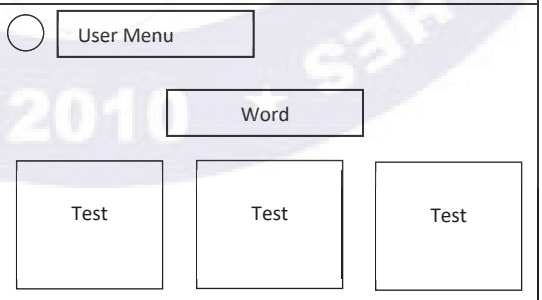
table 1.3 Workforce Training Menu Storyboard

VISUAL	SKETCH
In this frame there is a menu with a white background with the words "Training" in the upper middle, and the training field according to the classification chosen by the user. In this frame, materials and videos will be presented to support learning. Then in the upper left corner there is a user menu.	

source: Anwar, Schadaw, & Althfani (2017)

d. Skill Exam Menu Storyboard

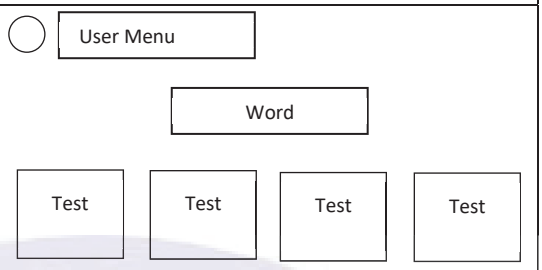
table 1.4 Skill Exam Menu Storyboard

VISUAL	SKETCH
In this frame there is a menu with a white background and a description of "Pre-Test" in the upper middle division. further There is a description of the field of training according to the classification chosen by the user. In this frame will be categorized the test stage that the user will perform after the end of studying a material. Then in the top left corner there is a user menu.	

source: Anwar, Schadaw, & Althfani (2017)

e. Live Communication Menu Storyboard

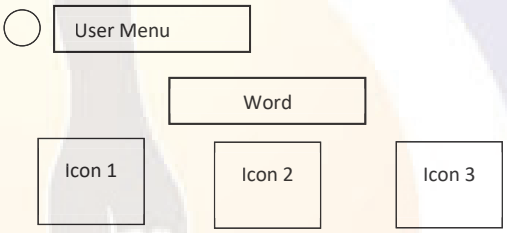
table 1.5 Live Communication Menu Storyboard

VISUAL	SKETCH
In this frame there is a menu with a white background and a "Chatbot" caption in the upper center, next there is a caption "Live chat and Discussion". In this frame, a menu of mentors will be presented that will facilitate users in discussing. Then in the upper left corner there is a user menu.	

source: Anwar, Schadaw, & Althfani (2017)

f. Supporting Features Menu Storyboard

table 1.5 Menu Supporting Features Storyboard

VISUAL	SKETCH
In this frame there is a menu with a white background with the caption "All Features" in the upper middle. In this frame there is an image icon consisting of: (1) TOEFL test; (2) CV Maker and CV Analyst; and (3) Discord Group. Then in the upper left corner there is a user menu.	

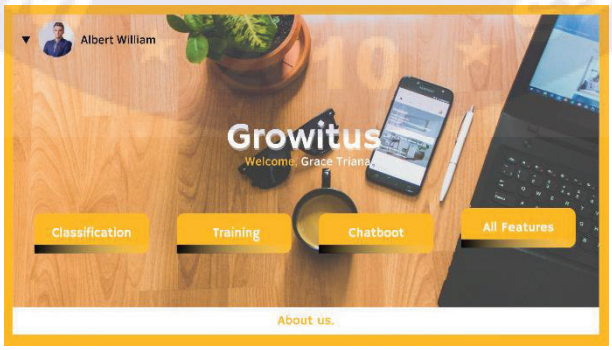
source: Anwar, Schadaw, & Althfani (2017)

C. Development

This stage explains the development of the interface design contained in the interactive animation of the Growithus application. Visual display on basic training applications in the workforce based on interface design.

a. Main Menu VDisplayiew (Home)

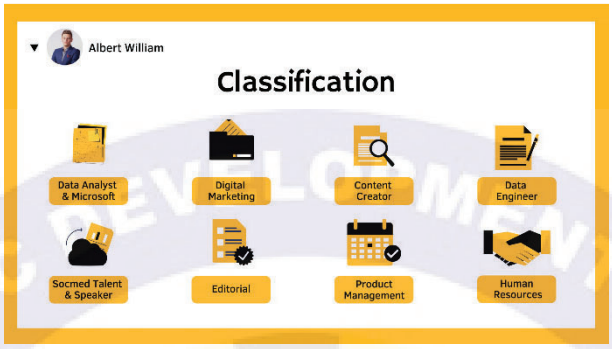
The main menu display contains five menus, namely: (1) about us; (2) classification; (3) training; (4) chat bot, and (5) all features. Application users can obtain information through the menus provided.



picture 2. Main Menu View (Home)

b. Labour Classification Menu Display (Classification)

In this section there is an opening display before entering the workforce training menu. The labour classification has been adjusted to the skills required by the user. The classification contains nine skills, namely (1) content creator; (2) data analyst & microsoft; (3) data engineer. (4) socmed talent & speaker; (5) editorial, (6) product management, (7) digital marketing, and (8) human resources. Users can choose skills according to the classification of the workforce they want to learn.



picture 3. Labour Classification Menu View (Classification)

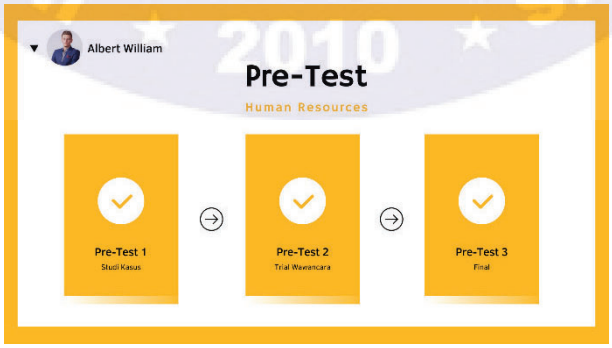
c. Workforce Training Menu Display (Training)

In the workforce training display, there are several menus in the form of training videos and interesting training materials. The workforce training carried out on the Growithus application collaborates with speakers who are experts in their abilities so that they can train users according to the desired classification.

picture 4. Workforce Training Menu View (Training)

d. Skill Exam Menu Display (Pre-Test)

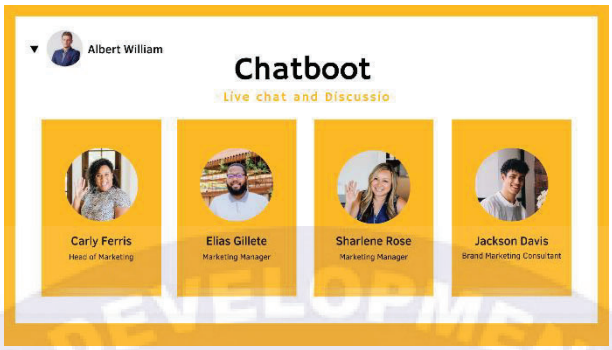
In this frame there is a menu of exams that will be carried out by the user. The exam will be carried out every time the user finishes watching the video or reading the material that has been prepared in the previous menu display. To maximize the presentation of the material, users will carry out several stages of the exam.



picture 5. Skill Exam Menu Display (Pre-Test)

e. Live Communication Menu Display (Chatbot)

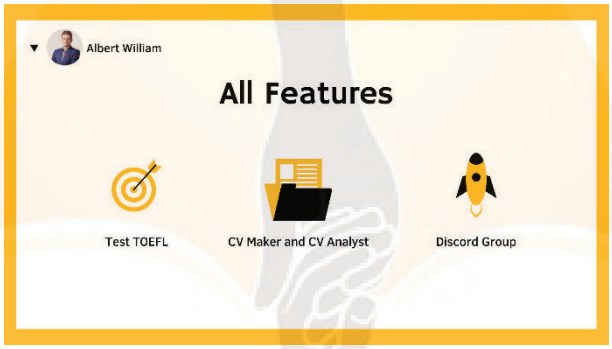
In the live communication menu (chatbot) display, several mentor menus according to the classification will be displayed that will guide users if they have questions. In this menu, users also can discuss with other fellow users.



picture 6. Live Communication Menu Display (Chatbot)

f. Additional Features Menu Display (All Features)

In this frame there is an additional features menu consisting of: (1) the TOEFL test; (2) CV Maker and CV Analyst; and (3) Discord Group. This menu is presented as a supporting feature of the Growithus application so that users can maximize basic skills in the workforce.



picture 7. Additional Features Menu View (All Features)

D. Implementation

This section includes the implementation of hardware and software specifications to realize the Growithus application.

1. Hardware Specifications

- Asus ROG Strix G5351 GT
- Intel Core i7-9750H
- 8 GB DDR4
- 512 GB SSD
- Mouse
- Keyboard

2. Software Specifications

- Microsoft Windows 7
- Macromedia Flash 8
- Adobe Photoshop CS
- Adobe Ilustrator CS

E. Evaluation

At this stage, researchers need to develop a manufacturing plan into an application. In the manufacturing process, researchers need to collabourate with parties who are experts in the field of IT. Furthermore, when the application has been realized, the researcher needs to conduct a trial to determine the effectiveness of the Growithus application.

CONCLUSION AND RECOMMENDATION

From the results of this study, we produced an application for developing the basic capabilities of the workforce in the field of digitalization as a learning platform for the workforce who have an interest in digital and IT. The application provides various features, such as digital marketing learning materials, content creators, product management, editorial, and so on. Not only does this application provide learning materials for the basic skills of the workforce, this application also provides a CV analyst, psychology test & MBTI, as well as interview test training equipped with the chat bot feature.

The Growithus platform deserves to be used as a forum to prepare the basic skills of the younger generation to enter the workforce in the digitalization era. In addition, this platform also empowers the workforce, especially students who have the ability in these fields in the hope of optimizing the ability of the workforce effectively and building economic growth because it triggers an increase in community economic productivity.

REFERENCES

Arifin, C. (2020, Juli 14). Indonesia Kekurangan Tenaga IT, Peluang Kerja di Bidang Ini Sangat Besar. From Tribun Techno: https://www.tribunnews.com/techno/2020/07/14/

Aryuanindya Sahfitri, S. H. (2019). Metode ADDIE Pada Aplikasi InteraktifMengenal Bagian Tubuh Manusia Dua BahasaUntuk Anak Sekolah Dasar. INFORMATION SYSTEM FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS, 152.

Bates, C. (2016, Juni 23). Indonesia Mulai Mengalami Krisis Tenaga Kerja di Sektor Teknologi. From Tech In Aasia: https://id.techinasia.com/talk/indonesia-mengalami-krisis-tenaga-kerja

Denny Jean Cross Sihombing, A. (2018). TREN PENERAPAN ARTIFICIAL INTELIGENCEPADA BIDANG AKUNTANSI, ENERGI TERBARUKAN DAN PROSES INDUSTRI MANUFAKTUR(STUDI LITERATUR). Jurnal EKSEKUTIF Volume 15, 315.

Dyan Avando Meliala, A. K. (2020). PENERAPAN ANALYSIS DESIGN DEVELOP IMPLEMENT EVALUATE (ADDIE) TERHADAP PERANCANGAN APLIKASI MONITORING SKRIPSI. Seminar Nasional UNRIYO [Desember] [2020], 86.

Fika Fauzia, A. V. (2021). Langkah-langkah Strategis Pemenuhan Kebutuhan SDM Talenta Digital di Lingkungan Pemerintahan Indonesia. Konferensi Nasional Ilmu Komputer (KONIK) 2021, 46.

Fika Fauzia, A. V. (2021). Langkah-langkah Strategis Pemenuhan Kebutuhan SDM Talenta Digital di Lingkungan Pemerintahan Indonesia. Konferensi Nasional Ilmu Komputer (KONIK) 2021, 46.

Hani Subakti, S. M. (2022). Artificial Intelligence. Media Sains Indonesia.

Lewaherilla, E. (2021). Pengaruh Indeks Pembangunan Manusia, Tingkat Pengangguran terhadap Tingkat Kemiskinandi Masa Pandemi Covid-19. MUSAMUS, 63.

Mochammad Ilyas Junjunan, A. T. (2021). Pengolahan Data Statistik dengan Menggunakan EViews dalam Penelitian Bisnis. Insan Cendekia Mandiri, 2021.

Siti Indayani, B. H. (2020). Analisis Pengangguran dan Pertumbuhan Ekonomisebagai Akibat Pandemi Covid-19. PERSPEKTIF, 208.

Sosiawan, E. A. (2008). TANTANGAN DAN HAMBATAN DALAM IMPLEMENTASI E-GOVERNMENT DI INDONESIA. Seminar Nasional Informatika 2008 (semnasIF 2008), 108.

Syaiful Anwar, F. E. (2018). PERANCANGAN ANIMASI INTERAKTIF PENGENALAN BAHASA SUNDA UNTUK ANAK – ANAK METODE ADDIE . JURNAL ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI KOMPUTER, 202.

ASSESSING THE SIGNIFICANCE OF E-LEARNING IN EDUCATION: IMPLICATION ON SCHOOL MANAGEMENT

Moses Adeolu AGOI
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.
ORCID iD: 0000-0002-8910-2876

Oluwakemi Racheal OSHINOWO
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.
ORCID iD: 0000-0003-0568-6446

Abstract

In the recent years, the innovations introduced by evoking technology have geared school managers towards several teaching and learning techniques. Thanks to the internet, e-learning is becoming an important source of knowledge for learners as learning how to learn is becoming a fundamental concept and technique that is empowered through the use of computing devices. Although, learning resources are considered as intellectual property, using the conventional educational resources has changed significantly in the 21st century. This paper is a descriptive review of the fundamental concept of e-learning. The paper enumerated the application of e-learning in various levels of education. For the purpose of acquiring relevant information for this paper discussion, questionnaires were drafted and given to respondents using online Google form questionnaire instrument. The responses collated were subjected to reliability analysis. Conclusively, recommendations were made on the methods of developing executable policies on e-learning for effective school management.

Keywords: E-learning, Technology, Education, School Management, 21st Century

INTRODUCTION

Up until the 21st century, training was done in the front of computer but rather in the four walls of classroom with qualified trainers. As technology improved, schools began to integrate training with the use of computer and the field of e-learning began to take it shape. Romiszowski (2004) explains that e-learning presents an entirely different learning environment for students and so it requires a new skill set to be successful. E-learning is a computer assisted learning, and as such it is a student centered pedagogy and a collaborative learning. E-learning comprises all forms of educational technology that electronically or technologically support teaching and learning. Generally speaking, e-learning is a learning method or technique delivered through the internet where the educational institution makes its materials and programs available on specific website

where students are able to utilize and interact with them with ease through shared or closed networks, e-mail or online discussion groups. E-learning is centered on the presentation of academic curricula through the Internet or any other electronic media which could include satellites, multimedia, compact discs or other technologies. E-learning is synonymous to online education, virtual education, computer-based training (CBT), internet-based training (IBT), web-based training (WBT), technology-enhanced learning (TEL) or digital educational collaboration. E-learning has made the accessibility to educational resources easy to both student and non student respectively. Thanks to e-learning, people are now able to access educative information via computing or mobile devices anywhere and at any time.

RELATED LITERATURE

According to Stewart (2004) and Barbour & Reeves (2009) the phrase 'E-learning' is synonymous to 'online learning'. This implies that there is a fundamental relationship between e-learning practices and Web-based technologies. Ironically, some scholars in education have rejected the synonymous use of the terms 'e-learning' and 'online learning' but have rather promoted the development of more inclusive e-learning definitions as the use of new information and communication technologies in education (Bates & Poole, 2001). Laurillard (2004) describes e-learning as the interaction in which students use new types of information and communication technologies in their learning process. VITTA and Keane(2005) pointed out that e-Learning system is important support structure for the delivery of modern, productive pedagogy if properly used. Researchers have revealed that the adoption and usage of e-learning techniques is continuously increasing everywhere in the world (OECD, 2012). McGee (2003) denotes that e-learning have become one of the ten largest trending IT issues in higher education. Means et al.(2009) explain further that growth rate of on-line courses stands at 65%. Kong et al. (2014) state that some researchers have suggested that policies should be made and implemented that will serve as guide for enabling the e-learning usage.

E-Learning at various levels of Education

According to Vasanthi (2001) the effects of e-learning on education are revolutionary, challenging most of its basic tenets. The change comes from outside influences and the kind of learning that technology is increasingly making possible. Using interactive technologies have brought huge benefits to teaching and learning methods. All learners at the various levels of education can benefit from mixing these new technologies with other forms of study.

1. Primary Education

   E-learning is selected in the primary and secondary schools for various reasons. The common reason include being able to take a class not available at their school, being able to retake a foiled course, advance at the lower level and the possibility of taking additional subjects in order to perform better than their peers.
2. Secondary Education

E-learning is selected at the post- secondary level, corporate and government levels as school search for ways to up with the standards set up in NO Child Left Behind Policy. According to the data retrieve from the National Education Technology Plan 2004 by the US Department of Education, At least 15 States provided some form of virtual school to supplement the regular classes.

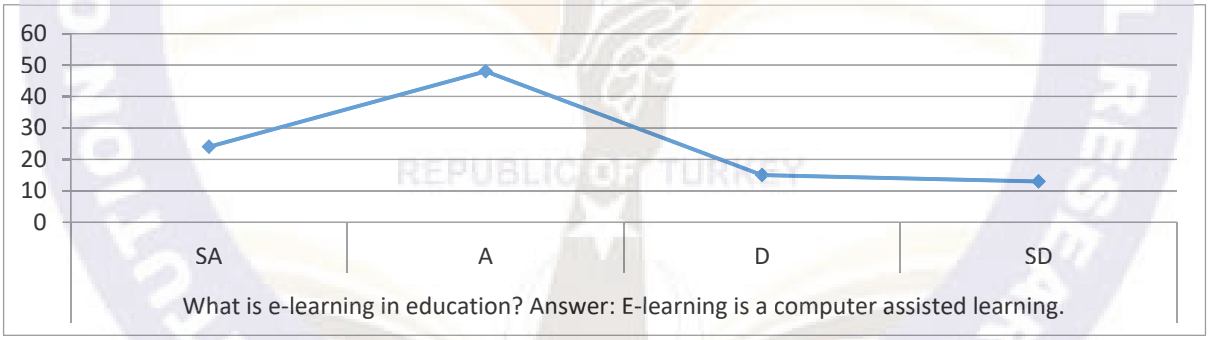
3. Tertiary Education
   E-learning is selected in tertiary education to access the unlimited educational resources and for research support. This covers a huge range of systems from students accessing course work on line and using e-mail while running courses on campus or offering online programmes.

MATERIALS AND METHODS

This paper adopted a content survey of Bioinformatics. In order to attain adequate information for the paper discussion, drafted copies of questionnaire were administered to 100 respondents using online Google form questionnaire instrument. The responses obtained were subjected to Cronbach's alpha reliability analysis. The result of 0.86 gave a good reliability index of the instrument. The entire exercise took place within the space of 35 days before completion.

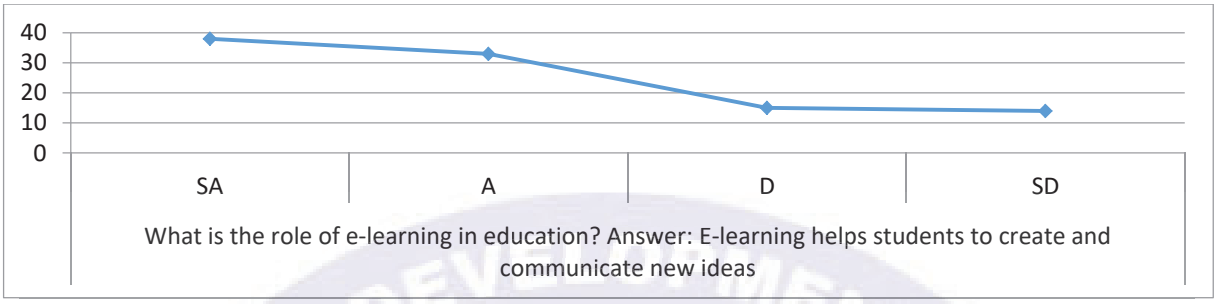
RESULT AND DISCUSSION

Fig.1: Chat Analysis



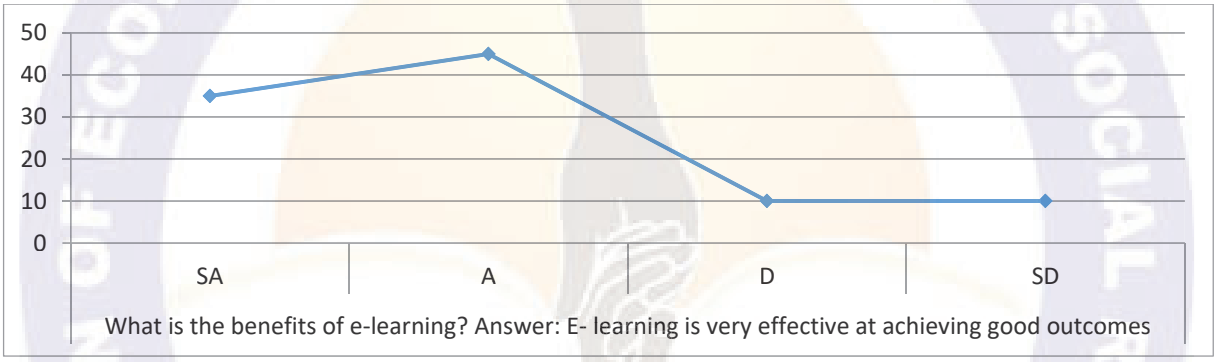
The responses to the question raised in Fig. 1 indicate that e-learning is a type of learning method that is aided with the use of computer. This learning method or technique is based on modern methods of communication with aids using the computer and its networks. Audio-visual materials, electronic libraries, search engines and websites are used for the learning purpose either in the classroom or at a distance.

Fig.2: Chat Analysis



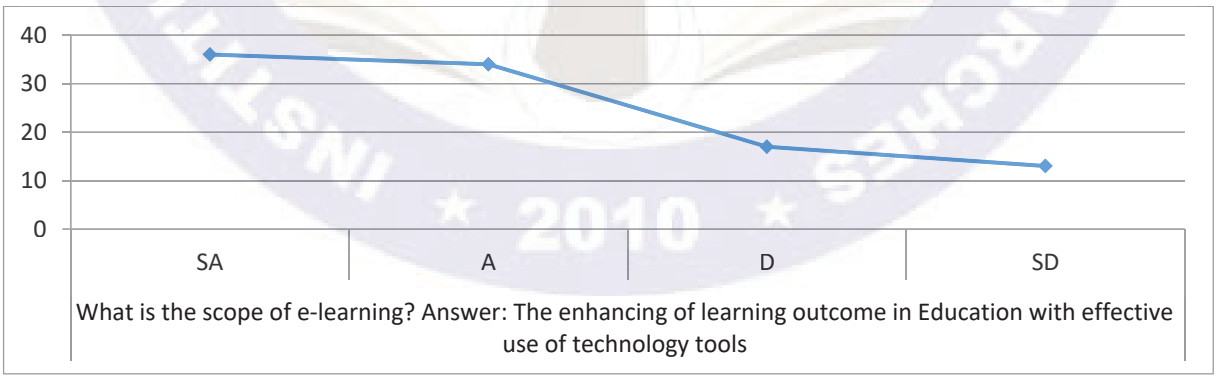
The responses obtained from the question posted in Fig. 2 denote that e-learning method is very efficient in idea-based acquisition. This analysis from the response indicates that the core importance of e-learning is that it helps students and teachers likewise to develop their skills. It gives an opportunity to uplift skills and acquire knowledge apart from school education.

Fig.3: Chat Analysis



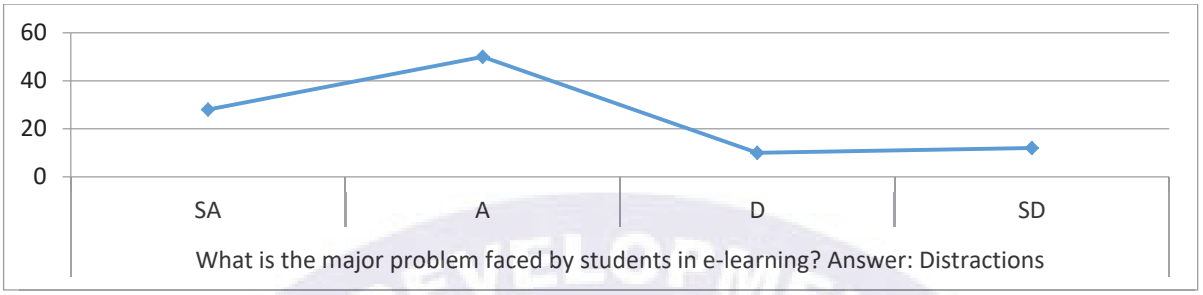
The analysis of the response to the question posted in Fig. 3 indicates that e-learning technique is effective at achieving set goals. Furthermore, the respondents submitted that e-learning ensures students' satisfaction and reduces stress.

Fig.4: Chat Analysis



The response to the question posted in Fig. 4 clearly enumerates that e-learning is computer/ technology-based learning. E-learning enhances learning outcome in education through effective use of technology tools to empower innovative learning process.

Fig.5: Chat Analysis



It was inferred from the response to the question posted in Fig. 5 that the major challenge faced with the use of e-learning is distractions. Majority of students find online learning boring and they often complain of lack of motivation to complete the class lesson.

CONCLUSION

This paper has discussed the fundamental concept of e-learning. The paper enumerated the application of e-learning in various levels of education. It affirmed that most important developments in education have happened prior the advent of the internet. Using the internet to participate and run an online course has become so easy. E-learning is beneficial to all types of learners, teachers and for effective school management.

RECOMMENDATION

This paper recommends that schools should develop effective policy to efficiently incorporate e-learning into a workable curriculum. The policy issues should cover the range of topics including:

1. Teacher certification
2. Quality of online instruction
3. Alignment of online instruction with national and international standards
4. Student access to computing equipments and the internet
5. Evaluation of e-learning courses and learning resources.

REFERENCE LIST

1. Aleksandra Aristovnik (2012). The Impact of ICT on Educational Performance and its Efficiency in Selected EU & OECD countries.
2. Bates, A. & Poole, G. (2001). Effective Teaching with Technology in Higher Education.
3. Bernard, S. (2011, August 8). Crossing the Digital Divide: Bridges and Barriers to Digital Inclusion. Edutopia.
4. Clark, R. & Mayer, R. E. (2011). E-learning and the Science of Instruction [Electronic Resource]: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia.
6. Hastie, M., Hung, I., Chen, N., & Kinshuk (2010). A Blended Synchronous Learning Model for Educational International Collaboration. Innovations in Education and Teaching International. Vol. 47(1). Pp. 9-24.
7. Li, C., & Irby, B. (2008). An Overview of Online Education: Attractiveness, Benefits, Challenges, Concerns and Recommendations. College Student Journal. Vol. 42(2). Pp. 449-458.
8. Martin, J. (2009). Developing Course Material for Online Adult Instruction. Merlot Journal of Online Learning, 5(2).
9. VITTA & Keane, T. (2005). Is There a Role for E-learning in Secondary Schools? Infonet Vol. 15(1).

ASSESSMENT OF HEALTH RISKS FROM LEAD AND CADMIUM IN DRINKING WATER IN THE CENTER OF AĞRI PROVINCE

AĞRI İLİ MERKEZİNDEKİ İÇME SULARINDA KURŞUN VE KADMİYUM YÖNÜNDEN SAĞLIK RİSKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Assoc. Dr. Ufuk MERCAN YÜCEL
Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pharmacology and Toxicology

ABSTRACT
The aim of this study is to determine the level of lead (Pb) and cadmium (Cd) in drinking water collected from the central neighborhoods in the province of Ağrı and to evaluate the health risks of drinking water in terms of Pb and Cd. In 2018, water samples taken from 50 different locations in the central neighborhoods of Ağrı were taken into 15 ml falcon tubes that were previously washed with 1% HNO3 solution, 65% HNO3 solution was added to the samples taken and kept at 4 oC until the day of analysis. Analysis of drinking water samples was done with AAS device. The obtained results were compared with the limit values determined by TSE, WHO, EPA, and EC. It was determined that Pb levels in all locations and Cd levels in some locations were above the limit values determined for drinking water. In the health risk assessment, the hazard coefficients (HQ), hazard index (HI) and cancer risk values of water resources that can occur orally (by drinking) or dermally (contact) were calculated by considering adults and children. As a result of the health risk calculations, although the Pb level determined in all drinking water samples and the Cd level determined in many drinking water samples are above drinking water standards, It was determined that drinking water has no non-carcinogenic health risks because of the hazard coefficient (HQoral and HQdermal) and the total hazard index (HI) values of Pb and Cd levels calculated for adults and children were less than 1. However, it has been determined that these waters may cause cancer risk in long-term exposure. As a result, it has been concluded that drinking water in Ağrı city center carries important risks for public health, especially due to high Pb and Cd levels. For this reason, regular analysis of drinking water in Ağrı is important for public health.

Keywords: Drinking Water, Ağrı Province, Lead, Cadmium, Health Risk Assessment

ÖZET
Bu çalışmanın amacı, Ağrı ilinde yer alan merkez mahallelerden toplanan içme sularında kurşun (Pb) ve kadmiyum (Cd) düzeyinin belirlenmesi ve Pb ile Cd yönünden içme sularının sağlık risklerinin değerlendirilmesidir. 2018 yılında Ağrı ili merkez mahallelerinde bulunan 50 farklı lokasyondan alınan su numuneleri daha önceden %1'lik HNO3 çözeltisiyle yıkanmış 15 ml'lik falkon tüplere alındı, alınan numunelere %65'lik HNO3 çözeltisi ilave edilerek analiz gününe kadar 4 oC de muhafaza edildi. İçme suyu numunelerinin analizleri AAS cihazı ile yapıldı. Elde edilen sonuçlar TSE, WHO, EPA, ve EC tarafından belirlenen limit değerler ile karşılaştırıldı. Bütün lokasyonlarda Pb ve bazı lokasyonlarda Cd düzeylerinin içme suları için belirlenen limit değerlerin üzerinde olduğu tespit edildi. Sağlık riski değerlendirmesinde, su kaynaklarının oral yolla (içme suretiyle) veya dermal yolla (temasla) gerçekleşebilecek tehlike katsayıları (HQ), tehlike endeksi (HI) ve kanser riski değerleri yetişkin ve çocuk bireyler dikkate alınarak hesaplandı. Sağlık riski hesaplamaları sonucunda tüm içme suyu numunelerinde belirlenen Pb düzeyi ve birçok içme suyu numunesinde belirlenen Cd düzeyi içme suyu standartlarının üzerinde olsa da, Pb ve Cd elementleri için yetişkinlerde ve çocuklarda hesaplanan tehlike katsayısı (HQoral ve HQdermal) ve toplam tehlike indeksi (HI) değerlerinin tamamı 1'den küçük olduğu için içme sularının kanserojen olmayan sağlık riski bulunmadığı belirlendi. Ancak bu suların uzun süreli maruziyette kanser oluşturma riskine yol açabileceği tespit edildi. Sonuç olarak Ağrı ili merkezindeki içme sularının özellikle yüksek Pb ve Cd düzeyi nedeniyle halk sağlığı açısından

önemli riskler taşıdığı kanaatine varılmıştır. Bu nedenle Ağrı ilinde içme suyu analizlerinin düzenli şekilde yapılması halk sağlığı açısından önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: İçme Suyu, Ağrı İli, Kurşun, Kadmiyum, Sağlık Riski Değerlendirmesi

1. INTRODUCTION

Water quality is one of the most important parameters for the sustainable use of water resources. Drinking and utility water needs are met from surface and underground water resources. However, the delivery of domestic and industrial wastes to the receiving environment without being sufficiently treated has caused the pollution of these resources and the change in their natural qualities. Pollution caused by metals in water is called inorganic pollution. The difference of inorganic pollution from other types of pollution is that it accumulates in ever-increasing amounts without changing in the receiving environment. The chemical composition of groundwater changes depending on the physical properties, composition and contact time of the materials it comes into contact with, and also provides information about the origin of the water and the environments in which it interacts. The most important of the factors polluting groundwater is the pollution that is defined as anthropogenic pollution, which originates entirely from human activities (agriculture, industry, garbage storage, etc.). However, naturally, the water quality can be adversely affected by the elements (As, Cr, Fe, Mn, Pb, etc.) that underground waters absorb from the rocks they pass through. Deteriorations in water quality can also cause health problems in long-term use (Goksel, 2015).

Lead is a heavy metal that is usually combined with silver, copper, zinc, antimony and ferrous metals (Guler & Cobanoglu, 1997). Generally it is used in cooking and storage processes as a flavoring in wine, in the content of pesticides, in the structure of porcelain, at the connection points of copper alloy pipes in drinking water city networks, in the construction of weapons, in cigarettes, in cosmetics, in gasoline, as an additive in cable manufacturing and in the structure of batteries (Zietz et al., 2001; Kahvecioglu et al., 2004; Kahraman, 2007; Asri & Sonmez, 2007; Akhan, 2014; Poyraz, 2014). Lead can cause toxic effects such as anemia, nervous, digestive, circulatory and excretory system dysfunction, pain in the abdomen, head, stomach and joints, disorders in the circulatory and kidney tissues, memory loss, visual impairment, mental retardation and learning disability as a result of exposure to large amounts of lead at young ages (Yapici et al., 2002; Yuzbasi & Sezgin, 2002; Dundar & Aslan 2005; Caglarirmak & Hepcimen, 2010; Akhan, 2014).

Cadmium is a toxic heavy metal and is found in nature together with zinc (Kahvecioglu et al., 2004). Cadmium can be found as particulate in the air and dissolved in water (WHO, 2004). It is especially used in the galvanizing technique and aircraft industry due to its abrasive structure, as well as as a stabilizer in plastic production, to give color to the paint, in Nickel-cadmium battery industry and by adding to the structure of insecticides (Akhan, 2014). The main sources that cause cadmium to be transmitted to humans are cigarette smoke, refined food, water pipes, coffee, tea, burning coal, shellfish, fertilizers used in the seed stage and flue gases occurring in industrial production stages (Kahraman, 2007). As a toxic effect, cadmium can cause impaired kidney function, lung and prostate cancer, pulmonary edema, nausea, vomiting, emphysema, increase in kidney stone formation, easy fracture and damage to bones, hypertension and destruction of testicular tissue (Guler and Çobanoğlu, 1997; Kahraman, 2007; Kovanci, 2008; Caglarirmak & Hepcimen, 2010).

Studies on heavy metal levels in the drinking waters of the Ağrı region have not been carried out before. For this purpose, in this study, drinking water collected from the city center of Ağrı was examined in terms of Pb and Cd, and the compliance of the data with national and international standards was investigated and a health risk assessment was made.

2. MATERIALS AND METHOD

2.1.Material

The study material was collected from Abide neighborhood, Alparslan neighborhood, Cumhuriyet neighborhood, Fevzi Çakmak neighborhood, Fırat neighborhood, Gazi neighborhood, Hürriyet neighborhood, Kazım Karabekir neighborhood, Leylek Pınar neighborhood, Mehmet Akif Ersoy neighborhood, Murat neighborhood, Sıtkiye neighborhood, Yavuz neighborhood in 2018 in Ağrı province, Turkey. A total of 50 water samples were taken. Water samples collected from the neighborhoods were taken into 15 ml falcon tubes, which were washed and dried with a pre-prepared dilute 1% HNO_3 solution. A 65% HNO_3 solution at the source was added to the water samples taken. Thus, by acidifying the environment, the viability activities of the microorganisms in the water samples were terminated and the metals in the environment were prevented from turning into other forms. The water samples taken were stored in the refrigerator at 4 °C until analysis.

2.2. Method

Metal analyzes of water samples were made with Thermo Scientific ICE-3000 Atomic Absorption Spectrophotometer device in Van Yüzüncü Yıl University Central Laboratory. Concentration method was used in the analyzes ((Fifield & Haines, 1997).

2.3. Health risk assessment

Mains water in the study area is also used for drinking water purposes. Therefore, possible health risks in case of long-term use of these waters were investigated. Risk assessment is defined as an effort to identify and measure possible risks to human health resulting from exposure to various pollutants (O'Rourke et al., 1999). The potential for non-carcinogenic effects caused by more than one chemical can be evaluated with the "Chronic non-cancer hazard index (HI) approach" developed by the United States Environmental Protection Agency (USEPA, 1986). In this approach, the Average Daily Dose (ADD) is estimated by taking into account the route of entry of the pollutant into the body, duration of exposure, intensity and frequency. Human exposure to metals occurs in three ways: direct oral, nasal, and skin exposure (USEPA, 2004; De Miguel et al., 2007; Wu et al., 2009). Average Daily Dose (ADD) is calculated with the following formula (Kavcar et al., 2009; Davraz et al., 2016; Varol & Davraz, 2016).

$$ADDoral = (Ci \times L \times EF \times ED)/ (BW \times AT) \quad (1)$$

$$ADDdermal = (Ci \times SA \times Kp \times ET \times EF \times ED \times 10\text{-}3)/(BW \times AT) \quad (2)$$

In formulas;

Ci: concentration of a (i) pollutant in drinking water (mg/l), L: daily water intake rate (l/day), EF: frequency of exposure (day/year), ED: duration of exposure (years; 30 for non-carcinogenic risk) years, 70 years for carcinogen), BW: body weight (kg), AT: mean exposure time (days, non-carcinogenic risk 30 years x 365 days/year, for carcinogen 70 years x 365 days/year), SA: area of skin exposed (cm^2), ET: time of exposure (hour/day). The parameters used in the formulas are given in Table 1. Kp value is the dermal permeability coefficient in water (cm/hour).

Table 1. Default values for drinking water and dermal use (USEPA, 2001)

Parameters	Adult	Child
L(l/day)	2	1
EF (day/year)	365-oral 350-dermal	365-oral 350-dermal
ED (year)	30	6
BW (kg)	70	15
AT (day)	10950	2190
SA(cm^2)	18000	6600
ET (s/day)	2.6	1

After estimating the medium daily dose (ADDoral, ADDdermal) by different means, the Hazard coefficient (HQ) is calculated to detect the non-carcinogenic health risks of this effect.

Hazard coefficient (HQ) = ADD/ RfD (3)
The value expressed as Total HQ or HI (Hazard Index) is calculated by summing the HQ values of all investigated elements.
HI = HQ(Pb) + HQ(Cd) (4)
Carcinogenic risk has been defined as the probability of developing any type of cancer due to an individual's lifetime exposure to carcinogenic hazards (Li & Zhang, 2010). Cancer risk is calculated with the following formula.
Cancer risk = ADD × SF (5)
RfD is the reference dose and SF is the slope factor (kg d/mg) for the pollutant in the above formulas. The SF and RfD values determined for each inorganic parameter can be obtained from the EPA Integrated Risk Information System online database and EPA Health Effects Assessment summary tables (HEAST) (USEPA, 2013; IRIS, 2005). The Kp, RfD, SF values used in the formulas are given in Table 2.

Table 2. Kp, RfD, SF values of Pb and Cd

Element	**Kp** (cm/h)	**RfD-oral** (mg/kg/d)	**RfD-dermal** (mg/kg/d)	**SF** (kg/d/mg)
Pb	1E-03	1.4	10.42	8.5
Cd	1E-03	0.5	0.005	6.1

2.4. Statistical Analysis
Descriptive Statistics for the featured features; expressed as average, standard deviation, minimum and maximum value. The Kruskal Wallis test was used to compare the groups in terms of these characteristics. Dunnet's multiple comparison test was used to identify different groups. The statistical significance level was taken as 5% in the calculations and the SPSS (ver: 21) statistical package program was used for the calculations.

RESULTS
The places where water samples were taken in Ağrı province, average and standard deviation values of Pb and Cd of the samples, and the maximum and minimum values determined for each parameter are shown in Table 3.

Table 3. Pb and Cd levels in drinking water samples

Water Samples	**Pb**			**Cd**		
	Average±SD	**Min.**	**Max.**	**Average±SD**	**Min.**	**Max.**
M1	0.063+0.007^{ab}	0.057	0.071	0.004+0.001^{cdef}	0.002	0.004
M2	0.057+0.007^{abc}	0.052	0.065	0.004+0.002^{bcdef}	0.002	0.006
M3	0.067+0.008^{a}	0.059	0.076	0.003+0.00^{f}	0.002	0.004
M4	0.048+0.011^{bcd}	0.036	0.058	0.003+0.00^{def}	0.002	0.004
M5	0.047+0.007^{cd}	0.042	0.058	0.004+0.001bc^{def}	0.003	0.005
M6	0.047+0.005^{cd}	0.040	0.051	0.003+0.00003^{def}	0.003	0.003
M7	0.045+0.013^{cd}	0.028	0.064	0.004+0.001^{bcdef}	0.003	0.006
M8	0.042+0.014^{cde}	0.031	0.058	0.005+0.001^{abc}	0.005	0.006
M9	0.046+0.006^{cd}	0.041	0.052	0.004+0.0004 $_{abcde}$	0.004	0.005
M10	0.033+0.011^{def}	0.020	0.050	0.005+0.001^{abcd}	0.003	0.006
M11	0.026+0.003^{f}	0.023	0.028	0.005+0.001^{ab}	0.005	0.006
M12	0.037+0.011^{def}	0.031	0.049	0.005+0.0002^{abc}	0.005	0.005
M13	0.029+0.006^{ef}	0.025	0.036	0.006+0.001^{a}	0.004	0.007

M1: Abide neighborhood, M2: Alparslan neighborhood, M3: Cumhuriyet neighborhood, M4: Fevzi Çakmak neighborhood, M5: Fırat neighborhood, M6: Gazi neighborhood,M7: Hürriyet neighborhood, M8: Kazım Karabekir neighborhood, M9: Leylek Pınar neighborhood, M10: Mehmet Akif Ersoy neighborhood, M11: Murat neighborhood,M12: Sıtkiye neighborhood, M13: Yavuz neighborhood

The difference between districts with different lowercase letters for each feature is significant (P>0.5). No lettering has been made for the features whose difference is not significant.

The standards set by international organizations such as the World Health Organization (WHO), the Environmental Protection Agency (USEPA) and the European Union (EC) regarding drinking and utility water have been accepted by many countries. With the latest changes made in our country, standards and regulations related to drinking water (Turkish Standards Institute and the Regulation on Water Intended for Human Consumption, which entered into force in the Official Gazette dated February 17, 2005 and numbered 25730, of the Ministry of Health) (Official Gazette, 2005) have been harmonized with these institutions.

Table 4- Drinking water standards

Standarts	**TSE266 (2005)**	**WHO (2011)**	**USEPA (2012)**	**EC (1998)**
Cd (mg/l)	0.005	0.003	0.005	0.005
Pb (mg/l)	0.01	0.01	0.015	0.01

In this study, Pb and Cd were detected in all water samples collected from Ağrı city center. Pb levels are between 0.026-0.063, Cd levels are between 0.003-0.006 mg/L. The highest Pb level belongs to the M1 water sample and the highest Cd level belongs to the M13 water sample. Statistically, there is no difference between drinking water samples in terms of Pb levels. However, there was a statistically significant difference between M3, M8, M11, M12, M13 groups with some other groups in terms of Cd levels (p>0.05). When the obtained Pb results were compared with the drinking water standards, it was determined that the average concentration levels in all samples were above the drinking water standards. In terms of Cd results, although the results obtained in the samples collected from 10 neighborhoods are above the limits set by WHO, the Cd results of the samples collected in only 1 neighborhood exceed the other drinking water limits.

Table 5- HQ, HI and Cancer risk values of water samples

	Adult-HQoral				
No	**Pb**	**Cd**	**HI**	**Pb-Can**	**Cd-Can**
M1	1.29E-	2.29E-	1.51E-	1.53E-	6.97E-
M2	1.16E-	2.29E-	1.39E-	1.38E-	6.97E-
M3	1.37E-	1.71E-	1.54E-	1.63E-	5.23E-
M4	9.80E-	1.71E-	1.15E-	1.17E-	5.23E-
M5	9.59E-	2.29E-	1.19E-	1.14E-	6.97E-
M6	9.59E-	1.71E-	1.13E-	1.14E-	5.23E-
M7	9.18E-	2.29E-	1.15E-	1.09E-	6.97E-
M8	8.57E-	2.86E-	1.14E-	1.02E-	8.71E-
M9	9.39E-	2.29E-	1.17E-	1.12E-	6.97E-
M10	6.73E-	2.86E-	9.59E-	8.01E-	8.71E-
M11	5.31E-	2.86E-	8.16E-	6.31E-	8.71E-
M12	7.55E-	2.86E-	1.04E-	8.99E-	8.71E-
M13	5.92E-	3.43E-	9.35E-	7.04E-	1.05E-
No	**Children-HQoral**				
	Pb	**Cd**	**HI**	**Pb-Can.**	**Cd-Can.**
M1	3.00E-	5.33E-	3.53E-	3.57E-	1.63E-
M2	2.71E-	5.33E-	3.25E-	3.23E-	1.63E-
M3	3.19E-	4.00E-	3.59E-	3.80E-	1.22E-
M4	2.29E-	4.00E-	2.69E-	2.72E-	1.22E-
M5	2.24E-	5.33E-	2.77E-	2.66E-	1.63E-
M6	2.24E-	4.00E-	2.64E-	2.66E-	1.22E-
M7	2.14E-	5.33E-	2.68E-	2.55E-	1.63E-
M8	2.00E-	6.67E-	2.68E-	2.38E-	2.03E-
M9	2.19E-	5.33E-	2.72E-	2.61E-	1.63E-
M10	1.57E-	6.67E-	2.24E-	1.87E-	2.03E-
M11	1.24E-	6.67E-	1.91E-	1.47E-	2.03E-
M12	1.76E-	6.67E-	2.43E-	2.10E-	2.03E-
M13	1.38E-	8.00E-	2.19E-	1.64E-	2.44E-

No	Adult-HQdermal				
	Pb	Cd	HI	Pb-Can	Cd-Can
M1	2.88E-	1.54 E-	1.83E-	1.03E-	4.7E-
M2	2.61E-	1.54E-	1.80E-	9.32E-	4.7E-
M3	3.07E-	1.15E-	1.46E-	1.10E-	3.5E-
M4	2.20E-	1.15E-	1.37E-	7.85E-	3.5E-
M5	2.15E-	1.54E-	1.75E-	7.68E-	4.7E-
M6	2.15E-	1.15E-	1.40E-	7.68E-	3.5E-
M7	2.06E-	1.54E-	1.75E-	7.36E-	4.7E-
M8	1.92E-	1.92E-	2.12E-	6.87E-	5.9E-
M9	2.11E-	1.54E-	1.75E-	7.52E-	4.7E-
M1	1.51E-	1.92E-	2.07E-	5.39E-	5.9E-
M1	1.19E-	1.92E-	2.04E-	4.25E-	5.9E-
M1	1.69E-	1.92E-	2.09E-	6.05E-	5.9E-
M1	1.33E-	2.31E-	3.64E-	4.74E-	7.0E-
No	**Children-HQdermal**				
	Pb	**Cd**	**HI**	**Pb-Can.**	**Cd-Can.**
M1	1.90E-	1.01E-	1.20E-	6.78E-	3.1E-
M2	1.72E-	1.01E-	1.18E-	6.13E-	3.1E-
M3	2.02E-	7.59E-	9.61E-	7.21E-	2.3E-
M4	1.45E-	7.59E-	9.04E-	5.16E-	2.3E-
M5	1.42E-	1.01E-	1.15E-	5.06E-	3.1E-
M6	1.42E-	7.59E-	9.01E-	5.06E-	2.3E-
M7	1.36E-	1.01E-	1.15E-	4.84E-	3.1E-
M8	1.27E-	1.27E-	1.39E-	4.52E-	3.9E-
M9	1.39E-	1.01E-	1.15E-	4.95E-	3.1E-
M1	9.9E-05	1.27E-	1.37E-	3.55E-	3.9E-
M1	7.8E-05	1.27E-	1.34E-	2.80E-	3.9E-
M1	1.12E-	1.27E-	1.38E-	3.98E-	3.9E-
M1	8.7E-05	1.52E-	1.61E-	3.12E-	4.6E-

For the Pb and Cd parameters of the analyzed water samples in this study, the hazard coefficients (HQ), hazard index (HI) and cancer risk values that can occur with oral and dermal ingestion were calculated by considering adults and children (Table 3). The average daily dose (ADDoral, ADDdermal) values exposed to any pollutant as drinking water (oral) and through the skin (dermal) were calculated for adults and children with the formulas and coefficients given in the "Materials and Methods" section. If the Hazard coefficient (HQ) value calculated using average daily dose values is greater than 1 (HQ > 1), it indicates that non-carcinogenic effects can be of concern. High values of HQ indicate a high probability of non-carcinogenic effects (USEPA, 1989; Khan et al., 2008; Muhammad et al., 2011). The HQ value can be used for evaluation alone, or it can be evaluated with the total hazard index (HI) value by adding the hazard coefficients (HQ) obtained for each type of exposure in order to determine the negative effects that may be encountered in the use of drinking water and ingestion of any pollutant, depending on the area under investigation. It has been stated that if the HI value calculated according to USEPA is greater than 1, pollutants may have a negative effect on human health (USEPA, 2001; USEPA, 2004). The acceptable or tolerable value for the cancer risk value calculated with the formula given in the “Materials and Methods” section is between 10^{-6} and 10^{-4} (Li and Zhang, 2010). A cancer risk value of less than 10^{-6} for a

heavy metal is considered insignificant and the cancer risk is negligible; A cancer risk value above 10^{-4} is considered harmful and cancer risk is likely (Cao et al., 2014; Yang et al., (2014).

Adult

The hazard coefficient (HQoral) and total hazard index (HI) values calculated for adults for Pb and Cd elements in drinking water samples are all less than 1 (Table 5). This shows that in terms of Pb and Cd elements, these waters will not create a non-carcinogenic negative health risk when used as drinking water. However, it is seen that the calculated cancer risk values for adults vary between $1.63x10^{-2}$ and $8.99x10^{-3}$ for Pb, and between $1.05x10^{-3}$ and $8.71x10^{-4}$ for Cd. These values are higher than the acceptable value of 10^{-4} for Pb in all samples for oral intake and for Cd in M13 drinking water samples for oral intake (Table 5). This shows that the use of these waters as drinking water for life may pose a risk of cancer.

The hazard coefficients (HQdermal) and total hazard index (HI) values calculated for the Pb and Cd parameters depending on the use of water resources and exposure through the skin are less than 1 (Table 5). These parameters indicate that there is no non-carcinogenic health risk in cutaneous exposure to drinking water. The dermally calculated cancer risk values range from $1.03x10^{-3}$ to $7.85x10^{-4}$ for Pb, and $3.5x10^{-5}$ to $7.0x10^{-5}$ for Cd. Pb cancer risk values of drinking water samples of M1, M3 and M13 higher than 10-4 indicate that dermal exposure may pose a cancer risk for adults.

Child

When used as drinking water, the hazard coefficient (HQoral) and total hazard index (HI) values for Pb and Cd elements for children are all less than 1 as for adults (Table 5). Therefore, Pb and Cd contents in the water will not cause non-carcinogenic negative effects when used as drinking water. It is seen that the cancer risk values calculated for use as drinking water for children vary between $1.47x10^{-2}$ and $3.80x10^{-2}$ for Pb, and between $1.22x10^{-3}$ and $2.44x10^{-3}$ for Cd. The cancer risk values of all drinking water samples are greater than the acceptable range of 10^{-4}-10^{-6} (Table 5). For this reason, in terms of Pb and Cd elements of these drinking waters, there is a possibility of causing cancer in children in long-term use.

The hazard coefficient (HQoral) and total hazard index (HI) values for Pb and Cd elements are all less than 1, depending on exposure through the skin (Table 5). It states that there is no non-carcinogenic health risk when these parameters are taken into the body through the skin. The dermally calculated cancer risk values range from $2.80x10^{-4}$ to $7.21x10^{-4}$ for Pb, and between $2.3x10^{-5}$ and $4.6x10^{-5}$ for Cd. The cancer risk values calculated by the dermal route are also within the tolerable risk range of 10^{-6} to 10^{-4}. These calculations show that there is no risk for children in dermal exposure.

DISCUSSION and CONCLUSION

In this study, fountain waters were taken from 13 neighborhoods in the province of Ağrı and the heavy metal levels in the waters were investigated with an atomic absorption device. When the results are examined; It was determined that all Pb average concentration levels of the water samples collected from the city center of Ağrı were above the drinking water standards. Cd average concentration levels are above the limit determined by WHO only in samples collected from 10 neighborhoods, and above all drinking water limits in samples taken from 1 neighborhood. The increase in Pb and Cd in drinking water is generally of geogenic origin in relation to volcanic rocks. However, there may be anthropogenic effects associated with agricultural activities, as well as an increase in industrial factors.

In a study investigating heavy metal levels in drinking water in Konya, Pb values were found in the range of 3.07-25.24 µg/L at 50 points from which drinking water samples were taken. In the samples taken from 21 points, the concentration value is above 10 µg/L, which is the upper limit determined in TSE. Cd concentration was determined in one of the 3 water samples taken from

Güneysinir district with the lowest 0.25 mg/L value and in one of the samples taken from Çumra district with the highest Cd value of 1.42 mg/L (Yalçın & Oğuz, 2010). Atasoy et al. (2011) determined that the average Pb values in the drinking waters in the center of Van are in the range of 0.016-0.082 mg/L, and the Cd values are in the range of 0.001-0.005 mg/L. The concentration values of the samples with Cd detected in 20 water samples taken from different water sources in the villages of Van province are in the range of 0.0001-0.006 ppm (Mert et al., 2017). While Pb was not within the detectable limit in 6 of 15 points determined in a study investigating the water quality in the Marmara Region and its immediate surroundings, the concentration values were determined in the range of 0.05-1.01 mg/L in the samples taken from the other 9 points. In the same study, the Cd value in water samples taken from 15 points remained below the detection limit of 0.006 µg/L (Poyraz, 2014). In a study investigating the metal content of drinking water in Konya, Pb and Cd values were below the detection limit in the analyzes made in 3 different periods during the study in all 11 points in the city center and districts selected for sampling (Tofan, 2008). In another study, Pb levels were determined within acceptable limits in the villages of Mardin province (2.316-6.806 µg/L), while it was found to be above the accepted limits according to TSE with a Pb value of 15.565 µg/L in Serpmetaş village of Van province. In the same study, while Cd is at a very low level in the villages of Mardin province, it is at high levels such as 5.494 µg/L in Yassıtepe and 9,994 µg/L in Tabanlı village in 2 villages of Van province. In these two villages, values above the accepted Cd values were determined in the waters (Baraj, 2019). When the results we obtained in this study are compared, Pb levels are higher than the Pb levels determined by Yalçın and Oğuz (2010), but lower than the Cd levels. It is close to the Pb and Cd levels detected by Atasoy et al. (2011) and Cd levels determined by Mert et al. (2017). It is close to the Pb levels detected by Poyraz (2014), higher than the Cd levels, and higher than the Pb levels determined by Baraj (2019), and close to the Cd levels. These differences between studies may be of geogenic and anthropogenic origin.

According to the results of this research; The calculated hazard coefficients (HQ) and total hazard index (HI) values for Pb and Cd parameters are less than 1, depending on oral and dermal exposure in both adults and children. Accordingly, Pb and Cd contents in water do not pose a non-carcinogenic health risk when used as drinking water. However, in the calculations made, there is a risk of cancer formation in long-term oral intake of drinking water in all samples and long-term dermal exposure to drinking water samples of M1, M3 and M13, especially in terms of Pb level, in both adults and children. In terms of Cd level, only long-term dermal intake of drinking water for all samples in children and M13 sample in adults has the possibility of causing cancer.

As a result, although the Pb level determined in all drinking water samples and the Cd level determined in many drinking water samples in this study are above drinking water standards, the hazard coefficient (HQoral and HQdermal) and total hazard index (HI) calculated for Pb and Cd elements in adults and children It was determined that drinking water did not have a non-carcinogenic health risk because all of the values were less than 1. However, it has been determined that these waters may cause cancer risk in long-term exposure.

REFERENCES

Akhan, M. (2014). Investigation of heavy metal residues in spring waters and natural mineral waters offered for sale in the market. Istanbul Univ. Institute of Health Sciences PhD thesis, Istanbul.

Asri, F.O., Sonmez, S. (2006). Effects of heavy metal toxicity on plant metabolism. Derim journal, 23 (2): 36-45.

Atasoy, N., Mercan, U., Alacabey, I., Kul, A.R. (2011). Heavy Metals and Some Macro Element Levels in Drinking and Tap Water in Van City Center. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry, 39(4), 391– 396.

Baraj M.G. (2019). Investigation of the physical properties and mineral contents of drinking water in some villages of Van and Mardin provinces, Van Yüzüncü Yıl University, Department of Biochemistry (Veterinary Program) Master's Thesis, Van.

Caglarmak, N., Hepcimen, A.Z. (2010). Effect of heavy metal pollution on food chain and human health. Akademik Gıda, 8 (2): 31-35.
Cao, S., Duan, X., Zhao, X., Ma, J., Dong, T., Huang, N., et al. (2014). Health risks from the exposure of children to As, Se, Pb and other heavy metals near the largest coking plant in China. Science Total Environment, 472, 1001–1009.
Davraz, A., Afşin, M., Aksever, F, Karataş, Z., Hınıs, M.A. (2016), The Interference of a Deep Thermal System with a Shallow Aquifer and Health Risk Assessment: The Case of Sandıklı (Afyonkarahisar). Environmental Earth Science, 75: 332.
De Miguel, E., Iribarren, I., Chacon, E., Ordonez, A., Charlesworth, S. (2007). Risk-Based Evaluation of the Exposure of Children to Trace Elements in Playgrounds in Madrid (Spain). Chemosphere, 66, 505–513.
Dundar, Y. & Aslan, R. (2005) The Effects of Heavy Metal Course Confusing Life. Kocatepe Journal of Medicine, 6:1-5.
EC – European Community, Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 On The Quality Of Water Intended For Human Consumption, Official Journal of the European Communities, www.europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj /dat/1998 (1998).
Fifield, F.W. & Haines, P.J. (1997). Environmental Analytical Chemistry. Blackie Academic and Professional, London.
Goksel, E. (2015). Investigation of some heavy metal pollution levels in tap waters of Afyon Province by ICP-MS. Afyon Kocatepe University, Institute of Health Sciences, Master's Thesis, Afyon.
Guler, C. & Cobanoglu, Z. (1997). Environmental Health Basic Source Series No: 50. Chemicals and Environment, Ankara.
IRIS (Integrated Risk Information System), 2005. US Environmental Protection Agency, Cincinnati, OH. Accessed at: (http://www.epa.gov/iris), September-2005.
Hero, U.C. (2007). Comparison of Well Waters in Konya Garrison Units and City Network Waters in terms of Water Quality and Heavy Metals. Selcuk University Health Sciences Institute, Master's thesis, Konya.
Kahvecioglu, O., Kartal, G., Guven, A., Timur, S. (2004). Environmental Effects of Metals–I, Metalurji, Issue 136, [http://www.metalurji.org.tr/dergi/dergi136/d136_4753.pdf] Accessed on 07.08.2022.
Kavcar, P., Sofuoglu, A., Sofuoglu, S. (2009). A Health Risk Assessment for Exposure to Trace Metals via Drinking Water Ingestion Pathway. International Journal of Hygiene and Environmental Health, 212, 216–227.
Khan, S., Cao, Q., Zheng, Y.M., Huang, Y.Z., Zhu, Y.G. (2008). Health Risks of Heavy Metals in Contaminated Soils and Food Crops Irrigated with Wastewater in Beijing China. Environmental Pollution, 152, 686–692.
Kovanci, A. (2008). Heavy metal analysis and bacteriological investigation in Canakkale city tap water. Çanakkale Onsekiz Mart University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Çanakkale.
Li, S. & Zhang, Q. (2010). Risk Assessment and Seasonal Variations of Dissolved Trace Elements and Heavy Metals in the Upper Han River, China. Journal of Hazardous Materials, 181, 1051-1058.
Mert, N., Demir, A.O., Iraq, K., Mert, H., Dayan, Y.A. (2015). Mineral and chemical analysis of the natural water resources that the villages of the central district of Van province can reach and researching their direct usability in animal breeding. Final Report, YYU BAP project no ;2015-VFB250.2017.
Muhammad, S., Shah, M.T., Khan, S. (2011). Health Risk Assessment of heavy metals and their source apportionment in drinking water of Kohistan Region, Northern Pakistan. Microchemical Journal, 98, 334-343.
O'Rourke, M.K., van de Water, P.K., Jin, S., Rogan, S.P., Weiss, A.D., Gordon, S.M., et al. (1999). Evaluations of Primary Metals from NHEXAS Arizona: Distributions and Preliminary Exposures. Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology, 9, 435-445.
Poyraz, B. (2014). Heavy metal analysis in drinking water from different locations. Düzce University Journal of Science and Technology, 2(1): 16-27.

Official Gazette (2005). Regulation on Water Intended for Human Consumption. Official Gazette 54, 17 February 2005-Issue: 25730.
Tofan, S. (2008). Metal determination in drinking water in Konya region. Selcuk University; Master's thesis Konya.
TSE (2005). Waters Intended for Human Consumption. Turkish Drinking Water Standards TS 266 numbered standard -Turkish Standards Institute -Ankara.
USEPA (1986). Guidelines for Carcinogen Risk Assessment. BASE. Environmental Protection Agency, Washington DC. EPA/600/8-87/045
USEPA (1989). Risk Assessment Guidance for Superfund. Vol. I. Human Health Evaluation Manual. Part A. Interim Final, Office of Emergency and Remedial Response, U. S. Environmental Protection Agency, Washington, DC.
USEPA (2001). Risk Assessment Guidance for Superfund, Volume 1: Human Health Evaluation Manual (Part E, Supplement Guidance for Dermal Risk Assessment). Office of Emergency and Remedial Response, Washington, DC, USA.
USEPA (2004). Risk Assessment Guidance for Superfund Volume I: Human Health Evaluation Manual (Part E, Supplemental Guidance for Dermal Risk Assessment) Final. EPA/540/R/99/005 OSWER 9285.7-02EP PB99-963312 July 2004, Office of Superfund Remediation and Technology Innovation U.S. Environmental Protection Agency Washington, DC, 2004.
USEPA (US Environmental Protection Agency). (2012). Ground water and drinking water. http://www.water.epa. gov/drink/index.cfm. Accessed 01/15/2011.
USEPA (2013). Risk Assessment IRIS (Integrated Risk Information System). http://www.epa.gov/risk_assessment
Varol, S. & Davraz, A. (2016). Evaluation of Potential Human Health Risk and Investigation of Drinking Water Quality in Isparta City Center (Turkey). Journal of Water and Health, 14:3, 471-488.
WHO (2004). Cadmium in drinking water, Background Document for Development of WHO Guidelines for Drinking-Water Quality, World Health Organization.
WHO 2011. Guidelines for Drinking-Water Quality, 4th edt., World Health Organization, WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, ISBN 978 92 4 1548151.
Wu, B., Zhao, D., Jia, H., Zhang, Y., Zhang, X., Cheng, S. (2009). Preliminary Risk Assessment of Trace Metal Pollution in Surface Water from Yangtze River in Nanjing Section, China. Bulletin Environmental Contamination Toxicology, 82, 405–409.
Yalçın, M. & Oğuz, H. (2010). Investigation of heavy metal levels in drinking waters of Konya region. Selcuk University Faculty of Science Journal of Science, 2 (35), 9-18.
Yang, G., Li, Y., Wu, L., Xie, L., Wu, J. (2014). Concentration and health risk of heavy metals in topsoil of paddy field of Chengdu Plain. Environmental Chemistry, 33, 269–275.
Yapıcı, G., Can, G., Şahin, U. (2002). Asymptomatic lead poisoning in children. Cerrahpasa Medical Journal. 33 (3), 197-204.
Yuzbasi, N., Sezgin, E. (2002). Toxicological effects of some metallic contaminants in milk and its products. Food Magazine, 27 (2): 121-127.
Zietz, B., De Vergara, J.D., Kevekordes, S., Dunkelberg, H. (2001). Lead contamination in tap water of households with children in Lower Saxony, Germany. The Science of the total environment, 275 (1): 19-26.

BARAJ REZERVUARLARININ BASINÇLI YIKANMASI SONUCU OLUŞAN OYULMA ÇUKURU GEOMETRİSİNİN SAYISAL OLARAK İNCELENMESİ

NUMERICAL INVESTIGATION OF THE SCOUR HOLE GEOMETRY RESULTING FROM PRESSURIZED FLUSHING OF DAM RESERVOIRS

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ahmed Batuhan EROĞLU
GAZİ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı
ORCID No: 0000-0002-8478-0213

Arş. Gör. Efe BARBAROS
GAZİ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü
ORCID No: 0000-0002-6548-438X

Doç. Dr. Kerem TAŞTAN
GAZİ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü
ORCID No: 0000-0003-1747-2496

ÖZET

Akarsularda doğal olarak taşınan ve sediment olarak isimlendirilen katı maddeler, baraj göllerine ulaştıklarında akım hızının azalması sonucu çökerek rezervuarda birikmeye başlamaktadır. Ölü hacim olarak tanımlanan bu sediment varlığı, barajların depolama kapasitesinin azalmasına, dolayısıyla su temini, enerji üretimi, taşkın kontrolü gibi pek çok kullanım amacının sekteye uğramasına sebep olabilmektedir. Barajlar, yüksek yatırım maliyetleri gerektiren ve inşa edilmeleri için uygun arazi koşullarının sağlanması kolay olmayan yapılardır. Dolayısıyla kullanımda olan bir barajın rezervuarında biriken sedimentin verimli ve ekonomik yöntemlerle uzaklaştırılması gerekmektedir. Bu uygulamalardan bir tanesi ise, biriken sedimentin dipsavaklar aracılığıyla baraj mansabına iletilmesi işlemi olan sediment yıkama yöntemidir. Bu yöntem iki farklı şekilde uygulanabilmektedir. Rezervuarın tamamen boşaltılıp membadan gelen akımın dipsavaklara yönlendirilmesine serbest yüzeyli yıkama denilmektedir. Basınçlı yıkama olarak adlandırılan uygulamada ise su seviyesi yüksek bir konumda sabit tutularak dipsavak çevresindeki bölgenin sedimentten arındırılması sağlanır. Bu çalışmada rezervurda biriken sedimentin basınçlı yıkama işlemiyle uzaklaştırılması Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) modeli ile incelenmiştir. Meydana gelen oyulma çukurunun uzunluk, genişlik ve derinlik gibi geometrik özellikleri ile uzaklaştırılan sediment miktarı FLOW3D programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bu yazılımda, sonlu hacim yöntemi aracılığıyla 3 boyutlu kütle, momentum ve enerji korunum denklemleri çözülebilmekte ve k-w, k-Ɛ, Prandtl karıştırma uzunluğu, LES (Large Eddy Simulation) ve RNG (Renormalized Group) gibi farklı türbülans modelleri kullanılabilmektedir. Sayısal modelin oluşturulmasında ise GAZİ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Hidrolik Laboratuvarında gerçekleştirilen deneysel modelin fiziksel özellikleri kullanılmıştır. Elde edilen program çıktıları deneysel verilerle karşılaştırıldığında, sayısal modelin, rezervuarların basınçlı yıkanması olayı sonucu oluşan oyulma geometrisinin özelliklerini tatmin edici ölçüde ortaya koyduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Basınçlı Yıkama, Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği, Oyulma Çukuru, Sediment

ABSTRACT
Naturally transported solid materials in the rivers start to accumulate in the dam reservoirs due to the decrease in the flow velocity. The presence of sediment in the reservoir, defined as dead volume, can cause a decrease in the storage capacity of the dams, thus reversing the benefits such as water supply, energy production, and flood control. Dams require high investment costs and it is challenging to provide suitable site conditions for their construction. Therefore, the sediment in the reservoir must be removed in an efficient and uncostly manner. One of these methods is sediment flushing which is conveying the accumulated sediment into the downstream of a dam through the bottom outlet. This method can be applied in two different ways: Emptying the reservoir completely and directing the upstream flow to the bottom outlet is called free-surface flushing. In pressurized flushing, the reservoir water level is kept constant at a high elevation and the sediment around the bottom outlet is transported to the downstream. This study examines the removal by pressurized flushing of the sediment accumulated in the reservoir through the Computational Fluid Dynamics (CFD) model. The geometric features of the resulting scour hole such as length, width, and depth, and the amount of removed sediment are analyzed via FLOW-3D. In this software, the three-dimensional mass, momentum, and energy conservation equations can be solved through the finite volume method and different turbulence models such as k-w, k-ε, Prandtl mixing length, LES (Large Eddy Simulation), and RNG (Renormalized Group) can be used. The physical properties of the experimental model, carried out in the Hydraulic Laboratory of the Civil Engineering Department of the GAZİ University Engineering Faculty, are used in the creation of the numerical model. The numerical results are compared with the experimental data. The comparison showed that the numerical model suitably demonstrates the features of the scour geometry resulting from the pressurized flushing of the reservoirs.

Keywords: Pressurized Flushing, Computational Fluid Dynamics, Scour Hole, Sediment

1. GİRİŞ

Enerji üretimi, şehir içi ve tarımsal su ihtiyacının karşılanması, taşkın koruma gibi pek çok farklı amaçlarla inşa edilen barajların rezervuarlarında katı madde birikmesi, karşılaşılan ve önlem alınması gereken sorunlardan bir tanesidir. Akarsular aracılığıyla doğal yollarla taşınan ve sediment olarak isimlendirilen katı maddelerin rezervuarda birikmesiyle baraj haznelerinin kullanılamayan bölümü olan ölü hacim meydana gelmektedir. Planlama aşamasında dikkate alınan bu alanın, barajların ekonomik ömürleri içerisinde beklenenden daha fazla yer kaplamaya başlaması ise depolama kapasitesinin azalmasına, dolayısıyla baraj kullanım amaçlarının sekteye uğramasına sebep olabilmektedir. Örneğin ülkemizde inşa edilen Çubuk 1, Demirköprü, Kemer ve Kartalkaya barajlarının rezervuar kapasitelerinin önemli bir kısmı sediment ile dolmuştur (Pekmezci ve Buttanrı, 2011). Ayrıca elektrik üretiminde düşüş, istenilen miktarda suyun temin edilememesi, baraj mekanik aksamının zarar görmesi, su kalitesinin azalması ve olumsuz çevresel etkiler gibi pek çok muhtemel sorun yaşanabilmektedir (Moridi ve Yazdi, 2017; Bohrerova vd., 2017; Schmitt vd., 2018).

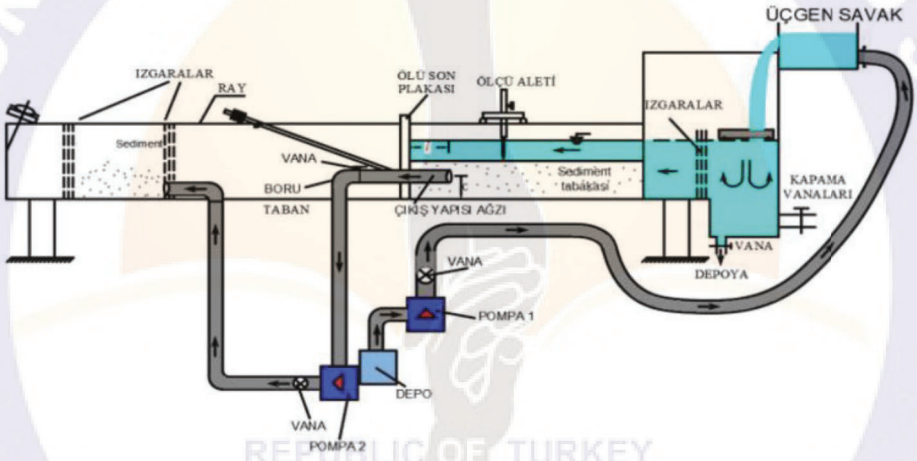
Bahsi geçen sorunların önüne geçebilmek için sedimentin baraj gölüne girişini mümkün olduğunca engelleyici yöntemler kullanılabileceği gibi, rezervuara ulaşıp akım hızı ve türbülansın azalması sonucu çökerek birikmeye başlayan sedimentin uzaklaştırılması işlemleri de uygulanabilmektedir. Sediment yıkama yöntemi de biriken sedimentin dipsavaklar aracılığıyla baraj mansabına aktarılması uygulamalarından bir tanesidir. Bu yöntem serbest

yüzeyli yıkama ve basınçlı yıkama olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Serbest yüzeyli yıkamada, rezervuar tamamen boşaltılmakta, membadan gelen akarsu baraj dipsavaklarına yönlendirilmektedir. Rezervuarda bulunan sediment, doğal akım koşullarında mansaba iletilerek yıkama işlemi yapılmaktadır. Bu yöntem, suyun tamamı boşaltıldığı için büyük hacimli rezervuarlardansa küçük hacimlilerde kullanmaya uygundur. Basınçlı yıkama olarak adlandırılan uygulamada ise rezervuardaki su seviyesi yüksek bir konumda sabit tutularak dipsavak çevresindeki bölgenin sedimentten arındırılması sağlanır. Büyük hacimli rezervuarlar için daha uygun olan bu yöntemde, dipsavak civarında bir oyulma konisi meydana gelmektedir. Oyulma konisinin kısa sürede oluşması, işlemin periyodik olarak tekrarlanması bu yöntemin avantajlarını oluştursa da mansaba bırakılan sedimentin muhtemel çevresel ve ekolojik etkilerinin de önceden göz önüne alınması gerekmektedir. Basınçlı yıkama sonucu meydana gelen oyulma konisinin uzunluk, genişlik ve hacim gibi geometrik özelliklerini inceleyen pek çok deneysel çalışma bulunmaktadır. Örneğin, Fathi-Moghadam vd. (2010) çıkış yapısından çekilen debinin, kanaldaki su derinliğinin ve ortalama sediment çapının basınçlı yıkama sonucu oluşan oyulma konisinin geometrik özelliklerine etkilerini incelemiştir. White ve Bettess (1984) rezervuar su seviyesi ile çıkış yapısı debisinin oyulmanın etkili olduğu limit uzunlukla arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Shahmirzadi vd. (2010) çıkış yapısı çapının uzaklaştırılan sediment hacmine olan etkisini, Fang ve Cao (1996) ise sediment içsel sürtünme açısıyla oyulma konisi şev açısı arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Deneysel çalışmaların aksine, sediment yıkanması hadisesini inceleyen sayısal çalışmalar ise sınırlıdır. Pringle vd. (2013) 3 boyutlu Reynolds Ortalamalı Navier Stokes denklemlerini sayısal olarak çözen bir model oluşturarak oyulma çukur geometrisini elde edilmesini araştırmıştır. Chaudry vd. (2014) ise sediment yıkamanın başarılı olarak sayılabilmesi için gerekli kriterleri sayısal yöntemler kullanarak oluşturmaya çalışmıştır. Ancak basınçlı yıkama sonunda oluşan oyulma çukuru geometrisinin incelenmesi olayı herhangi bir hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) yazılımı ile araştırılmamıştır. Bu çalışmada rezervuarda biriken sedimentin basınçlı yıkama işlemiyle uzaklaştırılması ve meydana gelen oyulma çukurunun uzunluk, genişlik ve derinlik gibi geometrik özellikleri HAD yazılımlarından biri olan FLOW-3D kullanılarak analiz edilmiştir.

2. DENEYSEL MODELLEME

Sayısal modele referans oluşturacak deneyler GAZİ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Hidrolik Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Deneyler 10 m uzunluğa, 50 cm genişliğe ve derinliğe sahip, tabanı ve yan duvarları camdan, tabanı yatay dikdörtgen bir kanalda gerçekleştirilmiştir. Bir merkezkaç pompası aracılığıyla laboratuvar zeminin altında bulunan depodan su alınarak kanala verilmiştir. Gelen akımın üniform ve çevrintisiz olması amacıyla kanal başına enerji kırıcı ızgaralar, kanalın sonuna doğru ise barajın memba duvarını temsil edecek bir ölü son duvarı yerleştirilmiştir. Çıkış yapısı olarak 5.25 cm iç çapa sahip borunun bir ucu yatay olarak ölü son duvarına açılan deliğe, diğer ucu ise sedimenti membadan mansaba aktaracak pompaya bağlanmıştır. Pompanın basma borusundan çıkan su ve sediment karışımı içerisindeki sediment, kanal sonuna yerleştirilmiş ızgaralar yardımıyla çöktürülerek, sedimentten ayrıştırılmış su tekrar depoya iletilmiştir. Kanal tabanına medyan çapı, d_{50}, 1.25 mm olan sediment tabakası sıkıştırma yapılmadan serilmiştir. 3, 5, 7 ve 9 lt/sn debi miktarları için deneyler yapılmıştır. Literatürdeki çalışmalarda meydana gelen oyulma çukurunun 15 dk civarında dengeye ulaştığı görülmüştür (Fathi-Moghadam vd., 2010). Bu çalışmada da 5, 15 ve 30. dakikalarda oyulma çukurundan ölçümler alınmış, 30 dakikada dengeye ulaşıldığı görülerek deneyler sonlandırılmıştır. Laboratuvar görünümü ve deney düzeneğinin ölçeksiz çizimi sırasıyla Şekil 1 ve Şekil 2'de verilmiştir.

Şekil 1. Laboratuvar Görünümü



Şekil 2. Deney Düzeneği (Ölçeksiz)

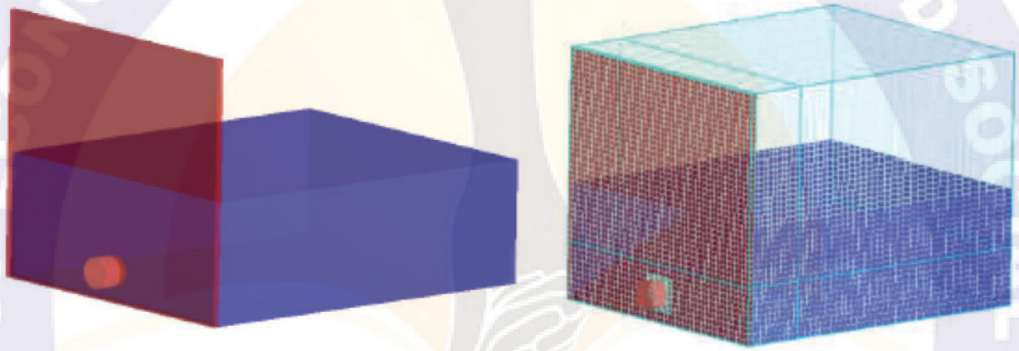
3. SAYISAL MODELLEME

Sediment taşınımı gibi karmaşık bir doğa olayının analitik çözümünün pek mümkün olmaması sebebiyle araştırmacılar çoğunlukla deneysel ve sayısal yöntemleri kullanmaktadır. Laboratuvar çalışmalarının ise zaman ve maliyet ihtiyacı sayısal analiz yöntemlerine kıyasla daha fazladır. Bu sebeple, akışkan hareketini tanımlayan kütle, momentum ve enerji korunum denklemlerinin sayısal olarak çözümünde HAD yazılımlarından oldukça faydalanılmaktadır. Bunlardan bir tanesi olan FLOW-3D programı sonlu hacim yöntemi aracılığıyla bahsi geçen denklemleri çözülebilmekte, k-w, k-Ɛ, Prandtl karıştırma uzunluğu, Büyük Girdap Simülasyonu Modeli (Large Eddy Simulation, LES) ve Normalleştirilmiş Grup Modeli (Renormalized Group, RNG) gibi farklı türbülans modellerini kullanıcıya sunmaktadır. Program serbest su yüzeyinin modellenmesinde ise Hirt ve Nicholas (1981) tarafından geliştirilen Akışkan Hacmi yöntemini kullanmaktadır.

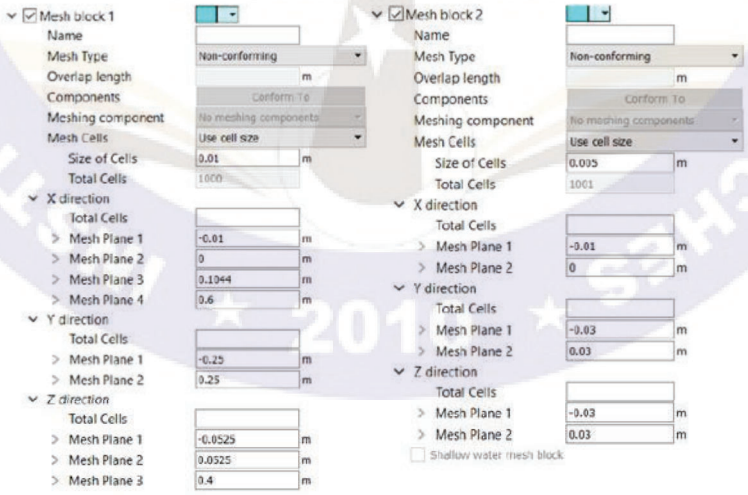
Programda tasarlanan model, ölü son ve sediment olmak üzere iki ana bileşenden oluşmaktadır. Model geometrisi oluşturulması aşamasında, 10 m uzunluğa sahip olan kanalın ölü sondan itibaren 0.6 m olan kısmı modellenmiştir. Deneyler sonucunda görüldüğü üzere meydana gelen oyulma çukuru dipsavak çevresinde oluşmaktadır. Dolayısıyla model

uzunluğu çözüm süresinin optimize edilmesi amacıyla olabildiğince kısa, sonuçların doğruluğunun bu değişkenden bağımsız olması için ise yeterince uzun olacak şekilde seçilmiştir. Ölü son için 50 cm genişliğe, 46 cm yüksekliğe ve 1 cm derinliğe sahip dikdörtgen prizma şeklinde tek bir katı bileşen tanımlanmıştır. Su alma ağzı için 5.25 cm iç çapa sahip silindirik boşluk eklenmiştir.

Geometrik bileşenlerden sonra çözüm ağı blokları oluşturulmuştur. Çözüm ağı aralığının küçültülmesi daha hassas sonuçlara ulaşılmasını sağlamakla birlikte çözüm süresini ve dosya boyutlarını arttırmaktadır. Çözüm ağı aralığının büyütülmesi ise modelin geometrik yapısının gerektiği kadar hassas yansıtılamaması sorununu doğurmaktadır. Dolayısıyla en uygun çözüm ağı boyutlarının seçilmesi gerekmektedir. Bu sebeple 0.5, 1 ve 2 cm çözüm ağı aralıkları çalışılmış, su alma ağzı için 0.5 cm, kanal için ise 1 cm boyutları en uygun olarak seçilmiştir. Kanal için oluşturulan çözüm ağı x yönünde 4, y yönünde 2, z yönünde 3 adet düzlemden, su alma ağzı için oluşturulan çözüm ağı ise her bir x, y ve z yönlerinde 2 adet düzlemden meydana getirilmiştir. Şekil 3 oluşturulan model ve çözüm ağlarını, Şekil 4 ise çözüm ağlarının özelliklerini göstermektedir.



Şekil 3. Oluşturulan Model ve Çözüm Ağları

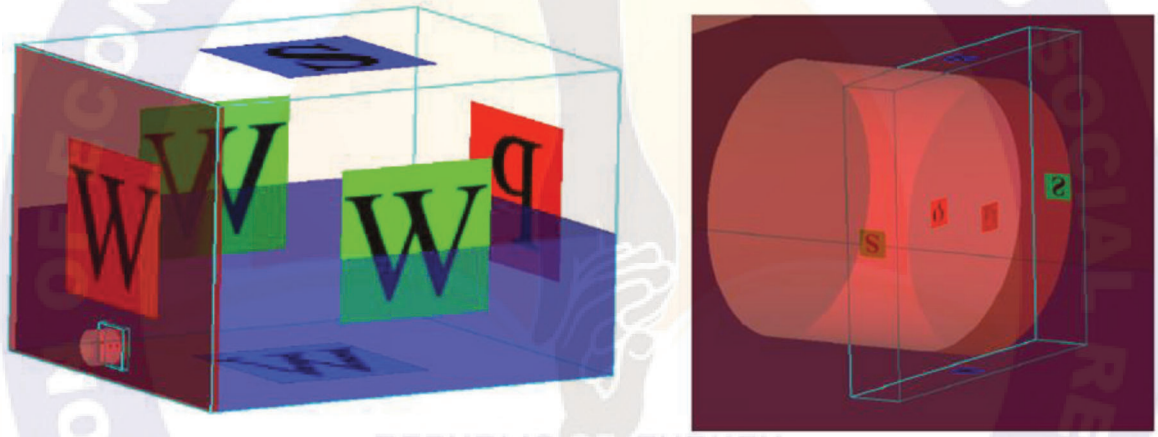


Şekil 4. Oluşturulan Çözüm Ağları Özellikleri

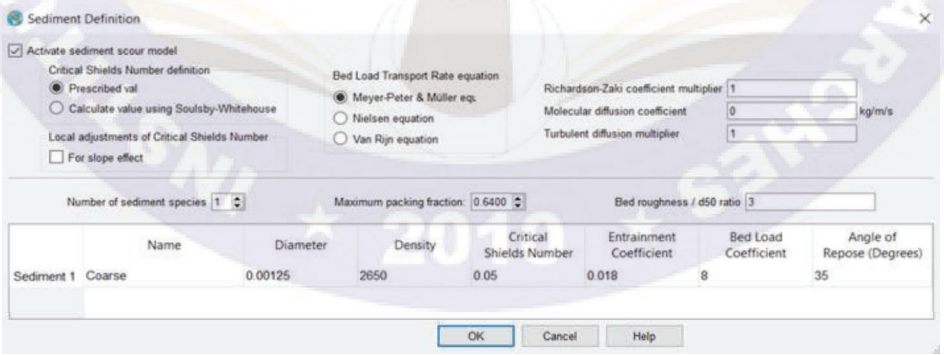
Sınır koşulları olarak ise kanal duvarları, tabanı ve ölü son yüzeyi duvar (W) tanımlanmıştır. Su yüksekliğinin sabit kalabilmesi için kanal girişi basınç (P), su alma ağzı çıkış yapısı ise debi (Q) sınır koşulu olarak tanımlanmıştır. Ağız yapısı y ve z yüzeyleri simetri (S), giriş ağzı

iki çözüm ağı arasında olduğu için grid overlay (G) olarak tanımlanmıştır (Şekil 5). Su yüksekliği dipsavak merkezinden 26.25 cm olarak alınmıştır.

Kullanılan sediment oyulma modelinde yatak yükü taşınım denklemi olarak Meyer-Peter & Müller (1948) yaklaşımı seçilirken, sürükleme katsayısı 0.018, taban yük katsayısı 8 ve sediment içsel sürtünme açısı 35° alınmıştır (Şekil 6). Kritik Shields Sayısı sediment tanesinin harekete geçebilmesi için gereken minimum kayma gerilmesini ifade etmektedir ve FLOW-3D programı, parametrenin kullanıcı tarafından girilmesine imkan tanımaktadır. Bu sebeple sayısal model sonuçlarının deneysel sonuçlarla uyumunun arttırılması için kalibrasyon parametresi olarak Kritik Shields Sayısı seçilmiştir. Ayrıca fizik sekmesinde yerçekimi ve ataletsiz referans çerçeve modeli (Gravity and Non-inertial Reference Frame), viskozite ve türbülans modeli (Viscosity and Turbulence Model) ve yoğunluk hesaplama modeli (Density Evaluation) kullanılmıştır. Literatür incelendiğinde oyulma ile ilgili çalışmalarda türbülans modeli olarak çoğunlukla Normalleştirilmiş Grup Modeli (RNG) veya Büyük Girdap Simülasyonu Modeli (LES) kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada, deneysel sonuçlar ile daha uyumlu olduğu görüldüğü için Normalleştirilmiş Grup Modeli (RNG) kullanılmıştır.



Şekil 5. Model Sınır Koşulları



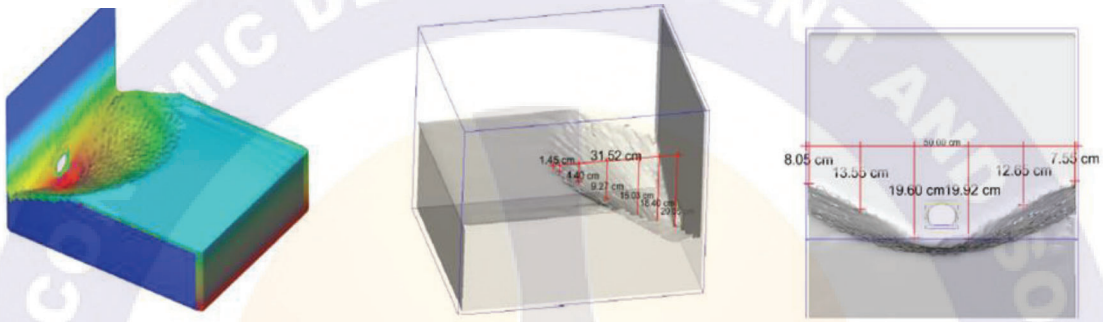
Şekil 6. Sediment Özellikleri

4. TARTIŞMA

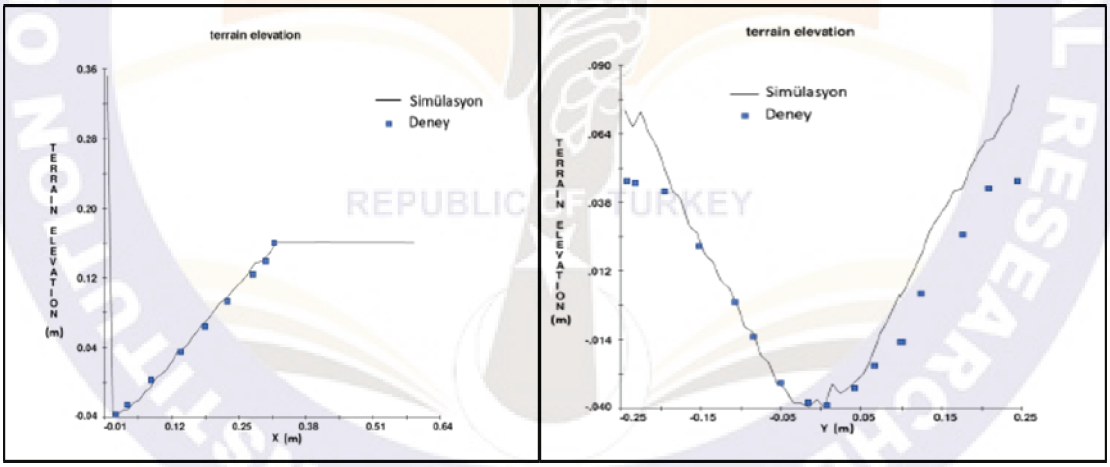
Bu çalışmanın amacı, deneysel veriler doğrultusunda uygun parametrelere sahip sayısal bir model oluşturmaktır. HAD yazılımlardan biri olan FLOW-3D kullanılarak oluşturulan sayısal modelin çözümünden elde edilen sonuçlar, GAZİ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Hidrolik Laboratuvarında yürütülen deney sonuçları ile

karşılaştırılmıştır. Çalışma kapsamında 4 farklı debi için deneyler yapılmıştır. Sayısal modellerin analiz sonuçlarını kalibrasyon etmek için bu deneyler kullanılmıştır. Simülasyon süresi oyulma geometrisinin büyük ölçüde denge durumuna geldiği zaman olarak kabul edilmiştir. Zamandan bağımsız sonuçların elde edilebilmesi için 90 sn simülasyon süresinin yeterli olduğu görülmüştür.

Su alma ağzından alınan debinin, Q = 0.003 m^3/sn olduğu birinci analizin sonucu oluşan oyulma çukuru Şekil 7'de gösterilmiştir. İlk analizde Kritik Shields sayısı 0.05 olarak alınmıştır. Oyulma çukuru maksimum uzunluğu, L_{max}, 31.52 cm olarak ölçülürken, çukur derinliğinin kanal boyunca değişimi ve deney sonuçları ile karşılaştırmaları Şekil 8'de gösterilmiştir.

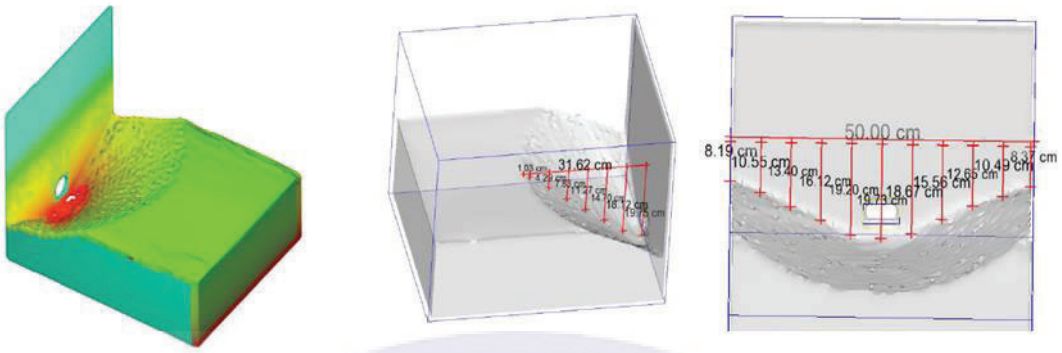


Şekil 7. Oyulma Çukuru Geometrisi (Q = 3 lt/sn)

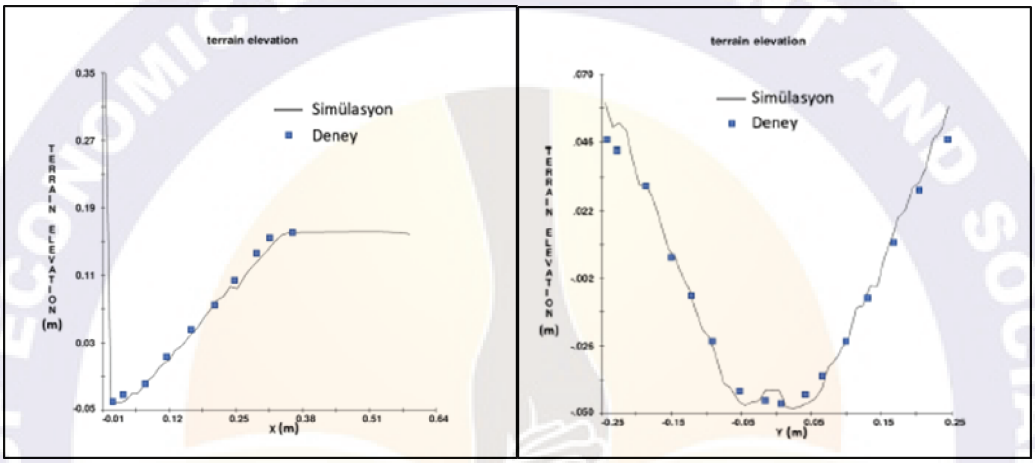


Şekil 8. Sayısal Model ve Deneysel Sonuçların Karşılaştırılması (Q = 3 lt/sn)

Q = 0.005 m^3/sn olduğu ikinci analizin sonucu oluşan oyulma çukuru Şekil 9'da gösterilmiştir. İkinci analizde Kritik Shields sayısı 0.02 olarak alınmıştır. Oyulma çukuru maksimum uzunluğu, L_{max}, 31.62 cm olarak ölçülürken, çukur derinliğinin kanal boyunca değişimi ve deney sonuçları ile karşılaştırmaları Şekil 10'da gösterilmiştir.

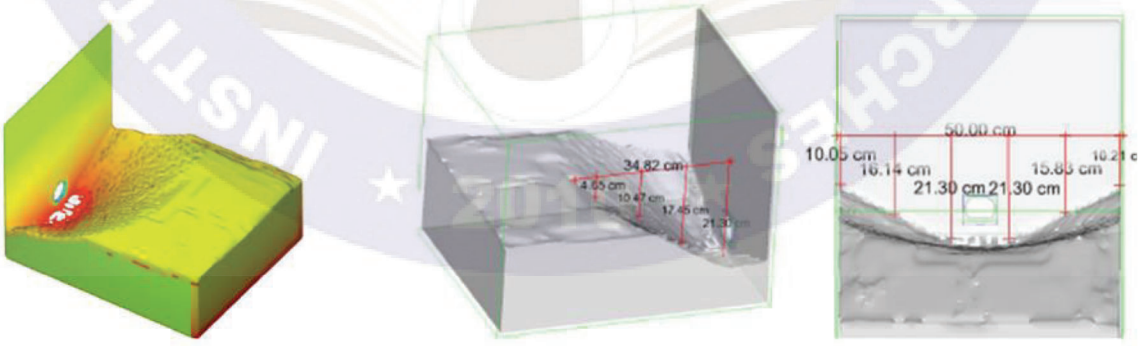


Şekil 9. Oyulma Çukuru Geometrisi (Q = 5 lt/sn)

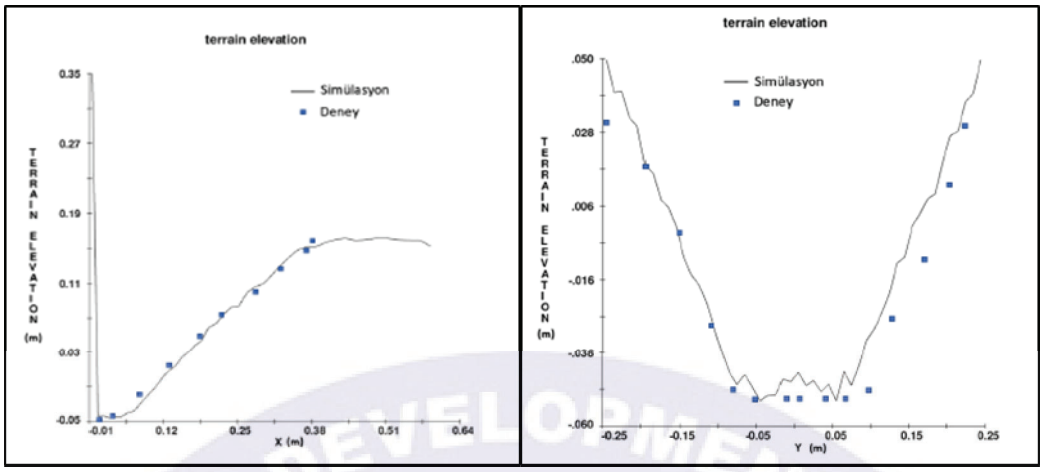


Şekil 10. Sayısal Model ve Deneysel Sonuçların Karşılaştırılması (Q = 5 lt/sn)

Q = 0.007 m^3/sn olduğu üçüncü analizin sonucu oluşan oyulma çukuru Şekil 11'de gösterilmiştir. Üçüncü analizde Kritik Shields sayısı 0.02 olarak alınmıştır. Oyulma çukuru maksimum uzunluğu, L_{max}, 38.42 cm olarak ölçülürken, çukur derinliğinin kanal boyunca değişimi ve deney sonuçları ile karşılaştırmaları Şekil 12'de gösterilmiştir.

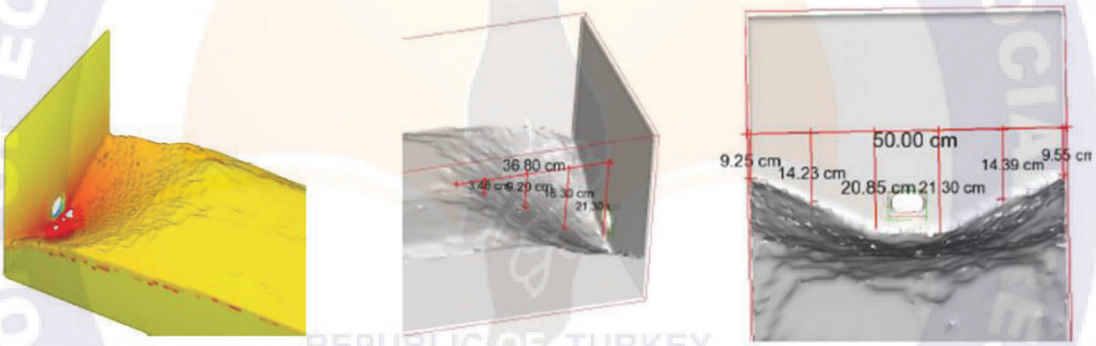


Şekil 11. Oyulma Çukuru Geometrisi (Q = 7 lt/sn)

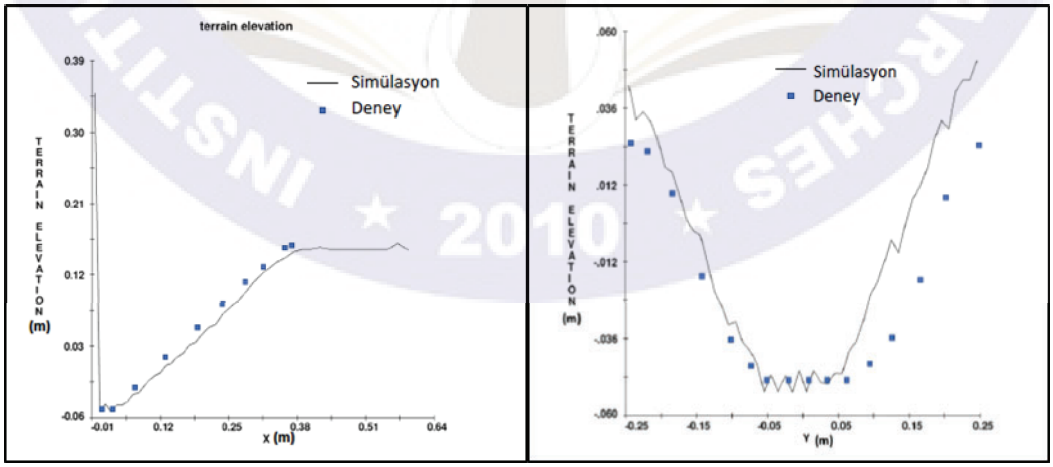


Şekil 12. Sayısal Model ve Deneysel Sonuçların Karşılaştırılması (Q = 7 lt/sn)

Q = 0.009 m^3/sn olduğu dördüncü analizin sonucu oluşan oyulma çukuru Şekil 13'te gösterilmiştir. Dördüncü analizde Kritik Shields sayısı 0.032 olarak alınmıştır. Oyulma çukuru maksimum uzunluğu, L_{max}, 36.80 cm olarak ölçülürken, çukur derinliğinin kanal boyunca değişimi ve deney sonuçları ile karşılaştırmaları Şekil 14'te gösterilmiştir.



Şekil 13. Oyulma Çukuru Geometrisi (Q = 9 lt/sn)



Şekil 14. Sayısal Model ve Deneysel Sonuçların Karşılaştırılması (Q = 9 lt/sn)

Farklı debiler altında, deneysel ve sayısal çalışmalar sonucu elde edilen uzaklaştırılan sediment hacimlerinin karşılaştırılması Şekil 15'te gösterilmektedir.

Şekil 15. Simülasyon Sonuçlarının Deney Sonuçları İle Karşılaştırılması

5. SONUÇLAR

Bu çalışma sonunda rezervuarlarda biriken sedimentin basınçlı yıkanması sonucu oluşan oyulma çukuru geometrisi ve uzaklaştırılan sediment miktarı sayısal olarak incelenmiştir. Yapılan analizler sonucu yıkamanın dip savak çevresinde belirli bir alanda sınırlandırıldığı, yıkama sonucu oluşan geometrinin konik bir şekle sahip olduğu görülmüştür. Çukur oluşumunun büyük bir bölümü çok kısa bir sürede gerçekleşmiştir. Sonuçlar su alma ağzından geçen debi miktarı arttırıldıkça mansaba aktarılan sediment miktarının ve oyulma çukuru uzunluğunun arttığını göstermektedir. Sayısal model sonuçları ile deneysel sonuçların benzerlik göstermesi, FLOW-3D yazılımının basınçlı yıkama sonrası oluşan oyulma çukurunun geometrik özelliklerini tahmin etme konusunda başarılı olduğu ortaya koymuştur.

AÇIKLAMALAR

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 221M011 numaralı proje kapsamında desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Bohrerova, Z., Park, E., Halloran, K., & Lee, J. (2017). Water quality changes shortly after low - head dam removal examined with cultural and microbial source tracking methods. River Research and Applications, 33(1), 113-122.
2. Chaudhry, M. A., Habib-ur-Rehman, M., Akhtar, M. N., & Hashmi, H. N. (2014). Modeling sediment deposition and sediment flushing through reservoirs using 1-D numerical model. Arabian Journal for Science and Engineering, 39(2), 647-658.
3. Fang, D., & Cao, S. (1996). An experimental study on scour funnel in front of a sediment flushing outlet of a reservoir. In Proceedings of the 6th Federal Interagency Sedimentation Conference, Las Vegas, United States
4. Fathi-Moghadam, M., Emamgholizadeh, S., Bina, M., & Ghomeshi, M. (2010). Physical modelling of pressure flushing for desilting of non-cohesive sediment. Journal of Hydraulic Research, 48(4), 509-514.
5. Hirt, C. W., & Nichols, B. D. (1981). Volume of fluid (VOF) method for the dynamics of free boundaries. Journal of Computational Physics, 39(1), 201-225.
6. Meyer-Peter, E., & Müller, R. (1948). Formulas for bed-load transport, IAHR 2nd Meeting, Stockholm, İsveç

7. Moridi, A., & Yazdi, J. (2017). Sediment flushing of reservoirs under environmental considerations. Water Resources Management, 31(6), 1899-1914.
8. Pekmezci, S., & Buttanrı, B. (2011). Baraj göllerinde sediment birikimi ve sediment yıkama (flushing) metodu. II. Su Yapıları Sempozyumu, Diyarbakır, Türkiye.
9. Pringle, W.J., Shahmirzadi, M.E.M., Yoneyama, N., Sumi, T., & Emamgholizadeh, S. (2013). Sayfa 1249. Advances in River Sediment Research. Editor: Fukuoka vd. Londra: Taylor and Francis
10. Schmitt, R. J., Bizzi, S., Castelletti, A., & Kondolf, G. M. (2018). Improved trade-offs of hydropower and sand connectivity by strategic dam planning in the Mekong. Nature Sustainability, 1(2), 96-104.
11. Shahmirzadi, M. M., Dehghani, A. A., Meftahh, M., & Mosaedi, A. (2010). Experimental investigation of pressure flushing technique in reservoir storages. Water and Geoscience, 1, 132-137.
12. White, W.R, & Bettess, R. (1984). The feasibility of flushing sediments through reservoirs. Challenges in African Hydrology and Water Resources, 577-587.

BABA-BEBEK ETKİLEŞİMİNİ SAĞLAMADA EŞSİZ BİR UYGULAMA: BEBEK MASAJI

A UNIQUE APPLICATION TO ENSURE FATHER-BABY INTERACTION: INFANT MASSAGE

Arş. Gör. Dr.Zübeyde Ezgi ERÇELİK
Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı
ORCID No: 0000-0001-6872-6949

Doç. Dr. Diler YILMAZ.
Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı
ORCID No: 0000-0003-4043-0411

Özet

Babalar doğum sonrası süreçte bebekleri ile etkileşime girmekten, bakıma katılmaktan anksiyete duyabilmektedir. Bu durum baba-bebek arasındaki bağı olumsuz etkilemektedir. Bebek masajı fizyolojik, psikolojik ve hormonal yararlarının yanı sıra bebeklerin ebeveynleri ile keyifli etkileşime girdiği, eşsiz bir uygulamadır. Bebekler sağlıklı büyüyebilmek için fiziksel temasa ihtiyaç duymaktadır. Masaj yıllar içerisinde farklı isim, metod ve niteliklere bürünmüş olsa da vücudu rahatlatan, sakinleştiren ve dinlendiren bir uygulamadır. Bebek masajı ile ilgili yapılan çalışmaların genellikle anneler üzerine odaklandığı görülmektedir. Bebek ve çocukların gelişiminde önemli yeri olan babaların, bebek masajı uygulamasının ve etkilerinin incelendiği çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Yapılan çalışmalarda bebek masajı uygulayan babalarda fizyolojik (oksitosin, kortizol, prolaktin hormonlarında değişiklik) ve psikolojik (depresyon riskini düşürme, sosyalleşme ve empati duygusunda artış) değişikler olduğu görülmüştür. Baba-bebek etkileşiminin psikolojik ve mental sağlığı olumlu etkilediği, çocukluk ve yetişkinlik döneminde akademik ve sosyal alanlarda daha başarılı olduğu bilinmektedir. Bebek masajı etkileşimi arttıran, kolay, keyifli ve non-farmakolojik bir uygulamadır. Babaların bebek masajı uygulamasına daha fazla katılımını sağlamak amacıyla bebek masajının baba ve bebekler üzerine etkisi kaleme alınmıştır.

Anahtar kelimeler: bebek masajı, baba, bebek

The Effect of Infant Massage on Fathers and Babies

Abstract

Fathers may feel anxiety about interacting with their babies and participating in care in the postpartum period. This situation negatively affects the bond between father and baby. In addition to its physiological, psychological and hormonal benefits, infant massage is a unique application where babies interact with their parents in a pleasant way. Babies need physical contact to grow up healthy. Although massage has taken on different names, methods and

qualities over the years, it is an application that relaxes, calms and relaxes the body. It is seen that studies on infant massage generally focus on mothers. Studies examining fathers, who have an important place in the development of infants and children, the application of infant massage and its effects are very limited. Studies have shown that there are physiological (changes in oxytocin, cortisol, prolactin hormones) and psychological (reducing the risk of depression, increasing socialization and empathy) changes in fathers who apply infant massage. It is known that father-infant interaction positively affects psychological and mental health, and it is more successful in academic and social areas during childhood and adulthood. Infant massage is an easy, enjoyable and non-pharmacological application that increases interaction. The effect of infant massage on fathers and infants has been written in order to increase fathers' participation in infant massage practice.

Key words: infant massage, father, baby

Giriş

Dünyanın birçok kültüründe bebeklerin bakımı annelere verilmiştir. Erkeğin babalık rolü ise kültürden kültüre farklılık gösterse de bebek bakımına katılımı büyük ölçüde göz ardı edilmiştir (Fisher ve ark. 2018). Doğum sonrası süreçte de erkekler, anneye kıyasla aileden daha az destek alarak bu role geçiş yapmaktadır. Ebeveynlik rollerine uyum sağlarken yaşadıkları stres, kaygı bebekleri ile kuracakları bağı da etkilemektedir (Green, Furrer and McAllister, 2007). Literatür incelendiğinde, yapılan çalışmaların çoğunun anne-bebek üzerine odaklandığı görülmektedir. Oysa ki baba ilgisi ve sevgisi, çocuğun gelişiminde en az anne kadar eşsiz bir öneme sahiptir (Peker Uludağlı, 2017).

Bu derlemenin amacı bebek masajının baba-bebek etkileşimi ve baba-bebek üzerine etkisini incelemektir.

Dokunmanın Önemi ve Bebek Masajı

"Dokunma duyusu" bebeklerdeki en gelişmiş duyu olup büyüme ve gelişme sürecinin önemli bir parçasıdır (Field ve ark., 2004). Bebekler dokunma duyusu aracılığıyla ebeveynleri ile iletişim kurar, çevresini tanır. Bebek masajı, prematüre hem de term bebeklerde dokunma duyusunu uyaran sistematik bir dokunuştur. Bebek masajı; yüz, göğüs, kol, karın, bacak ve sırt masajından oluşmaktadır (Abdallah ve diğerleri, 2013).

Bebeklik döneminde uygulanan masajın fizyolojik gelişim üzerine oldukça yararlı etkileri bulunmaktadır (Şekil 1). Literatür incelendiğinde bebek masajının bebeklerin vücut ağırlığı, boy ve baş çevresi uzunluğunu arttırdığı (Erçelik ve ark. 2022; Bal Yılmaz ve Conk, 2009); sindirim sistemini uyararak kolik, gaz problemlerini azalttığı (Sheidaei ve ark., 2015); bağırsak hareketlerini arttırarak bilirubin atılımını hızlandırdığı ve sarılık düzeyini düşürdüğü (Kianmehr ve ark. 2014) görülmektedir.

Ebeveynler masaj ile birlikte bebeklerine teması sürdürürken, bebeğin güvende olma duygusunu ve psikososyal gelişimini katkı sağlamaktadır (Bal Yılmaz, 2019). Bebek masajı

sırasında kurulan göz göze ve ten tene temas bebeğin güven duygusu pekişmektedir. Masaj sırasında ebeveyn-bebek arasında yaşanan yoğun sevgi bebeğin öz güvenini, beden imajını ve benlik saygısını olumlu yönde geliştirmektedir. (Bal Yılmaz ve Conk, 2009; Gürol ve Polat, 2012).

Bebek Masajının Yararları
Uyku bütünlüğünü sağlar.
Ağrıyı azaltır.
Motor gelişimi destekler.
Bağışıklık sistemini güçlendirir.
Gaz ve kolik sorunlarını azaltır.
Solunum ve dolaşımı düzenler.
Büyüme ve gelişmeyi destekler.
Katekolamin düzeyini azaltırken, seratonin düzeyini arttırır.

Şekil 1. Bebek masajının faydaları

Bebek Masajının Baba ve Bebekler Üzerine Etkisi

Son yıllarda babaların bebek ve çocuk üzerindeki etkileri üzerinde durulmaya, bebek masajı yapan babaların ve bebeklerinin gelişimi üzerine etkisi incelenmeye başlanmıştır. Babaları bebeklerinin bakımına dahil etmenin, yalnızca kendi baba-bebek bağlanmasına değil, anne-baba-bebek arasındaki ilişkiyi güçlendirdiği bildirilmektedir (Yogman ve ark., 2016). Yapılan araştırmalar, babalar da anneler gibi doğum sonu dönemde psikolojik ve fizyolojik değişiklikler yaşadığını göstermektedir:

- Bebeklerinin bakımına katılan babalarda oksitosin hormonunda artış olduğu görülmektedir. Oksitosin hormonu sosyal ilişkiler, empati, bebek bakımı ile ilişkilidir. Babalara verilen oksitosin hormonu verildiğinde (nazal yol ile), bebekleri ile aralarındaki uyumda artış olduğu görülmektedir (Abraham ve ark. 2016).
- Bebekleri ile ten tene temasta bulunan babalardaki kortizol hormonunda düşüş görülmektedir.
- Prolaktin hormonu emzirme ile ilişkili olsa da bebeğin ağlaması ile birlikte babalardaki prolaktin hormonunda artış olduğu görülmektedir. (Fleming ve ark. 2002).
- Annede görülen maternal depresyonun, babalarda depresyon görülme oranını arttırdığı bildirilmektedir (Nieh, Chang and Chou, 2022). Babaların bebeklerin bakımına katılarak etkileşime girmesi maternal depresyon sıklığını azaltmaya ve aile içi iletişimi kuvvetlendirmeye destek olacaktır. Bebek bakımına katılan, bebekleri ile daha fazla vakit geçiren babalarda madde ve ilaç bağımlılığında azalma görülmüştür.

Literatürde baba ile bebek arasında uygulanan kanguru bakımının, aralarındaki bağı artırdığı (Torres ve ark. 2021); babaların bebek bakımına katılımının aşılanma oranını arttırdığı (Bal ve Koç, 2020); babalarda görülen stres ve anksiyete düzeyinin düştüğü bildirilmektedir (Ireland ve ark. 2016).

Bebek masajı ile ilgili çalışmaların daha çok anne-bebek yararı üzerinde olduğu, babalar ile ilgili yapılan çalışmaların oldukça kısıtlı olduğu görülmektedir. Suchy ve ark (2020), 18-44 yaş arası 59 baba ile yaptığı çalışmada, masaj yapan babalar ile bebekleri arasındaki bağın daha güçlü olduğu; çalışma sonunda da masaj grubundaki babaların hemşirelerden bebeklerinin bakımına katılmak istediklerini bildirdiği görülmüştür. Cullen ve arkadaşlarının (2006) 3-14 aylık bebeği olan 23 babaya bebek masajı eğitimi vermiştir. Bir ay boyunca günde 15 dk bebeklerine masaj yapan babaların bebekleri ile arasındaki etkileşimin daha keyifli ve kuvvetli olduğu bildirilmiştir. Cheng ve arkadaşları (2011), bebek masajı eğitimi alan babaların aile ilişkilerinin daha fazla geliştiğini belirtmektedir.

Bebek Masajına Yönelik Öneriler

Bebek masajı klinik ortamda hemşire ve aileleri ile birlikte yapılan non-farmakolojik bir uygulamadır. Kliniğe yönelik öneriler aşağıda yer almaktadır:

- Bebek bakımıyla ilgili videolu eğitimler hazırlanmalı, hamilelik sırasında ve doğum sonrasında babalara bu konu ile ilgili bilgilendirilmelidir.
- Bebek masajının bebek, anne ve baba üzerindeki olumlu etkileri video ve/veya yüzyüze olarak anlatılmalı, babaların bebeklerine dokunması teşvik edilmelidir.
- Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde tedavi gören bebek ile babası arasında temas güvenli şekilde arttırılmalı, bebek bakımı konusunda teşvik edilmelidir.
- Bebek izlemlerinde babaların katılımı desteklenmelidir.
- Hemşireler, babaları bebek bakımı ve bebek masajı konusunda cesaretlendirmeli ve eğitim vermelidir.

Sonuç

Babalık rollerinin geliştirmeye yönelik doğum sonrası süreçte babaların bebekleri ile etkileşime girmesini, beceri ve yeterlilik duygusunu kazandırmayı sağlayan bebek masajı, ilişkilerin güçlendirilmesi açısından benzersiz bir uygulamadır.

Kaynaklar

1. Cheng C.D., Volk A.A., Marini Z.A. (2011). Supporting fathering through infant massage. The Journal of perinatal education, 20(4), 200-209.
2. Green B., Furrer C., McAllister C. (2007). How do relationships support parenting? Effects of attachment style and social support on parenting behavior in an at-risk population. American Journal of Community Psychology, 40 (1-2), 96-108.
3. Uludağlı N.P. (2017). Baba katılımında etkili faktörler ve baba katılımının baba, anne ve çocuk açısından yararları. Türk Psikoloji Yazıları, *20*(39), 70-92.
4. Field T., Hernandez-Reif M., Diego M., Feijo L., Vera Y. ve Gil K. (2004). Massage therapy by parents improves early growth and development. Infant Behavior and Development, 27(4), 435–442. doi:10.1016/J.INFBEH.2004.03.004
5. Bal Yılmaz H. (2019). Bebek Masajı (1. bs.). Ankara: Akademisyen Kitapevi.
6. Nieh H.P., Chang C.J., Chou L.T. (2022). Differential Trajectories of Fathers' Postpartum Depressed Mood: A Latent Class Growth Analysis Approach. International Journal Of Environmental Research And Public Health, 19(3), 1891.

7. Abraham E., Hendler T., Zagoory-Sharon O., Feldman R. (2016). Network integrity of the parental brain in infancy supports the development of children's social competencies Soc. Cognit. Affect Neurosci., 11(11), 1707-1718
8. Fleming A.S., Corter C., Stallings J., Steiner M. (2002). Testosterone and prolactin are associated with emotional responses to infant cries in new fathers Horm. Behav., 42 (4), 399-413
9. Fisher D., Khashu M., Adama E.A., Feeley N., Garfield C.F., Ireland J., ... & Van Teijlingen E. (2018). Fathers in neonatal units: Improving infant health by supporting the baby-father bond and mother-father coparenting. Journal of Neonatal Nursing, 24(6), 306-312.
10. Yogman M., Garfield C., Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health. (2016). Fathers' roles in the care and development of their children: The role of pediatricians. Pediatrics, *138*(1).
11. Garnica-Torres Z., Gouveia Jr A., da Silva Pedroso J. (2021). Attachment Between Father And Premature Baby In Kangaroo Care İn A Neonatal Unit Of A Public Hospital. Journal of Neonatal Nursing, 27(5), 334-340.
12. Sümeyye Bal., Gülten, Koç (2020). Babaların Bebek Bakımına Katılımının Sağlanmasında Hemşirenin Rolü. Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi, 5(2), 90-96.
13. Ireland J., Khashu M., Cescutti-Butler L., Van Teijlingen E., Hewitt-Taylor J. (2016). Experiences Of Fathers With Babies Admitted To Neonatal Care Units: A Review Of The Literature. Journal of Neonatal Nursing, 22(4), 171-176.
14. Abdallah B., Badr L.K., Hawwari M. (2013). The Efficacy Of Massage On Short And Long Term Outcomes In Preterm Infants. Infant Behavior and Development, *36*(4), 662–669. doi:10.1016/j.infbeh.2013.06.009.
15. Cullen C., Field T., Escalona A., Hartshorn, K. (2000). Father-Infant Interactions Are Enhanced By Massage Therapy. Early Child Development and Care, 164(1), 41-47.
16. Erçelik Z.E., Doğan P., Yılmaz H.B. (2022) The Effect of Massage on Growth in Premature Babies: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of Education and Research in Nursing, 19(2), 191-197.
17. Bal Yılmaz, H., Conk, Z. (2009). The effect of massage by mothers on growth in healthy full term infants. International Journal of Human Sciences, 6(1): 969-977.
18. Kianmehr M., Moslem A., Basiri-Moghadam K., Naghavi M., Noghabi S.P., Basiri-Moghadam M. (2014). The effect of massage on serum bilirubin levels in term neonates with hyperbilirubinemia undergoing phototherapy. Nautilus, 128 (1), 36-41.
19. Sheidaei A., Abadi A., Zayeri F., Nahidi F., Gazerani N. ve Mansouri A. (2015). The effectiveness of massage therapy in the treatment of infantile colic symptoms: A randomized controlled trial. Medical Journal of the Islamic Republic of Iran, 30(351), 1–8.
20. Gürol, A. ve Polat, S. (2012). The effects of baby massage on attachment between mother and their infants. *Asian Nursing Research*, *6*(1), 35–41. doi:10.1016/j.anr.2012.02.006

IMPROVED WEBSITE EVALUATION MODEL FOR RATING CUSTOMER'S CLASSIFICATION USING OPINION MINING

BELLO, A. O
School of Post Graduate Studies, Department of Computer Science, Faculty of Natural Science and Applied Sciences, Ignatius Ajuru University of Education

ONUODU F.E
Department of Computer Science, Faculty of Science, University of Port Harcourt, Choba, Port Harcourt

ABSTRACT
With the continuous rise and evolution of Internet of Things, there is a new advancement in online shopping as clients and customers can now access or use websites in any part of the world with the aid of mobile devices or computer. Opinion mining is utilized in a variety of scenarios around the world, however it is rarely employed in website evaluation, and past research using opinion mining has limitations. The existing models doesn't illustrate user's login page neither does it illustrates the rating classification whether good or bad which make the existing system results not visible enough to judge a website. This paper tends to propose an advanced website evaluation system capable of rating customer's classification which illustrate user's login and authentication page and opinion classification architecture capable of rating any website based on the opinion of the users. The website will be evaluated based on factors such as the website's authenticity, the timeliness of product delivery following an online transaction, and the website's support. In order to achieve the desired functionality, the system employs opinion mining methodology. We use a database of sentiment-based keywords, along with positivity or negativity weights, and then rank user comments based on these sentiment keywords. The user will leave a comment about the website, and the system will rate the website based on the comments. The opinion mining method used was rule-based. This is a practical approach to analyzing text without training or using machine learning models. The result of this approach is a set of rules based on which the text is labeled as positive/negative/neutral. The Rule-based approach is called Lexicon based approach. The model accurately classified the authenticity of the website. It was able to mine the opinions and classify the opinions are positive, negative and neutral. 34 reviews were negative, 103 positive and 7 were neutral. Hence, the site used as the case study was authentic, as the positive reviews far outweighed the negative reviews.

Keywords: Internet of Things (IOT), Opinion Mining, Natural Language Processing, Website development.

1.0 INTRODUCTION
The use of the internet has exploded since its inception in the early 1990s, with websites playing a major role in a variety of fields including medicine, agriculture, industry, finance and education. Organizations are rapidly striving to take advantage of the World Wide Web's benefits and characteristics as an interface for internet-enabled enterprises, information delivery, and promo-

tional activities (Bairamzadeh, Bolhari, 2010). As the market grows more websites and competitive become more complex, the focus is shifting to improving the website's quality and evaluating quality to attract new and maintain existing visitors (Fing, Nyaga, 2009). What determines website quality has not been definitively defined, and the term quality has a variety of definitions and connotations, mostly in relation to the website's purpose (Ehsenbach et al., 2002). Traditionally, website evaluations have been centered on usability, which is defined as "the extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency, and satisfaction in a specified context of use." Website design and user needs go beyond pure usability, as increased engagement and pleasure experienced during website interactions can be more important predictors of website preference than usability (Aranyi, Shaik, 2016). As a result, over the last decade, website evaluations is more of user experience, using a variety of assessment techniques and thus no standard measures for website evaluation nor any generally accepted techniques.

2.0 STATEMENT OF THE PROBLEM

There are a lot of issues associated to websites on the web. Some of these sites are not reliable, some of the websites are not legitimate thus prone to fraud, user's satisfactions are not guaranteed. The existing evaluation models for solving these websites issues has some limitations. The work of (Aditya et al, 2018) didn't illustrate user's login page nor does it define the rating classification whether good or bad which this research paper tend to improve. The proposed system will fill these gaps and thus helps to review shopping websites based on some certain parameters using the feedbacks and opinions of the experienced customers. Each websites will be giving a rating based on the parameters and this will helps users/customers to decide which of the websites is credible enough or to opt for.

2.0 REVIEW OF RELATED LITERATURE

Luis (2014) proposed a modular process for evaluating the quality of websites by resolving quality gaps. The author investigate websites applications approach such that websites qualities are measured in terms of quality gaps. His work focus on simple evaluation processes right from the beginning of quality gap definition.

Rosalie et al. (2019) presented a comprehensive framework for evaluating websites. The author's attentions is toward improving the quality of websites and effective evaluation to keep websites users and bring new users. They systematically looked for electronic databases and gray literature for website evaluation. He aimed to review the existing global methodologies for evaluating website and provide a better framework suitable for future website review. He concluded that website evaluation methods should be modified to the specifics need of the website and users reason for evaluation.

Smeureanu and Bucur (2012) proposed an algorithm for detecting sentiments on online users review. The authors make an analysis of the opinion mining domain and techniques used in sentiment analysis and its applicability. They implemented the proposed algorithm and tested its performance. The authors tried to determine the sentences which do not represent opinions and those that actually represent opinions.

Pamella et al. (2020) created an opinion mining system that uses text mining techniques and natural language processing to extract meaningful information about users' opinions, preferences, and trends. The authors investigated improvements in the quality of opinion classification by employing a voting mechanism to select the best classification of each tweet based on the abso-

lute majority of votes cast by the algorithms under consideration. Opinion mining is capable of viewing and analyzing data published on Twitter in order to comprehend user sentiment analysis in relation to a product or service by recognizing both negative and positive feelings expressed in tweets. Although the system can categorize user opinions using a voting system, the authors did not specify if the system can work without a voting system.

Fersini et al. (2014) proposed a Bayesian ensemble learning method for sentiment analysis. The authors adapt an ensemble learning methodology in order to reduce noise sensitivity associated with language ambiguity and, as a result, provide a precise polarity prediction. The suggested ensemble method is based on Bayesian Model Averaging, which considers both the uncertainty and the reliability of each individual model. The authors propose a greedy method to the classifier selection problem, in which each model's contribution to the ensemble is evaluated. Experiments on gold standard datasets reveal that the suggested method outperforms both novel and traditional approaches.

Christian and Arno (2000) described a method for classifying and evaluating publicly accessible World Wide Web pages that is automated. The authors' proposed methodology is useful for examining commercial, educational, and nonprofit organizations' content and hypertext frameworks. The authors created a set of operational criteria for identifying websites, and the software tools facilitate the automatic collection of these parameters, ensuring the critical amount of empirical data required.

Hamad (2015) proposes and explains the main characteristics of information architecture evaluation, as well as providing information architecture stakeholders with the tools they need to review information architecture attributes and ensure their applicability for business goals. The author used Delphi approaches to discover the most critical questions in order to develop these criteria, which are organized into seven sections: structure, content management, navigation, content, design and build, security, and users.

Layla & Emad (2011) developed a set of universal criteria for evaluating the quality of any website, independent of the service it offers. Design quality, content quality, user friendliness and organization quality are the dimensions of the criteria. Web designers and developers can utilize these dimensions, along with their thorough indications and check list, to construct high-quality websites that improve electronic service and, as a result, the image of any firm on the Internet.

Anwarul & Keita (2011) analyzed the usability of several selected university websites in Bangladesh. Two online automated tools such as web page analyzer and html toolbox as well as a questionnaire aimed at visitors of these websites, were used. Tools were utilized to measure internal website attributes that are not visible to visitors, such as html page size, download time and html code mistakes. The questionnaire was created and designed using 23 usability criteria, which were separated into five groups. Each group focuses on a different component of usability. The study found that users are dissatisfied with the overall usability of these websites, with only a few exceptions. Also, weakness is observed in the performance and design.

According to Liang et al. (2017), a novel integrated decision system consists of three modules: (1) information gathering; (2) the single-valued trapezoidal neutrosophic decision making trial and evaluation laboratory (SVTN-DEMATEL) module; and (3) the integration module. The authors employed the SVTN-DEMATEL module to evaluate the causal linkages among criteria, and developed the integration module for information fusion with account of interdependencies and varying priority levels of criteria.

Weiping and Yuanzhuang (2009) advocated using opinion mining to evaluate E-Business websites. They used customer reviews to objectively analyze the website indexes, and the authors

used a method known as mutual reinforcement approach (MRA) to increase the accuracy and believability of the results. The experimental model, according to the authors, is more credible, trustworthy, and customer-oriented than the old approach.
Aditya et al. (2018) presented an opinion mining-based website evaluation model. The authors proposed system is based on using experienced customer's opinions or reviews to judge the genuinity of a website. The study used certain parameters to judge the websites. A certain rating was retrieved from the system which thus help users to decide which website is genuine or not. Although the study is not convincing enough as it didn't illustrate the user's login and authentication processes neither does it illustrate the rating classification whether good or bad which will this our study tend to improve for a viable website evaluation using user's opinions.

4.0 METHODOLOGY

For a better website evaluation using opinion mining, the study used Agile Methodology. Agile technique entails a collaborative effort between self-organizing and multi-disciplinary teams as well as their customers and end users to find needs and build solutions (s). It supports adaptable responses to change and emphasizes evolutionary development, adaptive planning, quick delivery and constant growth.

5.0 ANALYSIS OF EXISTING SYSTEM

Website evaluation model is designed to evaluate or rate a website based on the thoughts or views expressed by users on those websites. It provides clients with parameters that encompass all of the components needed by the user to select a good website based on their requirements standards. This technique will also safeguard users from shopping websites that are fake or stealthy.
This system is designed based on using experienced customer's opinions or reviews to judge the genuinity of a website. The study used certain parameters to judge the websites and certain rating was retrieved from the system which thus help users to decide which website is good or bad. Although the study is not convincing enough as it didn't illustrate the user's login and authentication processes neither does it illustrate the rating classification whether good or bad which will this our study tend to improve for a viable website evaluation using user's opinions.
The APIs are used to extract user opinions, which are then separated for additional feature extraction. The user evaluations were extracted and sentiment analysis was performed using the Nat-ural language Toolkit (NLTK), which is a Python module. The sentences are broken down, and an analysis is carried out in order to provide a rating to the website, which will be shown on our website.

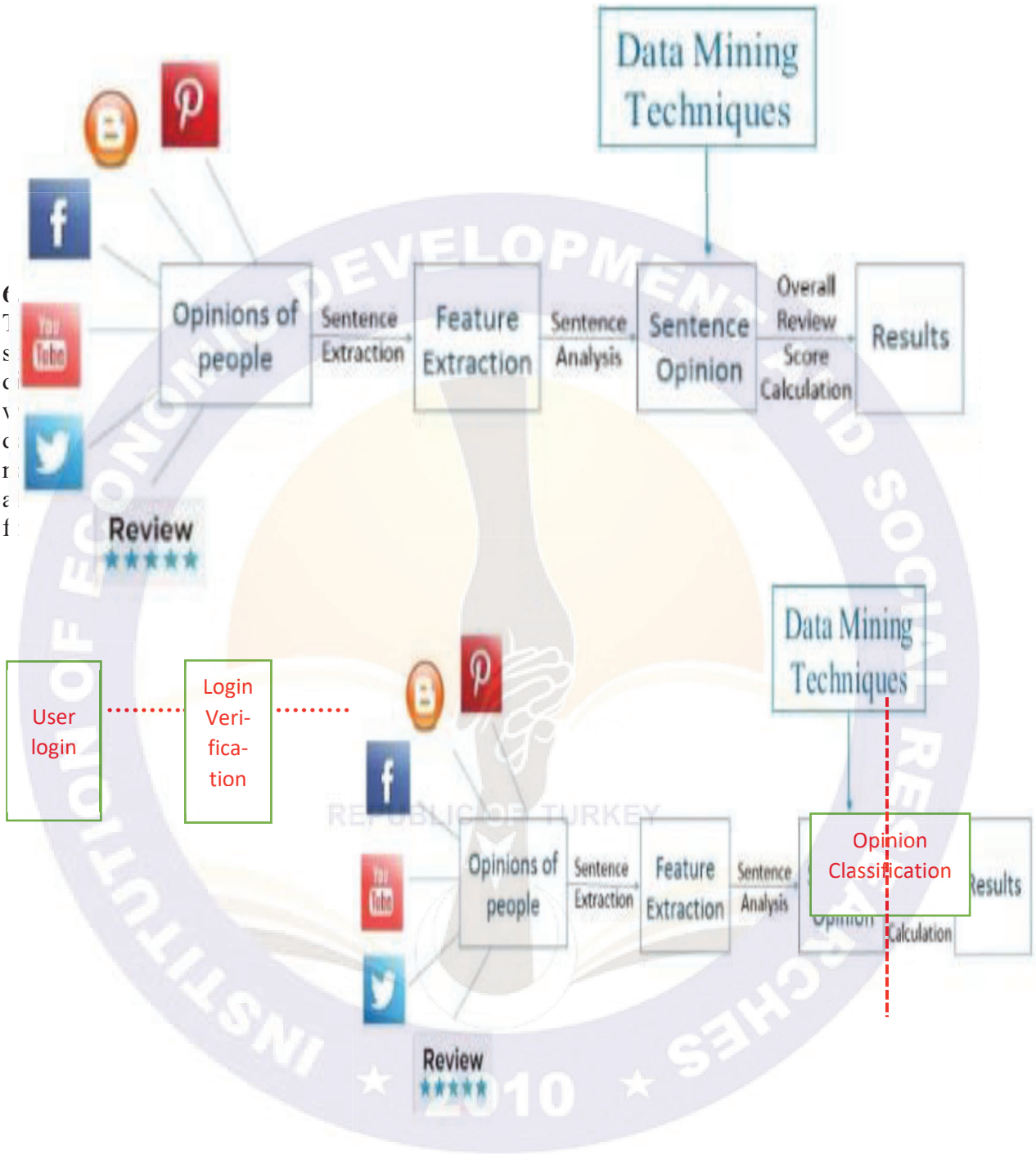

Data Mining Techniques
Opinions of people
Sentence Extraction
Feature Extraction
Sentence Analysis
Sentence Opinion
Overall Review Score Calculation
Results
Review
User login
Login Veri-fica-tion
Data Mining Techniques
Opinion Classification
Opinions of people
Sentence Extraction
Feature Extraction
Sentence Analysis
Calculation
Review

FIG. 2: The Proposed Architecture of Website Evaluation Model

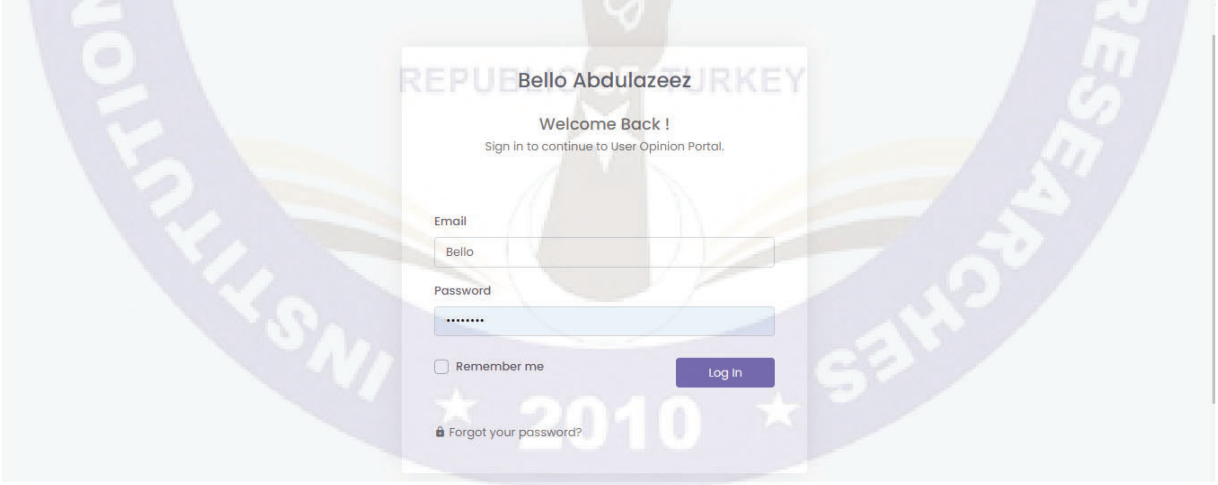
6.0 IMPLEMENTATION

6.1 DISCUSION OF RESULTS

The model involved user login, verification, opinion collection and sentiment analysis.
Sentiment Analysis (also known as opinion mining or emotion AI) is a sub-field of NLP that measures the inclination of people's opinions (Positive/Negative/Neutral) within the unstructured text.
Sentiment Analysis can be performed using two approaches: Rule-based, Machine Learning based.
The opinion mining method used was rule-based. This is a practical approach to analyzing text without training or using machine learning models. The result of this approach is a set of rules based on which the text is labeled as positive/negative/neutral. These rules are also known as lexicons. Hence, the Rule-based approach is called Lexicon based approach.
TextBlob is a Python library for processing textual data. It provides a consistent API for diving into common natural language processing (NLP) tasks such as part-of-speech tagging, noun phrase xtraction, sentiment analysis, and more.

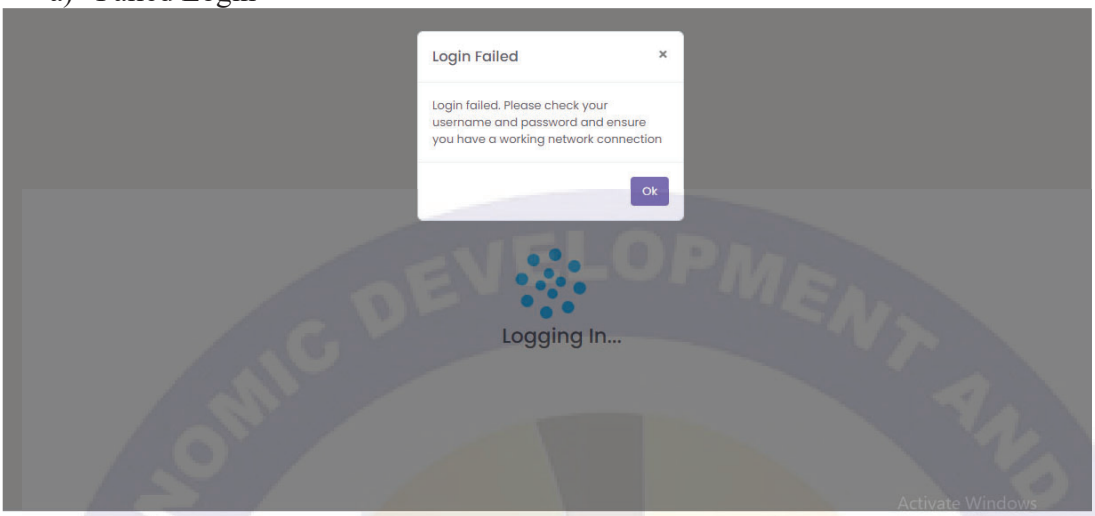
The two measures that are used to analyze the sentiment are:
Polarity – talks about how positive or negative the opinion is
Subjectivity – talks about how subjective the opinion is
TextBlob(text).sentiment gives us the Polarity, Subjectivity values.
Polarity ranges from -1 to 1 (1 is more positive, 0 is neutral, -1 is more negative)
Subjectivity ranges from 0 to 1(0 being very objective and 1 being very subjective)

STEP ONE: USER LOGIN

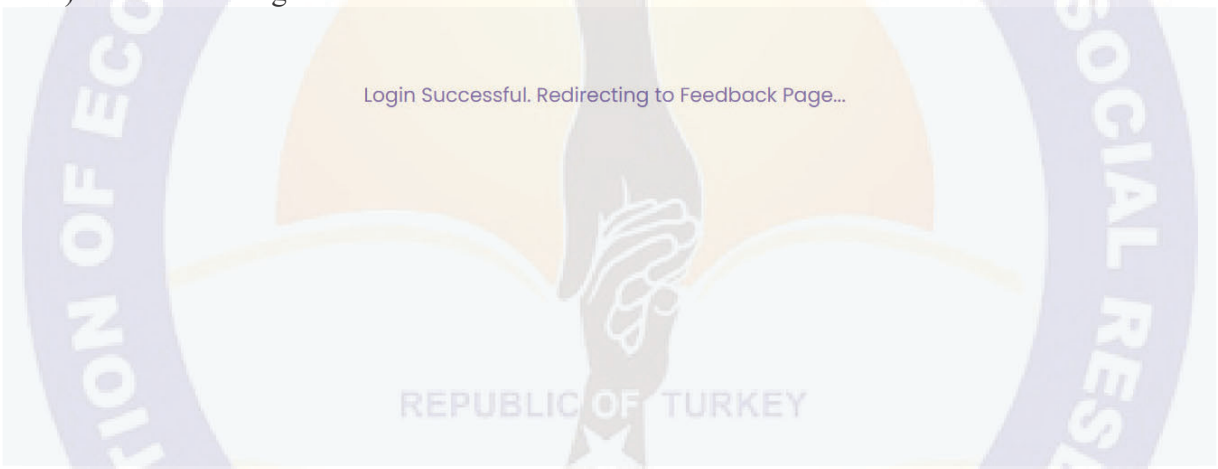


STEP 2: USER VERIFICATION

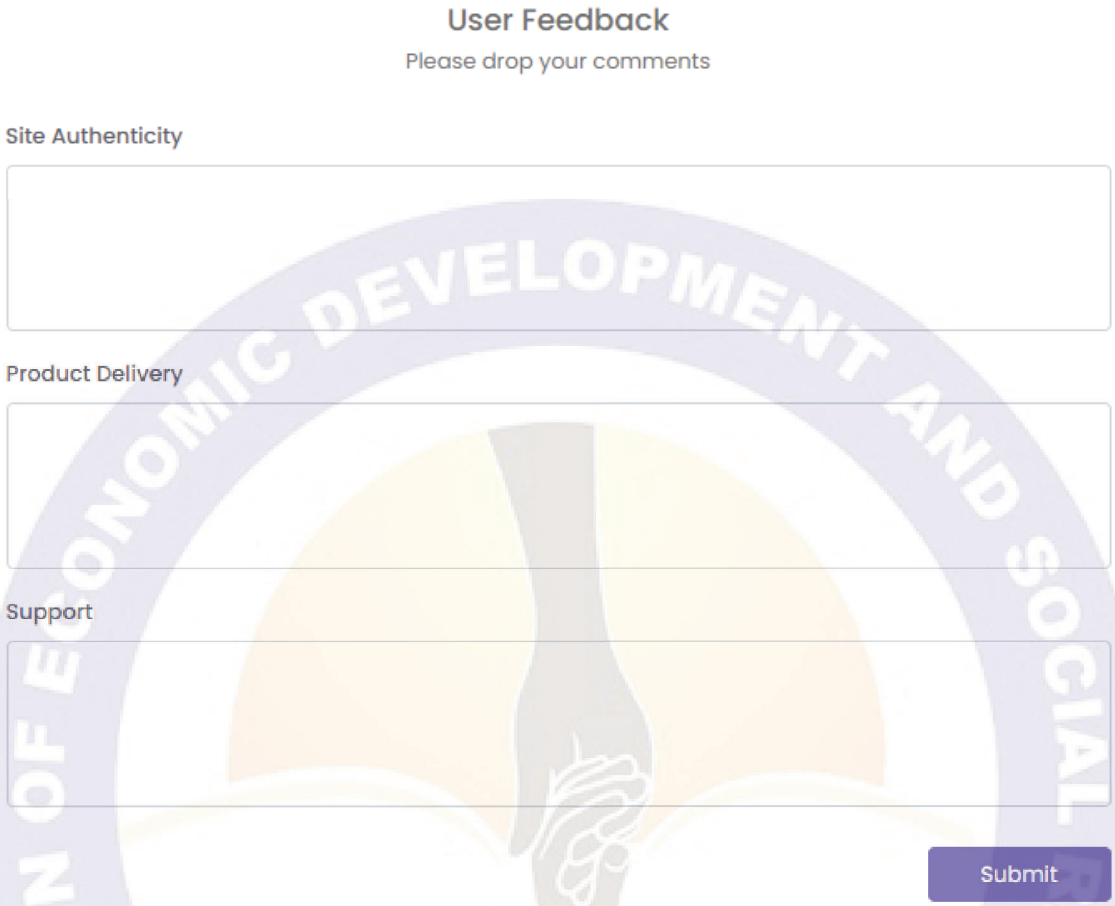
a) Failed Login



b) Successful Login



STEP 3: GET USER OPINION/FEEDBACK



STEP 4: FEATURE EXTRACTION

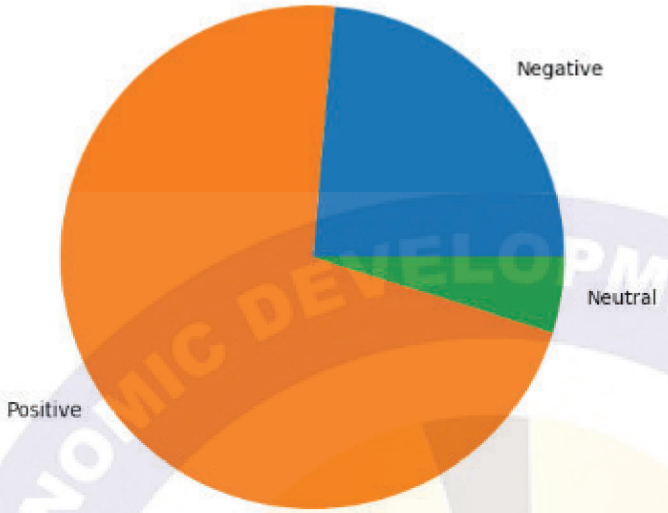
```
# Read the user inputs file using pandas
import pandas as pd
responses = pd.read_csv(user_responses.txt', sep='t')
responses.head()

# Remove columns without names
myresponses = responses.drop('Unnamed: 0', axis=1)
myresponses.head()

# Text Cleaning
import re

# Define a function to clean the text
def clean(text):
    # Removes all special characters and numericals leaving the alphabets
    text = re.sub('[^A-Za-z]+', ' ', text)
```

```
    return text

# Cleaning the text in the review column
myresponses['Cleaned Reviews'] = myresponses['review'].apply(clean)
myresponses.head()

# Break the text into smaller pieces called tokens, POS Tagging and Removal of Stopwords
import nltk
nltk.download('punkt')
from nltk.tokenize import word_tokenize
from nltk import pos_tag
nltk.download('stopwords')
from nltk.corpus import stopwords
nltk.download('wordnet')
from nltk.corpus import wordnet

# POS tagger dictionary
pos_dict = {'J':wordnet.ADJ, 'V':wordnet.VERB, 'N':wordnet.NOUN, 'R':wordnet.ADV}

def token_stop_pos(text):
    tags = pos_tag(word_tokenize(text))
    newlist = []
    for word, tag in tags:
        if word.lower() not in set(stopwords.words('english')):
            newlist.append(tuple([word, pos_dict.get(tag[0])]))
    return newlist

myresponses['POS tagged'] = myresponses['Cleaned Reviews'].apply(token_stop_pos)
myresponses.head()

# Obtaining Stem Words
from nltk.stem import WordNetLemmatizer
wordnet_lemmatizer = WordNetLemmatizer()

def lemmatize(pos_responses):
    lemma_rew = " "
    for word, pos in pos_responses:
        if not pos:
            lemma = word
            lemma_rew = lemma_rew + " " + lemma
        else:
            lemma = wordnet_lemmatizer.lemmatize(word, pos=pos)
            lemma_rew = lemma_rew + " " + lemma
    return lemma_rew

myresponses['Lemma'] = myresponses['POS tagged'].apply(lemmatize)
```

```
myresponses.head()
myresponses[['review', 'Lemma']]

STEP 5: PERFORM THE SENTENCE ANALYSIS
from textblob import TextBlob

# function to calculate subjectivity
def getSubjectivity(review):
   return TextBlob(review).sentiment.subjectivity
# function to calculate polarity
def getPolarity(review):
   return TextBlob(review).sentiment.polarity

# function to analyze the reviews
def analysis(score):
   if score < 0:
      return 'Negative'
   elif score == 0:
      return 'Neutral'
   else:
      return 'Positive'

fin_responses = pd.ResponsesFrame(myresponses[['review', 'Lemma']])
# fin_responses['Subjectivity'] = fin_responses['Lemma'].apply(getSubjectivity)
fin_responses['Polarity'] = fin_responses['Lemma'].apply(getPolarity)
fin_responses['Analysis'] = fin_responses['Polarity'].apply(analysis)
fin_responses.head()

tb_counts = fin_responses.Analysis.value_counts()
tb_counts
```

OUTPUTS

```
Negative    34
Positive   103
Neutral      7
Site Evaluation: Genuine
Name: Analysis, dtype: int64
```



7.0 CONCLUSION

The proposed system accurately classified the authenticity of the website. It was able to mine the opinions and classify the opinions as positive, negative and neutral. 34 reviews were negative, 103 positive and 7 were neutral. Hence, the site used as the case study was authentic, as the positive reviews far outweighed the negative reviews.

REFERENCES

Luisa, M. (2014). Evaluating Website Quality by Addressing Quality Gaps: A Modular Process. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/263857800_Evaluating_Website_Quality_by_Addressing_Quality_Gaps_A_Modular_Process

Rosalie, A., Catherine, H., Cliodna, A. M., & Vicki, Y. (2019). A Comprehensive Framework to Evaluate Websites: Literature Review and Development of Good Web. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6914275/

Smeureanu, I., & Bucur, C. (2012). Applying Supervised Opinion Mining Techniques on Online User Reviews. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/266414611_Applying_Supervised_Opinion_Mining_Techniques_on_Online_User_Reviews

Weiping, W., & Yuanzhuang, Z. (2009). E-Business Websites Evaluation Based on Opinion Mining. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/232632127_E-Business_Websites_Evaluation_Based_on_Opinion_Mining

Ali, R., Sona, B., & Alireza, B. (2012). The Importance of Website Innovation on Students' Satisfaction of University Websites. Retrieved from https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.390.2099&rep=rep1&type=pdf

Dieter, F., & Casty, N. (2009). Evaluating web site quality: The value of a multi paradigm approach. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/49281625_Evaluating_web_site_quality_The_value_of_a_multi_paradigm_approach

Renee, G., Jason, C., Ly, Z., & Sean, D. Y. (2017). A Literature Review: Website Design and User Engagement. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4974011/

Sai, T. V. R., Harris, S. K., & Sridevi, S. (2018). Website evaluation using opinion mining. Retrieved from https://www.sciencepubco.com/index.php/ijet/article/view/10257

Aditya, B., Maaz, N., Ketan, P., & Sunil, W. (2018). Website Evaluation Using Opinion Mining. Retrieved from https://ijritcc.org/index.php/ijritcc/article/view/1512

Layla, H., & Emad, A. (2011). Assessing the quality of web sites. Journal of Applied Computing & Informatics, 9(1), 11-29. Retrieved from https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210832710000037

Anwarul, I., & Keita, T. (2011). Evaluation of Usage of University Website in Bangladesh. DESIDOC Journal of Library & Information Technology, 31(6), 469-479. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/266464450_Evaluation_of_Usage_of_University_Websites_in_Bangladesh

Patlammagari, G. (2014). Opining Mining of Online Customer Reviews. Retrieved from https://core.ac.uk/download/pdf/80147109.pdf

Liang, R., Wang, J., & Zhnag, H. (2017). Evaluation of e-commerce websites: An integrated approach under a single-valued trapezoidal neutrosophic environment. Retrieved from https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950705117303581

Pamella, A. A., Vivian, F. L., Maria, N. M., Maria, D. M., & Sara, R. (2020). Opinion Mining System for Twitter Sentiment Analysis. Retrieved from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-61705-9_38#:~:text=The%20opinion%20mining%20system%20developed,tweets%20on%20a%20world%20map.

Fersini, E., Messina, E., & Pozzi, F. A. (2014). Sentiment Analysis: Bayesian Ensemble Learning. Retrieved from https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167923614002498

Christian, B., & Arno, S. (2000). Quantitative evaluation of website content and structure. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/220146904_Quantitive_evaluation_of_Web_site_content_and_structure

BESLENME, ÇEVRE VE KÜLTÜR ÇERÇEVESİNDE YÖRESEL MUTFAK İNCELEMESİ; HAKKÂRİ İLİ ÖRNEĞİ

LOCAL CUISINE REVIEW IN THE FRAMEWORK OF NUTRITION, ENVIRONMENT AND CULTURE; THE CASE OF THE PROVINCE OF HAKKÂRİ

Öğr. Gör. Mücahit MUSLU
Kastamonu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
ORCID No: 000-0002-8761-5061

Dr. Diyet. Funda ŞENSOY
Bağımsız Araştırmacı
ORCID No: 0000-0001-6880-410X

ÖZET

Beslenme, sağlıklı bir yaşamın temeli olduğu gibi tüm insanların ortak özelliğidir. Her toplumun kendine göre bir mutfak kültürü bulunmaktadır. Mutfak kültürü, toplumun beslenme tercihleri yansıtan önemli göstergelerdendir. Özellikle yöresel mutfaklar belirli yörelerin şartlarına göre şekillenen mutfaklardır. Bu nedenle yöresel mutfakların incelenmesi bölge ve toplum hakkında bilgiler sağlamaktadır. Bu araştırmanın amacı Hakkâri ili yöresel mutfağında yemekleri oluşturan besin malzemelerinin belirlenmesi, malzemelerin tercih nedenlerinin ve sosyokültürel yapının mutfak üzerine etkisinin tartışılmasıdır. Çalışma nitel olarak planlanmış ve veri toplama aracı olarak doküman taraması kullanılmıştır. Hakkâri Valiliği tarafından hazırlanan Hakkâri kitabı ile Hakkâri İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü internet sitesinde yer alan Mutfak Kültürü bölümü incelenmiştir. Şehir mutfağının tanıtımı için kaynaklarda ortak olarak yer alan Devin, Kıris, Doleme, Kotildevk, Keledoş, Tırşik ve Doğaba yemekleri çalışmaya dâhil edilmiştir. Yemekler tariflerine göre malzemelerine ayrılmış ve malzemelerin kullanım sıklığı ile türü incelenmiştir. Yemeklerde temel besin maddesi olarak et, süt, yoğurt ve pirinç kullanılmıştır. Yöresel otların kullanıldığı sebzelerin ise az yer aldığı görülmüştür. Deniz ürünleri yemeklerde kullanılmamıştır. Yöre mutfağında bölgenin iklim ve coğrafi yapısının etkilerinin baskın olduğu görülmüştür. Ayrıca yemeklerin yapılış şekli ve yemek isimleri bölgede yaşamış eski medeniyetlerin izlerini taşıdığı tespit edilmiştir. Bölge yemekleri pek çok kültürden etkilenmiş olsa da özellikle İslam dininin yasakladığı besinler yemeklerde bulunmamaktadır. Bu çalışma bölgesel mutfakların incelenmesinin toplumu ve bölgeyi anlamak açısından önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hakkâri, Yöresel Mutfak, Beslenme Kültürü, Hakkâri Yemekleri, Beslenme

ABSTRACT

Nutrition is the basis of a healthy life as well as the common feature of all people. Every society has its own culinary culture. Culinary culture is one of the important indicators that reflect the nutritional preferences of the society. Especially local cuisines are cuisines that are shaped according to the conditions of certain regions. For this reason, the examination of local cuisines provides information about the region and society. The aim of this research is to determine the food materials that make up the dishes in the regional cuisine of Hakkari, to discuss the reasons for the choice of the materials and the effect of the socio-cultural structure on the cuisine. The study was planned qualitatively and document scanning was used as a data collection tool. The Hakkari book prepared by the Governorship of Hakkari and the Culinary Culture section of the Hakkari Provincial Directorate of Culture and Tourism website were examined. Devin, Kıris, Doleme, Kotildevk, Keledoş, Tırşik and Doğaba dishes, which are common in the sources for the promotion of the city cuisine, were included in the study. The dishes were divided into ingredients according to their recipes, and the frequency and type of ingredients were examined. Meat, milk, yoghurt and rice were used as basic nutrients in meals. It has been observed that the vegetables in which local herbs are used are less common. Seafood is not used in meals. It has been observed that the effects of the climate and geographical structure of the region are dominant in the local cuisine. In addition, it has been determined that the way the dishes are made and the names of the dishes bear the traces of the ancient civilizations that lived in the region. Although the regional dishes have been influenced by many cultures, especially the foods prohibited by the religion of Islam are not included in the meals. This study emphasizes that the study of regional cuisines is important in terms of understanding the society and the region.

Keywords: Hakkari, Local Cuisine, Nutrition Culture, Hakkari Foods, Nutrition

GİRİŞ

Beslenme; sağlığı korumak, geliştirmek ve yaşam kalitesini yükseltmek için vücudun gereksinimi olan besin ögelerini yeterli miktarlarda ve uygun zamanlarda almak için bilinçli yapılması gereken bir davranıştır (Besler vd, 2015). Beslenme süt, et, tahıl, sebze ve meyve grupları ile sağlanmaktadır. Bu grupların yeterli ve dengeli bir şekilde toplumların beslenmesinde yer edinmiş olması gerekmektedir. Beslenme şekilleri toplumlara göre değişkenlik gösterebilmekte iklim, coğrafya, sosyokültürel etmenler, ekonomi, din gibi birçok faktörden etkilenmektedir (Baysal, 2017; Muslu ve Şensoy, 2020). Mutfak kültürü, toplumun beslenme tercihleri yansıtan önemli göstergelerdendir. Özellikle yöresel mutfaklar bir bölgenin ticari, sosyoekonomik, kültürel veya dini özelliklerine göre uzun yıllarda oluşan mutfaklardır. Bu nedenle yöresel mutfakların incelenmesi bölge ve toplum hakkında bilgiler sağlamaktadır (Çam ve Çılgınoğlu, 2021; Çildam, 2021; Kızıldemir, 2019).

Hakkâri, Zap Havzası'nda bulunup, 360 57' ve 370 48' kuzey enlemleri ve 420 10' ve 440 50' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi de İran ve Irak ile sınırı olan bir ildir. Şehir merkezi denizden 1.720 m yüksekliktedir. Dağların yükseltisinin fazla olmasının yanında dar ve dik yamaçlara ve vadilere sahiptir. Bu nedenle düz ovalık alanlar oldukça sınırlıdır (Hakkâri Valiliği, 2022). Hakkâri Merkez, Yüksekova, Şemdinli, Derecik ve Çukurca olmak üzere beş ilçeden oluşmaktadır. Nüfusu 2021 verilerine göre 278 218'dir. Türkiye geneline göre düşük ve seyrek bir nüfusa sahiptir. En kalabalık ilçesi Yüksekova'dır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2022). Yüksekova ilçesi, coğrafi olarak yüksek ve düz bir ovalık

alana kurulmuştur. Çukurca ilçesi de yükseltili alanın içinde çukur bir alana kurulmuştur. Bölgede bulunan derin ve dar vadilerin taban kısımlarında Akdeniz iklimi etkisini gösterebilmektedir. Kuzey bölgelerde ise yükselti oldukça yüksek ve çok sert geçen karasal iklim etkisini göstermektedir (Oy, 2015).

Hakkâri iklim verilerine göre 1964-2018 yılları arasında aylık ortalama sıcaklık 10,4 ^{0}C, nispi nem %54,27 ve toplam yağış miktarı 78,3 cm'dir. Nisan ayı en yağışlı ayken Ağustos ayı en kurak geçen aydır. Bölgede en yüksek sıcaklık Temmuz ayında 38,8 ^{0}C, en soğuk sıcaklık ise Ocak ayında -23,4 ^{0}C olarak ölçülmektedir. Ortalama 93 saat yıllık güneşlenme süresine, ortalama 96,9 gün yıllık yağışlı gün sayısına sahiptir (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2022). Hakkâri'nin topraklarının yaklaşık %88'i dağlık alan, %10'u plato ve %2'lik kısmı ovalardan oluşmaktadır. Dağlık bölgelerin büyük kısmı taşlı ve bitkisel açıdan fakir olsa da Zap vadisi ve kolları boyunca su kaynakları nedeniyle daha ılıman ve bitki örtüsü zengin alanlar bulunmaktadır (Aleaddinoğlu, 2011). Hakkâri geçim kaynağı yüksek oranda hayvancılığa dayanmaktadır. Şehirde tarım ve ticaret çok gelişmediği için göç alan bir bölge değildir. Bu nedenle Hakkâri mutfağı yüksek oranda yöreselliğini korumaktadır (Şahin ve Kahraman, 2017). Bu araştırmanın amacı Hakkâri ili yöresel mutfağında yemekleri oluşturan besin malzemelerinin belirlenmesi, malzemelerin tercih nedenlerinin ve sosyokültürel yapının mutfak üzerine etkisinin tartışılmasıdır.

YÖNTEM

Bu araştırma nitel bir çalışma olarak planlanmış ve veri toplama aracı olarak doküman taraması kullanılmıştır. Hakkâri yöresel mutfağını tanıtan resmi kurumlar olan Hakkâri Valiliği ve Hakkâri İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü dokümanları taranmıştır. Hakkâri Valiliği tarafından hazırlanan Hakkâri kitabı ile Hakkâri İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü internet sitesi Mutfak Kültürü bölümünde ortak olarak yer alan Devin, Kıris, Doleme, Kotildevk, Keledoş, Tırşik ve Doğaba yemekleri çalışmaya dâhil edilmiştir (Top, 2011; Hakkâri İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2022). Yemekler içerisindeki malzemelerin et, süt, baklagil, tahıl ve sebze besin gruplarına göre ayrılmış ve yemeklerde kullanım oranı belirlenmiştir (Muslu ve Şensoy, 2020). Yemek malzemelerinin kullanım oranına göre tercih nedenleri ve kültürün etkileri güncel literatür ile tartışılmıştır.

BULGULAR

Hakkâri bölgesine özgü Devin, Kıris, Doleme, Kotildevk, Keledoş, Tırşik ve Doğaba yemeklerinin yapımında kullanılan malzemeler Tablo 1'de verilmiştir. Kullanılan malzemeler bölgelere göre ufak farklılıklar gösterse de standart tarifeler ile açıklanmıştır.

Tablo 1: Hakkâri Bölgesinde Yapılan Yemekler ve Kullanılan Malzemeler

Yemek Adı	Malzemeler
Devin	2 kg yoğurt, 1 kâse pirinç, 1 su bardağı sıvı yağ, çatı (yabani kekik)
Kıris	1/2 kg kemikli et, 250 g yağsız kıyma, 250 g nohut, 1 kâse kırık pirinç, 1 kg soğan, 50 g kuru üzüm, 100 g ceviz içi, 200 g sumak, salça, , karabiber, pul biber, tuz.
Doleme	1/2 kg kıyma, 1 kg bal kabağı, 2 su bardağı kırık pirinç, 1 demet reyhan, 1 baş soğan, 5 bardak su, karabiber, pul biber, tuz.
Koltildevk	50 g kıyma, 100 g nohut, 500 g yoğurt, 1/2 kg kırık pirinç, 1 kâse pirinç, 1 bardak sıvı karabiber, kekik, pul biber, yağ, tuz.
Keledoş	2 kg yoğurt, 1/2 kg patates, 1/2 kg nohut, 200 g kuru fasulye, 1 kg dövülmüş buğday, 1/2 kg şeker pancarı, 100 g sarımsak, 1-2 demet yöresel ot (çuring, mendê, lûş, vb.)
Tırşik	1 kg kemikli et, 100 g kıyma, 1/2 kg kırık pirinç, 1 kg pancar, 3 baş soğan, 1 kaşık salça, 1 kâse sumak, 1 su bardağı sıvı yağ, 1 demet maydanoz, pul biber, karabiber, tuz.
Doğaba	1 kg kemikli et, 250 g kıyma, 2 kg yoğurt, 1 kâse kırık pirinç, 1 kg dövülmüş buğday, yarım demet maydanoz, kekik, karabiber, pul biber, tuz.

Yemeklerin en yaygın ana malzemelerinin et ve pirinç olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda nohut ve yoğurt sıklıkla kullanılmıştır. Sebze olarak kök sebzeleri olan pancar, patates ve soğan kullanılırken yeşil yapraklı sebzeler oldukça sınırlıdır. Yemeklerde baharatların yanında yöresel otların kullanımı görülmüştür. Yemeklerde deniz ürünlerine rastlanmamıştır. Yemekleri oluşturan malzemelerinin besin gruplarına göre dağılımı Tablo 2'de verilmiştir

Tablo 2: Hakkâri Bölgesi Yemeklerinin Malzemelerinin Besin Gruplarına Göre Dağılımı

	Et Grubu	Süt Grubu	Baklagil Grubu	Tahıl Grubu	Sebze Grubu	Diğer
Devin Çorbası	-	Yoğurt	-	Pirinç	Çatı	Yağ, Tuz
Kıris	Kıyma Kemikli Et	-	Nohut	Pirinç	Soğan	Kuru Üzüm, Ceviz İçi, Sumak, Salça, Tuz, Karabiber, Pul biber
Doleme	Kıyma	-	-	Pirinç	Bal Kabağı Soğan Reyhan	Tuz, Karabiber, Pul biber
Koltildevk	Kıyma	Yoğurt	Nohut	Pirinç		Sıvı Yağ, Tuz, Pul biber, Karabiber, Kekik
Keledoş	Kemikli Et	Yoğurt	Nohut Kuru Fasulye	Buğday	Şeker Pancarı Patates Sarımsak Yöresel Ot	
Tırşik	Kıyma	-	-	Pirinç	Pancar Soğan Maydanoz	Sumak, Salça, Sıvıyağ, Tuz, Karabiber, Pul biber
Doğaba	Kıyma Kemikli Et	Yoğurt	-	Pirinç Buğday	Maydanoz	Tuz, Karabiber, Pul biber, Kekik

TARTIŞMA

Yöresel mutfakların gelişiminde bölgenin iklim ve coğrafi yapısı gibi çevresel faktörlerin oldukça önemli olduğu bilinmektedir. Kanada'nın kuzeyinde yaşayan İnuit toplumları yılın büyük bölümünü ağır kış şartları altında geçirmektedir. Bölgede toprak uzun süre donmuş durumda olduğundan bitkisel üretim oldukça düşüktür. Besin kaynağı olarak karada ve denizde avlanan hayvanlardan elde edilen besinler kullanılmaktadır. Bu nedenle İnuit beslenme kültürü yüksek oranda hayvansal kaynaklara dayanmaktadır (Freeman, 1996). Kenya ve çevresinde yaşayan Ariaal toplumu ise yılın büyük bölümünde sıcak olan kurak ve verimsiz arazilerde yaşamaktadır. Toprak yapısı tarıma çok müsait olmayıp dikenli bitkilere ev sahipliği yapmaktadır. Toplumun geçin kaynağı hayvancılığa dayanmaktadır. Toplumda et tüketimi de hayvan sayısının sınırlı olmasından dolayı çok yüksek değildir. Bu nedenle beslenmenin büyük bölümü hayvanlardan elde edilen süt ile sağlanmaktadır (Fratkin, 1998). Ariaal ve İnuit beslenme kültürü yaşanılan bölgenin ikliminin ve bölgeden sağlanan bitkisel ve hayvansal kaynakların mutfağı ve beslenme kültürünü şekillendirdiğini göstermektedir.

Hakkâri'de toplam alanın %8'i tarım arazisi, %52'si çayır ve mera, %21'i ormanlık ve fundalık alan, %19'u da tarım dışı alanı oluşturmaktadır. Bölgenin büyük bölümünün dağlık arazilerdeki taşlık alanlar olması bölgede tarımı zorlaştırmaktadır. Bölgede yapılan tarımda genel olarak tahıl tarımı önceliklidir. Zap suyu çevresindeki dar alanlarda ise iklimin yumuşamasından dolayı sebze ve meyve üretilebilmektedir. Tarla ürünleri arasında ekiliş alanlarına göre ilk beş ürünü yem bitkileri (fiğ ve korunga/yonca), buğday, arpa, tütün ve çeltik oluşturmaktadır. Sebzeler içerisinde domates ve salatalık meyvelerden ise en çok üzüm,

elma, kayısı, nar ve incir yetiştirilmektedir. Genel olarak bölgede üretilen sebze ve meyve çeşitliliği sınırlıdır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Hakkâri İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, 2014). Hakkâri'nin de dâhil olduğu Zap Suyu çevresinde ise bölgeye özgü yetişen otlar bulunmaktadır. Yapılan bir çalışmada bölge halkının sadece ilaç üretiminde 59 farklı bitkiyi kullandığı, bu bitkilerden 6'sının ise endemik olduğu bildirilmiştir (Oğuz ve Işık, 2017). Bölgede yetişen bu bitkiler bölgede yapılan peynirlerde de kullanılmaktadır. Özellikle yabani sarımsak, dağ nanesi, kekik, mendo, heliz ve çünk gibi yöreye ait kokulu otlar ile hazırlanmakta ve tüketim durumuna göre yaş veya kuru olarak tüketilmektedir (Kaan, 2004). Hakkâri'de tarım için önemli unsurlardan biri de bölgenin toprak verimliliği durumudur. Yapılan bir çalışmada Hakkâri Çukurca bölgesinden topraklar incelenmiş, araştırma alanı topraklarının %48'inin killi tınlı, %32'sinin killi, %12'sinin tınlı ve %8'inin kumlu-killi-tınlı bünyeye sahip olduğu bildirilmiştir. Toprakların tamamının hafif alkali reaksiyonlu, %56'sının orta kireçli, %36'sının fazla kireçli, %8'inin çok fazla kireçli olduğu belirlenmiştir. Ayrıca toprakların %64'ü az tuzlu ve %36'sı tuzsuz bulunmuştur. Tüm bu sonuçlar değerlendirildiğinde toprakların genel pH'ının ve kireç içeriğinin yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum bölgedeki tarımda sebze ve meyve üretimini olumsuz yönde etkilemektedir (Demirekin ve Erdal, 2015). Hakkâri bölgesinde tarım alanlarının kısıtlı olması, toprak verimliliğinin yüksek olmaması ve karasal iklim şartları nedeni ile sebze üretimi yüksek oranda değildir. Bu çalışmadaki Hakkâri mutfağında tüketilen yemeklerin içeriklerine bakıldığında sebzelerin az kullanıldığı görülmektedir. Özellikle kullanılan sebzeler pancar, soğan ve patates gibi kök sebzelerinden ve maydanoz, nane ve kekik gibi dağ otlarından oluşmakta olup yaprak sebzeler yemeklerde bulunmamaktadır. Bölgenin tarımsal üretim potansiyeli, coğrafi konumu ve toprak yapısı bölge mutfağında sebzelerin az kullanılmasına neden olmuştur. Bu nedenle Hakkâri mutfağının yoğun sebze yemeklerinden oluşmadığı görülmüştür. Yemek malzemelerinin büyük bölümü et ve yoğurt gibi hayvansal kaynaklara dayanmaktadır. Hakkâri iline yakın olup benzer iklim şartlarına sahip olan Muş ilinin yöresel mutfağının incelendiği bir çalışmada da hayvansal kaynakların bölge mutfağının geniş kısmında kullanılırken sebzelerin oldukça sınırlı kullanıldığı görülmüştür (Muslu ve Şensoy, 2020). Bunun yanında sebze yetiştiriciliğinin yüksek olduğu Ege bölgesinde ise sebzelerin yöresel yemeklerde yaygın bir şekilde kullanıldığı bildirilmiştir (Kök vd., 2020). Yöresel mutfaklarda bölgede yaygın olarak yetiştirilemeyen ürünlerin daha az yer aldığı görülmektedir.

Hakkâri'nin denizden uzak, yükseltisi fazla bir bölge olması karasal iklim koşullarına neden olmaktadır. Bu nedenle bölgede tarım olanaklarının kısıtlı olması, bölgede endemik bitki türlerinin hayvanlar için uygun olması ve et kalitesini artırması, halkı yüksek oranda hayvancılık sektörüne yoğunlaştırmıştır. Hakkâri'de alanın %52'sinin çayır ve mera olması bölgede özellikle küçükbaş hayvancılığın gelişmesini sağlamıştır. Aynı zamanda Türkiye'deki çayırların %2.5'ini Hakkâri çayırları oluşturmaktadır (Çelik ve Emeksiz, 2019). Özellikle küçükbaş hayvancılık Yüksekova ve Şemdinli ilçelerinde yapılmaktadır. Bölgede yetiştirilen ve yerli koyun ırkı olan Akkaraman koyunları genel koyun oranının %98'ini oluşturmaktadır. Keçilerin ise neredeyse tamamı yerli kıl keçisidir. 2014 verilerine göre bölgede 39.386 büyükbaş, 732.101 küçükbaş hayvan bulunmaktadır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Hakkâri İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, 2014). Bölgede küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde ekonomik sıkıntılar, yetersiz destek ve yem problemi bulunmaktadır. Buna rağmen küçükbaş hayvancılık, farklı bir ekonomik geçinme yöntemi olmadığı için yüksek oranda devam etmektedir. Halkın büyük kısmı tarımla uğraşsa da aynı zamanda hayvancılık yapmaktadır (Karadaş, 2018). Bölgede halkın çoğunluğunun hayvancılık yapması bölge mutfağındaki ana yemeklerin hayvansal içerikli olmasını açıklamaktadır. Özellikle küçükbaş hayvancılığın yaygın olması nedeniyle koyun, keçi veya kuzu eti yemeklerde sıklıkla kullanılabilmektedir. Bölgeye özel yemeklerin temel malzemesi bölgede sıklıkla bulunan küçükbaş hayvan

etlerinden oluşmaktadır. Bu çalışmada 7 yemekten 6'sının et içerdiği görülmektedir. Bölgeye yakın olan ve benzer coğrafi ve ekonomik şartlara sahip olan Muş ve Siirt yöresel yemeklerinde de et kullanımının yaygın olduğu bildirilmiştir (Çildam, 2021; Muslu ve Şensoy, 2020).

Bölgede hayvancılığın yaygın olması besin açısından sadece et grubunun değil süt grubunun da yoğun olarak tüketilmesini sağlamaktadır. Bölgede yapılan bir çalışmada kentsel alanda ortalama yıllık 20 kg yoğurt, 11.5 kg peynir, 5.87 litre ambalajlı süt ve 4.15 litre açık süt tüketildiği, kırsal alanda ise 32.11 kg yoğurt, 24.65 kg peynir ve 3.81 litre açık süt tüketildiği bildirilmiştir. Kırsal alanda yaşayanlar sütlerini kendileri sağdıkları için ambalajlı süt kullanılmamaktadır. Sütün çok büyük bir bölümü yoğurt ve peynir olarak tüketilirken içme sütü az tüketilmektedir (Çiftçi vd, 2010). 2018 yılı itibari ile Türkiye'de kişi başı süt tüketimi 41.5 litre, yoğurt tüketimi 30.6 kg ve peynir tüketimi 18.4 kg olduğu tahmin edilmektedir (Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, 2018). Hakkâri'de özellikle kırsal alanda içme sütü tüketiminin Türkiye ortalamasına göre düşük olup özellikle yoğurt ve peynir tüketiminin fazla olduğu görülmektedir. Bölgede hayvancılığın yaygın olması süte ulaşımı kolaylaştırmıştır. Bu nedenle bölge mutfağının şekillenmesinde süt ve süt ürünleri etkili olmuştur. Bu çalışmada incelenen 7 yemekten 4'ünde yoğurt kullanıldığı görülmüştür. Hayvancılığın yaygın yapıldığı Erzincan'ın yöresel yemeklerinin incelendiği bir çalışmada et yemeklerinin yanında özellikle sütten elde edilen Erzincan Tulumu'nun yöresel mutfakta önemli bir yere sahip olduğu bildirilmiştir (Necibe ve Silahşör, 2018). Bölgelere göre sütün yaygın kullanım şeklinin süt, yoğurt, ayran veya peynir gibi farklılık gösterebileceği görülmektedir. Hakkâri yemeklerinde yoğurdun tercih edildiği görülmektedir.

Hakkâri yemeklerinde hayvansal kaynakların yanında yüksek oranda pirinç kullanımı görülmektedir. Yapılan bir çalışma Türkiye'de pirinç üretimi konusunda kendine yeterli düzeyde pirinç üretemediğini göstermektedir. Pirincin %70'i Marmara Bölgesi'nde, %26'sı Karadeniz Bölgesi'nde, %2'si İç Anadolu Bölgesi'nde üretilmektedir. Doğu Anadolu Bölgesi ise pirinç üretimi konusunda %1'in altındadır. Bu durum Türkiye'de pirinç üretiminin yetersiz olması pirincin çoğunun ithalat ile sağlandığını göstermektedir. Hakkâri bölgesi de pirinç üretimi konusunda oldukça yetersizdir (Ertuş, 2019). Hakkâri ile sınırı bulunan İran'ın ürettiği başlıca tahıl ürünlerinden biri pirinçtir (Fırat Kalkınma Ajansı, 2022). Bu nedenle bölgede pirinç üretimi açısında yetersiz olmasına karşılık bölgedeki sınır şeritlerinden getirilen pirinç bölge mutfağında sıklıkla kullanılmıştır. Bölgedeki ticari faaliyetler yemeklerin içeriklerini etkilemiştir. Bu çalışmada 7 yemekten 6'sında pirinç kullanıldığı görülmektedir.

Türkiye İstatistik Kurumu 2018 verilerine göre ülkemizde kişi başı ortalama balık tüketimi 6.14 kg'dir. Genel üretimde avcılık 314.094 ton, yetiştiricilik üretimi ise 314.537 tondur. Yetiştiricilik üretiminin %66,6'sı denizlerde ve %33,4'ü iç sularda gerçekleşmiştir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2019). Yapılan bir çalışmada ülkemizde balık tüketiminin homojen bir dağılım göstermediği görülmektedir. Karadeniz bölgesinde kişi başı yıllık tüketim 30 kg'ye kadar çıkarken Doğu Anadolu Bölgesinde 1 kg'nin altına kadar düşebilmektedir. Son yıllarda bu bölgede de balık tüketiminde artış yaşanmaktadır. Van'da kişi başı yıllık ortalama tüketim 6.8 kg iken Erzurum'da 6.3 kg olduğu belirtilmiştir (Güngör ve Ceyhun, 2017). 2007 yılında yapılan bir çalışmada da Hakkâri'de 7 adet balık üretim merkezi olduğu bildirilmiştir. Bu merkezlerde yıllık 17 ton balık üretilmektedir. Bu tesislerden 5 tanesi su kaynaklarına 2 tanesi ise derelere kurulmuştur. Üretilen tüm balıklar alabalıktır. Aynı çalışmada Hakkâri'ye yakın olan Van'da yıllık 145 ton, Siirt'te yıllık 21 ton ve Şırnak'ta yıllık 19.5 ton balık üretildiğini belirtilmiştir. Çalışmada görüldüğü gibi bölgede bulunan iller arasında da en az üretim Hakkâri ilindedir (Ural ve Balcı, 2007). Hakkâri'de yapılan bir çalışmada 202 haneye anket uygulanmış, katılımcıların sadece %3.4'ünün daha çok balıketi tükettiği bulunmuştur. Katılımcıların %16'sı haftada 1, %18'i 15 günde bir, %32'si ayda bir ve %34'ü ise daha uzun

sürede 1 balık tükettiklerini bildirmişlerdir. Tüketmek istenilen et sorulduğunda %35'lik bir oran balıketi tüketmek istediğini belirtmiştir. Bunun nedeni olarak da sağlıklı olması bildirilmiştir (Uzundumlu, Sezgin, Tekin, 2016). Çalışmalarda görüldüğü gibi Hakkâri bölgesinde hem balık üretimi hem de balık tüketimi eskiden de günümüzde de ülke ortalamasının çok altında olmuştur. Bu durum konum gereği deniz ve su kaynaklarına olan uzaklık, su kaynaklarında yeterli tesislerin bulunmaması ve ekonomik koşullardan ileri gelmektedir. Bölge halkı balık tüketmek istese de yeterli imkân bulamamaktadır. Bu nedenden dolayı bölgenin mutfak kültüründe balıketi yaygın olarak kullanılmamaktadır. Hakkâri mutfağının şekillenmesinde deniz ürünleri etkili olamamıştır. Bu çalışmada da incelenen yemeklerin hiçbirinde deniz ürünü bulunmamaktadır. Benzer şekilde deniz kıyısı olmayan ve balık üretiminin oldukça sınırlı olduğu Gaziantep, Muş ve Siirt yöresel mutfağının incelendiği çalışmalarda da yöresel mutfakta deniz ürünlerinin yer almadığı görülmüştür (Çildam, 2021; Muslu ve Şensoy, 2020; Sormaz ve Kaya, 2019). Bunun yanında deniz kıyısına sahip Trabzon'un aynı zamanda iç suya sahip bir bölgesi olan Uzungöl yöresel mutfağının incelendiği bir çalışmada deniz ürünlerinin yöresel mutfakta geniş yer tutuğu bildirilmiştir (Kızılırmak, Albayrak, Küçükali, 2014). Bölgedeki balık üretimini sağlandığı su kaynaklarının varlığının bölge yöresel mutfağı üzerinde etkisinin olduğu gözlemlenmektedir.

Hakkâri tarihsel süreçte Urartu, Med, Pers, Roma, Selçuklu ve Osmanlı gibi birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Türk, Kürt, Ermeni ve Arap topluluklarını uzun süre içinde barındırmıştır. Çok kültürlü yapısı nedeniyle Müslüman, Hristiyan (Nasturi, Keldani, Gregoryan), Yahudi ve Yezidi inançları bölgede hüküm sürmüştür (Özgen, 2016). Tüm bu kültürlerin etkisi hem mutfağı hem de besin tüketim şekillerini etkilemiştir. Özel günlerde çeşitli beslenme adetleri oluşmuştur. Hakkâri'de kız isteme merasimlerinde 'başlık parası' hâlâ alınmaktadır. Şeker kırma, başlık kesmenin en önemli aşamalarındandır. Aileler başlık parası konusunda anlaştıktan sonra işin tatlıya bağlandığını gösterir bir adet olarak 'tatlılık' (şirinahi) yenilmektedir. Düğün günü sağdıç tarafından çağırılan eş dosta 'Sağdıç Kahvaltısı' verilmektedir. Aynı zamanda düğün günü birlikte ortak sofraya oturularak yörenin yemeklerinden olan Haris (Qıris) ve Doğaba (Doxeba) yenilmektedir (Yalçın, 2011). Bu çalışmada da görüldüğü gibi yemek isimleri tüm bu kültürlerden izler taşımaktadır. Farklı yörelerde 'Ayran Çorbası' olarak geçen çorba Hakkâri'de 'Dewin Çorbası' olarak geçmektedir (Yalçın, 2011). Bölgede yemek isimleri bölgenin kültürel yapısından etkilenmiştir. Yöresel yemeklerin bazılarının isimleri Kürtçedir.

Mutfağın ve beslenme kültürünün oluşmasında din önemli bir etkendir. Dinler beslenme ile ilgili yasaklar veya öneriler verebilmektedir. Aynı zamanda yemeğin hazırlanmasından tüketilmesine kadar birçok faktörde çeşitli ritüeller oluşturabilmektedir (Gürhan, 2017). Dinlere göre bazı besinler simgesel güçlere sahip olup tüketimleri önerilirken bazı besinler kötü olarak sınıflandırılıp yasaklanmıştır. Müslüman ve Yahudilerin domuz eti tüketmemesi veya Hinduların et tüketmemesi bunlara örnek verilebilir (Şensoy, 2020). Hakkâri mutfağı da bölgede tarih boyunca bulunan birçok dinden etkilenmiştir (Özgen, 2016). Günümüzde bölgede yaşayan nüfusunun Müslüman olması beslenme kültürünü etkileyen ana faktörlerdendir (Yalçın, 2011). Görüldüğü üzere yöresel yemeklerde İslam dini tarafından yasaklanan domuz ve alkol ürünleri gibi ürünler bulunmamaktadır. Bölgedeki yemek kültürünün şekillenmesi pek çok dininden etkilenmiş olmakla birlikte bu çalışmada incelenen yemeklerde İslam dini tarafından yasaklanan bir besine rastlanmamıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Hakkâri mutfağının şekillenmesinde coğrafi özellikleri, toprak yapısı ve iklim koşulları baskın etki göstermektedir. Hakkâri yemeklerinin büyük bölümü bölgedeki temel ekonomik geçim kaynağı olan hayvancılıkla üretilen et ve süt grubunu içermektedir. Aynı zamanda endemik otlar yemeklerde kullanılmaktadır. Sebze kullanımı daha az iken balık yöresel mutfakta yer almamıştır. Yemek isimlerinin farklı dil kökenli olması ve İslami kaidelerin uygulanması bölgenin sosyokültürel durumunu yansıtmaktadır. Hakkâri yöresel mutfağı bölgenin tarihi, coğrafi, sosyokültürel ve ekonomik pek çok özelliğini yansıtarak bölgenin kültürel mirası olarak değerlendirilmelidir. Bunun yanında Hakkâri yöresel yemekleri ile ilgili bilimsel yayınların oldukça sınırlı olduğu görülmüştür. Bu nedenle;

- Yöresel yemeklerin bölgelerin kültürünü yansıttığı göz önüne alınarak kültürel miras olarak değerlendirilmesi ve bu konuda akademik/toplumsal temelde farkındalık çalışmalarının arttırılması gerekmektedir.
- Yöresel mutfakların tanıtılması amacıyla yerel ve ulusal yönetimlerin veya sivil toplum kuruluşlarının daha kapsamlı çalışması ve yazılı/görsel materyallerin çoğaltılması gerekmektedir.
- Yöresel mutfakların tanıtılması amacıyla geliştirilen dokümanlarda yörenin coğrafi, sosyokültürel ve ekonomik koşulları hakkında da bilgi verilmelidir.
- Yöresel mutfakların tanıtılması amacıyla geliştirilen dokümanlarda yemek tarifleri içerisinde yöresel ürünler kullanılıyorsa bu ürünlere vurgu yapılması gerekmektedir. Bu ürünlerin ekimi desteklenmelidir. Ayrıca bu ürünlerin coğrafi işaretli ürünler olarak onay alması sağlanmalıdır.
- Yöresel yemeklerinin farklı yönleriyle kapsamlı olarak incelenmesi için panel, sempozyum veya kongre gibi bilimsel toplantıların yapılması ve desteklenmesi gerekmektedir. Bunun yanında panayır veya kültürel geceler ile toplumsal tanınırlığın arttırılması sağlanmalıdır.
- Yöresel yemeklerinin tanıtımı ve bölge ekonomisine katkısının sağlanması için farklı dillerde uluslararası broşür veya dokümanlar hazırlanmalıdır.
- Yöresel yemeklerin tanıtımı için şehirde yöresel yemek restoranlarının kurulması desteklenmelidir.
- Yöresel yemeklerin öğretilmesi veya tanıtılması amacıyla mutfak eğitimlerinin uygulanması ve bu eğitimlerin ulusal veya uluslararası eğitimlerin içerisine dâhil edilmesi için çalışmaların desteklenmesi gerekmektedir.
-

KAYNAKLAR

Aleaddinoğlu F. (2011). Hakkâri ilinde turizm. In: Top, M. (Ed). Hakkâri (pp.17-18). T.C. Hakkâri Valiliği. Yayın No:6.

Baysal A. (2017). Beslenme. Ankara: Hatipoğlu Yayıncılık.

Besler, H., Rakıcıoğlu, N., Ayaz, A., Büyüktuncer-Demirel, Z., Gökmen-Özel, H. (2015). Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi. Ankara: Merdiven Reklam Tanıtım.

Çam, O., Çılgınoğlu, H. (2021). Yöresel mutfakların gastronomi turizmindeki önemi: Kastamonu mutfağı örneği. *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*, *6*(1), 176-192. Doi: 10.37847/tdtad.885081.

Çelik, H., Emeksiz, F. (2019). Türkiye'de pirinç üretimi, tüketimi ve pazarlaması. *Ç.Ü Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 37(1), 124-133.

Çiftçi, K., Şahin, A., Deniz, A., Yıldırım, İ. (2010). Hakkâri ili merkez ilçe kentsel ve kırsal alanda süt ve ürünleri tüketim yapısı. Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi. 22-24 Eylül, Şanlıurfa.

Çildam, S.Y. (2021). Kültürel coğrafya denemesi olarak Siirt mutfak kültürü. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *25*(1), 305-325.

Demirekin, H., Erdal, İ. (2015). Hakkâri-Çukurca yöresi topraklarının verimlilik durumlarının belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 25(2), 140-147. Doi: 10.29133/yyutbd.236328

Ertuş, M.M. (2019). Hakkâri'de sürdürülebilir mera kullanımı ve yem bitkileri üretimi. *Doğu Fen Bilimleri Dergisi*, 2(1), 47-53.

Fırat Kalkınma Ajansı. (2022). İran Pazar Fırsatları Baransel Mızrak Analiz Raporu. https://fka.gov.tr/sharepoint/userfiles/Icerik_Dosya_Ekleri/FKA_ARASTIRMA_RAPORLARI/%C4%B0RAN%20PAZAR%20FIRSATLARI.pdf

Fratkin, E. (1998). Ariaal Pastoralists Of Kenya: Surviving Drought And Development İn Africa's Arid Lands. Needham Heights: Allyn & Bacon Inc.

Freeman, M. (1996). Identity, health and social order: Inuit dietary traditions in a changing world. In: Maj-Lis F., Lars O., H. (Ed), Human Ecology and Health: Adaptation to A Changing World (pp,57-71). Göteborg: Department of Interdisciplinary Studies of the Human Condition, Göteborg University.

Güngör, E.S., Ceyhun, S. (2017). Erzurum ve Van illerindeki balık tüketimi ve tüketici tercihleri üzerine bir araştırma. *Alınteri Zirai Bilimler Dergisi*, 32(2), 1-10. Doi: 10.28955/alinterizbd.298341

Gürhan, N. (2017). Yemek ve din: yemeğin dini simgesel anlamları üzerine bir inceleme. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi,* 6(2), 1204-1223.

Hakkâri İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü. (2022). Hakkâri Mutfağı. https://hakkari.ktb.gov.tr/TR-158776/hakkari-mutfagi.html

Hakkâri Valiliği (2022). Coğrafi Yapı. http://www.hakkari.gov.tr/tarihce-ve-cografi-yapi

Kaan, K. (2004). Hakkari ve çevresinde üretilen otlu peynirlerin mikrobiyolojik ve kimyasal kalitesi. *Veteriner Bilimleri Dergisi*, 20(2), 79-85.

Karadaş, K. (2018). Koyunculuk işletmelerinin sosyo-ekonomik durumu Hakkâri ili örneği. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 49(1), 29-35. Doi: 10.17097/ataunizfd.322684

Kızıldemir, Ö. (2019). Afyonkarahisar mutfak kültürü üzerine bir değerlendirme. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*. 7 (1), 647- 663. Doi: 10.21325/jotags.2019.383

Kızılırmak, İ., Albayrak, A., Küçükali, S. (2014). Yöresel mutfağın kırsal turizm işletmelerinde uygulanması: Uzungöl örneği. *International Journal of Social and Economic Sciences*, *4*(1), 75-83.

Kök, A. , Kurnaz, A. , Akyurt Kurnaz, H., Karahan, S. (2020). Ege otlarının yöresel mutfaklarda kullanımı . *Journal of Tourism Intelligence and Smartness*, 3(2), 152-168.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2022). Hakkâri Meteoroloji İstasyonu Kayıtları. https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx

Muslu, M., Şensoy, F. (2020). Muş yemeklerinin beslenme antropolojisi bağlamında değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(UMS'20), 21-27.

Necibe, Ş., Silahşör, Y. (2018). Gastronomi turizmi kapsamında Erzincan ili yiyecek içecek işletmelerinde sunulan yöresel yemekler üzerine bir araştırma. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, *2*(Ek1), 414-429.

Oy, H. (2015). Hakkari ve çevresinin Eskiçağ'daki konumu. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 6(13), 40-50. Doi: 10.17823/gusb.184

Sormaz, Ü., Kaya, Ş. (2019). Yiyecek içecek işletmelerinde yöresel mutfak uygulamaları: Gaziantep örneği . *Gastroia: Journal of Gastronomy And Travel Research*, 3(2), 304-323 . Doi: 10.32958/gastoria.422707

Şahin, G., Kahraman, M. (2017). Hakkâri'nin turizme yönelik potansiyelleri hakkında bir değerlendirme. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi*, 34, 1-21.

Şensoy, F. (2020). Dinler ve beslenme. In: Acar Tek, N., Sürücüoğlu, M.S. (Eds). Beslenme Antropolojisi. Ankara: Hedef CS Basın.

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Hakkâri İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü (2014). Tarımsal Faaliyet Raporu. https://hakkari.tarimorman.gov.tr/Link/13/Tarimsal-Faaliyet-Raporu

Top, M. (2011). Hakkâri. T.C. Hakkâri Valiliği, Yayın No:6.

Türkiye İstatistik Kurumu. (2019). Su Ürünleri, 2018. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Fishery-Products-2018-30697

Türkiye İstatistik Kurumu. (2022). Yıllara Göre İl Nüfusları. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2021-45500

Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (2018). Ziraat Mühendisleri Odası, Süt Raporu. http://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=31590&tipi=17&sube=0

Oğuz, F., Tepe, I. (2017). Yüksekova (Hakkâri) yöresinde halk tababetinde kullanılan bitkiler ve kullanım alanları. *Turkish Journal of Weed Science*, 20(2), 28-37.

Özgen, Ö. (2016). Hakkari bölgesinde yaşamış dini topluluklar. *Assam Uluslararası Hakemli Dergi*, 3(6) , 33-53.

Ural, M., Balcı, M. (2007). Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerindeki su ürünleri sektörünün gelişimi mevcut yetiştiricilik tesisleri ve sorunları. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 19(4), 481-492.

Uzundumlu, A.S., Sezgin, A., Tekin, M.H. (2016). Balıketi tüketim eğilimini etkileyen faktörlerin analizi: Hakkari ili örneği. XII. Tarım Ekonomisi Kongresi. 25-27 Mayıs 2016, Isparta. Kongre kitabı, s.585-594.

Yalçın, H. (2011). Hakkâri kültürü. In: Top, M. (Ed) Hakkâri. T.C. Hakkâri Valiliği. Yayın No:6 (pp. 17-18).

BİBERDE KURAKLIĞIN MORFOLOJİK ve FİZYOLOJİK ETKİLERİ

THE MORPHOLOGICAL and EFFECTS of DROUGHT IN PEPPER

Prof. Dr. Şebnem KUŞVURAN
Çankırı Karatekin Üniversitesi, Gıda ve Tarım Meslek Yüksekokulu
ORCID No: 0000-0002-1270-6962

Dr. Arş. Gör. Damla TURAN BÜYÜKDİNÇ
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, ORCID No: 0000-0002-2776-1008

ÖZET
Küresel iklim değişikliğine bağlı olarak dünyada bitki büyüme ve gelişmesi ile verimi etkileyen en önemli abiyotik stres faktörlerinin başında kuraklık yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı; biber genotiplerinin kuraklık stresi karşısında morfolojik ve fizyolojik tepkilerinin ortaya konulmasıdır. Biber tohumları torf:perlit (2:1) karışımı içeren viyollere ekilmiş, bitkiler iki gerçek yapraklı aşamada yine 2:1 oranında torf:perlit karışımı içeren plastik saksılara şaşırtılmış, dört gerçek yapraklı aşamada kuraklık streslerine başlanmıştır. Kontrol bitkileri ise besin çözeltisi ile sulanmıştır. Stres sonunda oluşan etkilerin ortaya konulabilmesi amacı ile bitkilerde 0-5 görsel skala değerlendirmesi, yeşil aksam yaş ve kuru ağırlığı, gövde boyu ve çapı, yaprak alanı, yaprak oransal su içeriği (YOSİ), yaprak su potansiyeli, yaprak membran zararlanma indeksi (MZİ), klorofil içeriği (SPAD) bakımından değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, kuraklığın morfolojik ve fizyolojik parametreler bakımından olumsuzluklara yol açtığı, bu etkinin genotipler arasında farklılıklar ortaya koyduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Capsicum annumm, MZİ, YOSİ, su stresi

ABSTRACT
Drought is one of the most important abiotic stress factors affecting plant growth and development and yield in the world due to global climate change. The aim of this study is to reveal the morphological and physiological responses of pepper genotypes to drought stress. Pepper seeds were planted in viols containing a mixture of peat:perlite (2:1), plants were transplanted into plastic pots containing a mixture of peat:perlite at the ratio of 2:1 in two true-leaf stages, and drought stresses began at four true-leaf stages. Control plants were irrigated with nutrient solution. 0-5 visual scale evaluation in plants, fresh and dry weight, stem length and diameter, leaf area, leaf water content (YOSI), leaf water potential, leaf membrane damage index (MZI) and chlorophyll content (SPAD) were evaluated at the end of the stress. As a result of the study, it was determined that drought causes negativities in terms of morphological and physiological parameters, and this effect reveals differences between genotypes.

Keywords: Capsicum annumm, MZI, YOSI water stress

1.GİRİŞ

Artan nüfus yoğunluğu, iklim değişikliği ve bunlara bağlı olarak ortaya çıkan gıda kıtlığı tüm dünyayı tehdit eden en önemli sorunların başında gelmektedir. Kuraklık, tuzluluk ve ekstrem sıcaklıklar bitki büyüme ve gelişmesini dolayısıyla ürün verim ve kalitesini sınırlayan en önemli çevresel faktörler olarak nitelendirilmektedir. Bu faktörler genel olarak bitkinin morfolojisini, fizyolojisini ve biyokimyasal özelliklerini olumsuz etkileyerek verim kayıplarına yol açmaktadır (Zia ve ark., 2021). Kajla ve ark. (2015) göre ürün kayıplarının %10'u kuraklık, %20'si sıcaklık stresi ve diğer abiyotik streslere bağlı olarak meydana geldiğini ifade etmiştir. Su stresi genellikle bitki büyüme ve gelişmesinde, yaprak su içeriğinde azalma, düşük turgor basıncı gibi fizyolojik olaylara neden olmaktadır. Uzun süreli kuraklık, protein sentezi, azot asimilasyonu ve hücre zarı aktivitesi gibi birçok bitki hücresel fonksiyonunda hasarlara yol açmaktadır (Zia ve ark., 2021). Ortaya çıkan zararlanma Bitkinin gelişim aşaması, yaşı, türü, kuraklık stresinin şiddeti ve süresine bağlı olarak değişim göstermektedir (Seleiman ve ark., 2021).

Bitkiler, kuraklık stresine maruz kaldığında, farklı mekanizmaları çalıştırarak hayatta kalmaya çalışır. Bu stratejilerden birisi, ozmotik uyum mekanizmasıdır (Qu ve ark., 2019). Kuraklık turgorite kaybı ile birlikte, ozmotik potansiyelde azalmaya neden olmaktadır. Ozmotik potnasiyelde görülen azalma sonucu, çeşitli eriyebilir maddelerin birikimi ve vakuolden yapraklara su ile, Bitkiler, kuraklık stresine maruz kaldığında, farklı mekanizmaları çalıştırarak hayatta kalmaya çalışır. Bu stratejilerden birisi, ozmotik uyum mekanizmasıdır (Qu ve ark., 2019). Kuraklık turgorite kaybı ile birlikte, ozmotik potansiyelde azalmaya neden olmaktadır. Ozmotik potnasiyelde görülen azalma sonucu, çeşitli eriyebilir maddelerin birikimi ve vakuolden yapraklara su ile birlikte, taşınan ozmotik maddelerin miktarlarında artışlar kendini göstermektedir. Bu durum, kök bölgesindeki ozmotik potansiyel ve su alımı mekanizması çerçevesinde, ozmotik uyum veya ozmoregülasyon olarak tanımlanmaktadır. Ozmotik uyum, kuraklık gibi abiotik stres faktörlerine karşı bitkinin yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmesi açısından, oldukça önemli bir mekanizmadır. Bu yaşamsal faaliyetler arasında stomal ve fotosentetik uyum mekanizmaları, bitki gelişmesi ve ürün vermesi ile hücre gelişiminin devamlılığı sayılabilir. Kuraklık bitkide metabolik fonksiyonlar ile ilgili birçok değişime neden olmaktadır. Bu değişimlerden birisi de fotosentetik pigmentlerde ortaya çıkmakta, böylece fotosentetik düzende de zararlanmalar meydana gelmektedir. Taşınan ozmotik maddelerin miktarlarında artışlar kendini göstermektedir. Bu durum, kök bölgesindeki ozmotik potansiyel ve su alımı mekanizması çerçevesinde, ozmotik uyum veya ozmoregülasyon olarak tanımlanmaktadır. Ozmotik uyum, kuraklık gibi abiotik stres faktörlerine karşı bitkinin yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmesi açısından, oldukça önemli bir mekanizmadır. Bu yaşamsal faaliyetler arasında stomal ve fotosentetik uyum mekanizmaları, bitki gelişmesi ve ürün vermesi ile hücre gelişiminin devamlılığı sayılabilir. Kuraklık bitkide metabolik fonksiyonlar ile ilgili birçok değişime neden olmaktadır. Bu değişimlerden birisi de fotosentetik pigmentlerde ortaya çıkmakta, böylece fotosentetik düzende de zararlanmalar meydana gelmektedir (Kuşvuran ve ark., 2020).

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada, farklı bölgelerden toplanmış olan 16 adet yerel biber genotipi ile önceki çalışmalarımızda (Kuşvuran ve ark., 2020) kuraklığa farklı tolerans özelliği göstermiş 7 genotip olmak üzere toplam 16 biber genotipi çalışmada yer almıştır. Çankırı Karatekin Üniversitesi, Gıda ve Tarım Meslek Yüksekokulu araştırma ve uygulama serasında yürütülen (25/16±2°C gündüz/gece, %50-55 nispi nem) çalışmada tohumlar, torf:perlit (2:1) ortamı içeren viyollere ekilmiş, bitkiler iki gerçek yapraklı aşamaya ulaştıklarında, aynı oranda

substratın bulunduğu 11 litre kapasitedeki plastik saksılara, her saksıda dört bitki olacak şekilde transfer edilmişlerdir. Bitkiler dört gerçek yapraklı aşamaya ulaşıncaya dek standart besin çözeltisi ile sulanmışlardır (Kuşvuran ve ark., 2020). Sulamada "drene olan çözelti/uygulanan çözelti" oranı esas alınarak, bu oran %30 düzeyinde tutulmuştur (Schubert ve Läuchli, 1990). Dört yapraklı aşamaya ulaşıncaya kadar (tohum ekiminden 51 gün sonra) kontrol koşullarında büyütülen bitkiler, bu aşamadan itibaren kuraklık stresine maruz bırakılmışlardır. Kuraklık stresi için ise su miktarı (%100 doygun olmuş saksıların-tarla kapasitesi) kademeli olarak azaltıldıktan (tarla kapasitesinin %75'i, %50'si ve %25'i olarak kademeli azaltma) sonra, sulama tamamen kesilmiştir (Kuşvuran ve ark., 2011). Kontrol bitkilerinde ise sulama devam etmiştir. Çalışmada bitkiler 10 gün kuraklık stresine maruz bırakılmış ve bu süre sonunda ölçüm ve analizler gerçekleştirilmiştir.

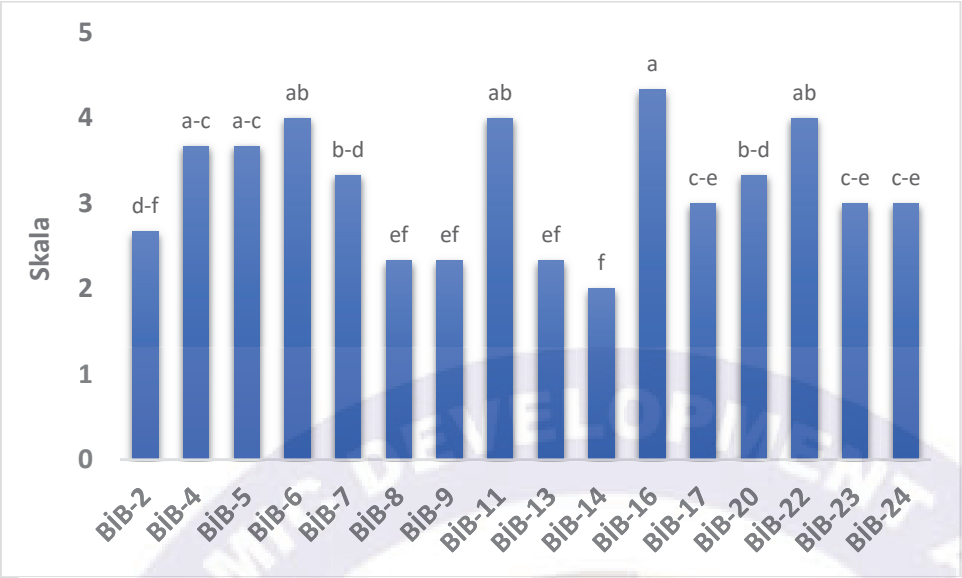
Stres faktörüne karşı biber genotiplerinin tepki vermeye başladığı zaman görsel skala değerlendirmesi, ölçümler ve analizler için örnek alma işlemleri yapılmıştır. Biber genotiplerinde, kuraklıktan kaynaklanan zararlanmaların gözle görülen belirtilerini ifade edebilmek amacıyla, 0-5 skala değerlendirmesi yapılmıştır (Kuşvuran ve ark., 2011). Bunun yanı sıra, bitkiler morfolojik (bitki yeşil aksam yaş ve kuru ağırlıkları, bitki boyu, bitki çapı ve yaprak alanı) ve fizyolojik (oransal yaprak su içeriği, yaprak membran zararlanma indeksi, Yaprak su potansiyeli, klorofil içeriği (SPAD)) açısından değerlendirilmiştir.

Yaprak oransal su içeriği (%), Sánchez ve ark. (2004) ve Türkan ve ark. (2005); membran zararlanması (%) ise Fan ve Blake (1994)'e göre belirlenmiştir. Yaprak su potansiyeli Skye Instruments Marka SKPM 1400/40 Model Dijital 40 Bar Yaprak Su Potansiyel Cihazı, klorofil oranı Minolta marka klorofilmetreden yararlanılarak ölçülmüştür.

Çalışma tesadüf parselleri deneme desenine göre, üç tekrarlı olarak gerçekleştirilmiştir. Denemeden elde edilen veriler JMP (versiyon 5.0.1) istatistik paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş, ortalamaları arasındaki farklılıklar LSD testine ($p \leq 0.05$) göre gruplandırılmıştır.

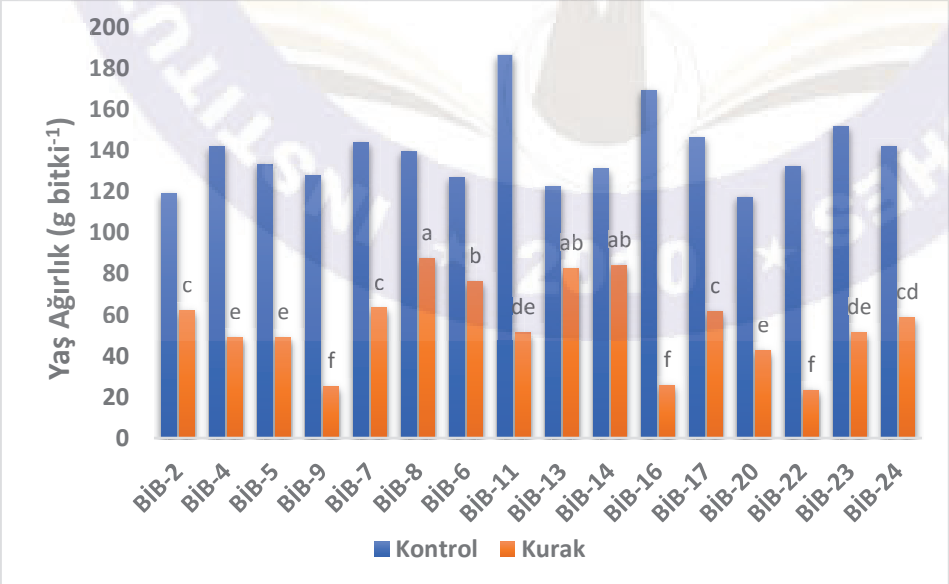
3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Farklı biber genotiplerinin kuraklık stresine tolerans düzeylerinin incelendiği çalışmada, bitkiler 0-5 skala değerlendirmesine göre incelenmiştir. Buna göre 14, 8, 6 ve 13 no'lu genotiplerde skala değerleri 2-2.3 arasında değişmiş ve kontrol bitkilerine en yakın gelişim göstermişlerdir. Buna karşılık 4-4.3 arasında skala değerlerine sahip olan 6, 11, 22 ve 16 no'lu genotipler kuraklık stresinden en fazla etkilenen genotipler olarak belirlenmiştir (Şekil 1).

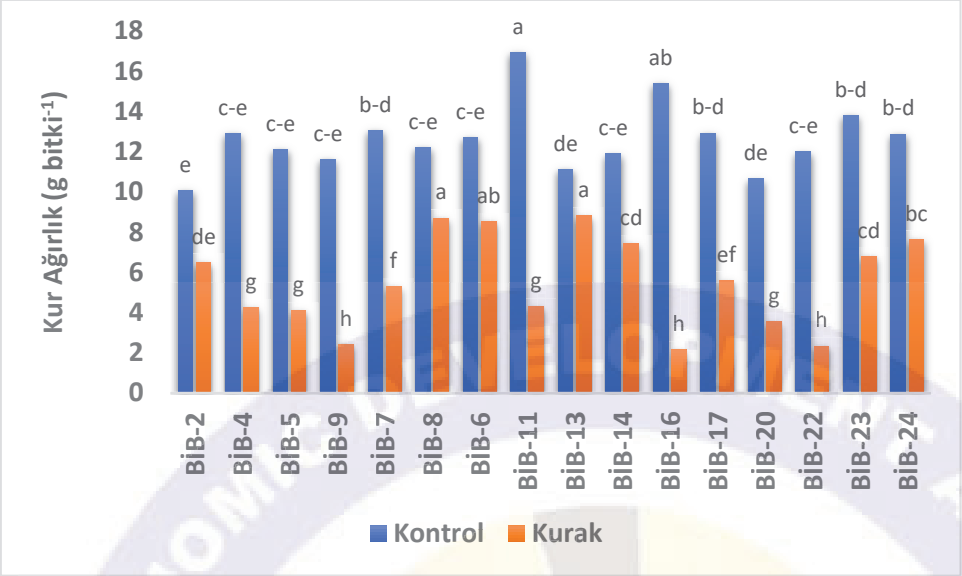


Şekil 1. Farklı biber genotiplerinin kuraklık stresi karşısında göstermiş oldukları skala değerleri (skala değerleri 0'dan 5'e doğru gittikçe bitkilerde zararlanma artmaktadır)

Yaş ve kuru ağırlıkları kuraklık stresi ile kontrol bitkilerine oranla değişen oranlarda azalma göstermiş ve bu azalma ortalama olarak yaş ağırlıkta %59 ve kuru ağırlıkta %55 olarak tespit edilmiştir (Şekil 2 ve 3). Yaş ve kuru ağılık bakımından % değişimin en aza olduğu dolayısıyla kontrol bitkilerine en yakın gelişim gösteren genotipler sırasıyla BİB-13, 14, 8 ve 6 genotipler olup bu genotiplerde kontrol bitkilerine oranla meydana gelen değişim %32-39 arasında değişim göstermiştir. Diğer genotilerde %48 ile %84 oranlarında azalma meydana gelirken; BİB-22 %82 ve BİB-16 %84 azalma ile dikkati çekmiştir. Kuraklık stresi büyümeyi ve verimi olumsuz yönde etkileyerek bitkilerde birçok fizyolojik ve biyokimyasal değişikliklere neden olmaktadır. Kuru ağılık değerleri bakımından kuraklık stresi ile birlikte BİB-13, 8, 6 ve 2 no'lu genotipler %20-37 düzeyindeki değişim ile kontrol bitkilerine en yakın gelişim gösteren genotipler olarak tespit edilmiştir. Kuru ağılık bakımından % değişimin en yüksek olduğu genotipler ise BİB-22 ve BİB-16 olurken bu genotiplerde meydana gelen azalma %80 ve %86 düzeyinde gerçekleşmiştir.

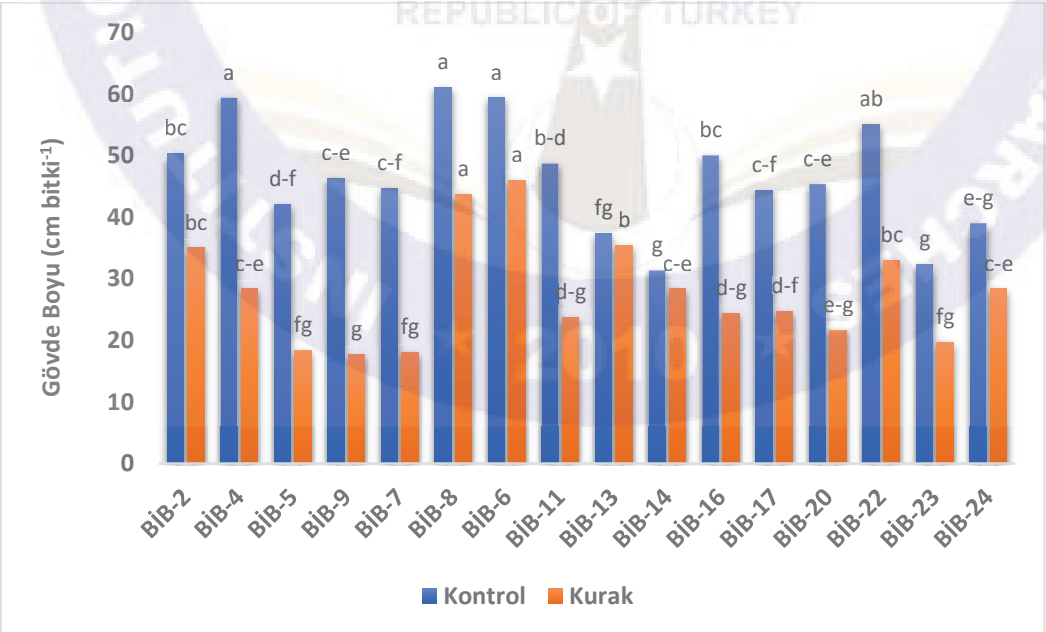


Şekil 2. Kontrol ve kuraklık stresi karşısında biber genotiplerinde yeşil aksam yaş ağırlıkları bakımından meydana gelen değişimler

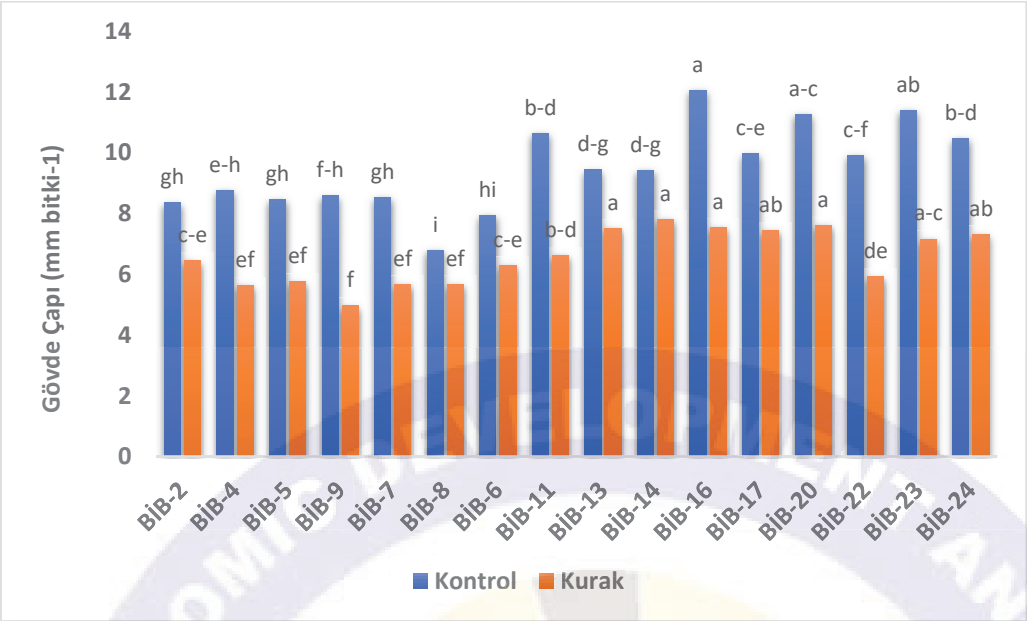


Şekil 3. Kontrol ve kuraklık stresi karşısında biber genotiplerinde yeşil aksam kuru ağırlıkları bakımından meydana gelen değişimler

Kuraklık stresi gövde boyunda kontrol bitkilerine oranla azalmalara neden olmuştur ve kontrol bitkilerine oranla %39 oranında azalma meydana gelmiştir (Şekil 4). Gövde boyu bakımından değişimin en düşük olarak görüldüğü genotipler: BİB-13 (%5 azalma) ve BİB-14 (%9 azalma) olarak tespit edilmiştir. Yüzde değişimin en belirgin olduğu genotipler ise sırasıyla BİB-7 (%59) ve BİB-9 (%62) no'lu biber genotipleridir. Kuraklık stresi gövde çapında % 16 - % 42 düzeyinde azalmaya neden olmuştur (Şekil 5). Kontrol bitkilerine en yakın değerler gösteren genotipler sırasıyla BİB-8 (%16), BİB-14 (%17) olurken, BİB-22 (%40) ve BİB-9 (%42) biber genotiplerinin gövde çapı bakımından kuraklık stresinden en fazla etkilenen genotipler olduğu belirlenmiştir.

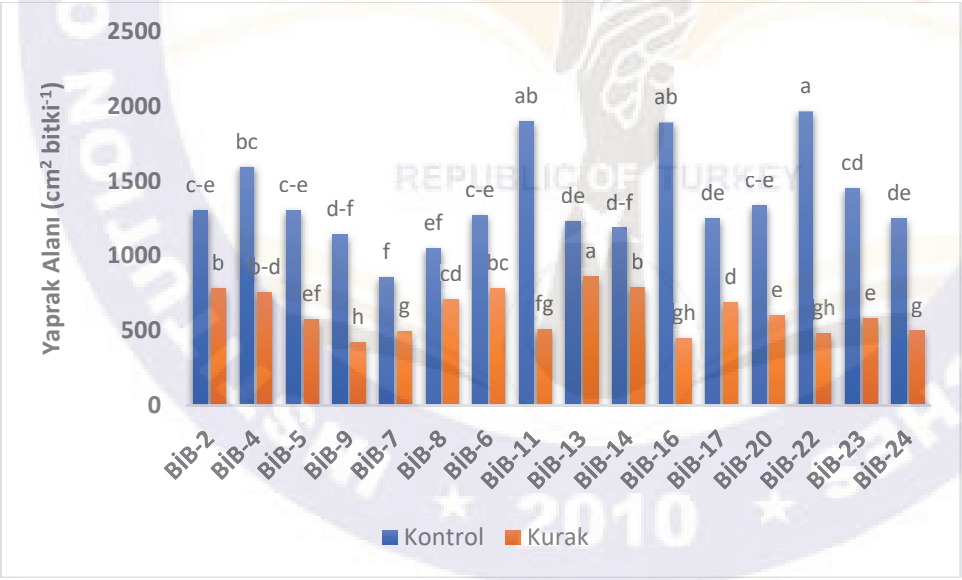


Şekil 4. Kontrol ve kuraklık stresi karşısında biber genotiplerinde gövde boyu bakımından meydana gelen değişimler



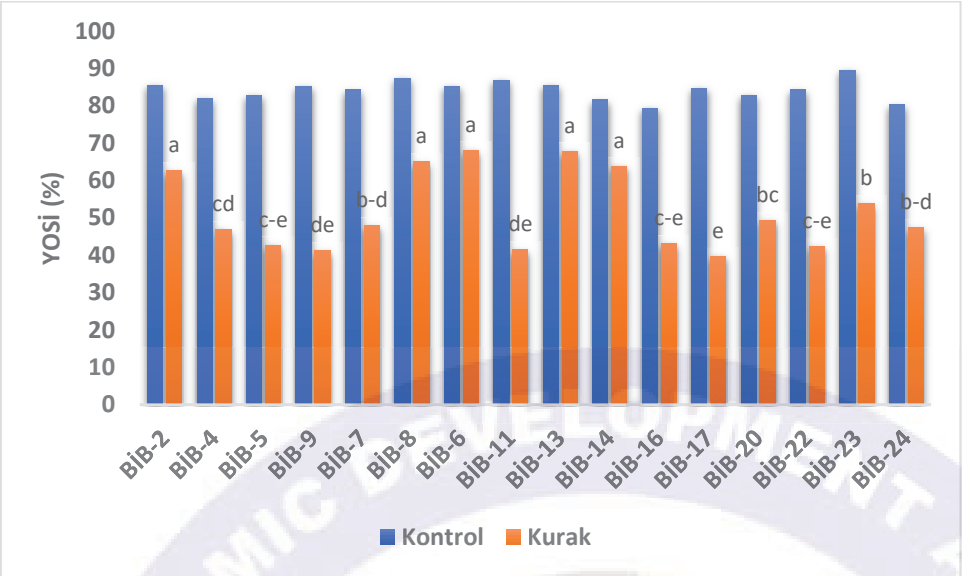
Şekil 5. Kontrol ve kuraklık stresi karşısında biber genotiplerinde gövde çapı bakımından meydana gelen değişimler

Sulamanın tamamen kesilmesi ile oluşturulan kuraklık stresinde kontrol bitkilerine oranla yaprak alanı bakımından azalma meydana gelmiştir (Şekil 6). Stres koşullarında yaprak alanını en iyi koruyabilen genotipler BİB-13 (% 30) ve BİB-8 (% 32) olarak sıralanmıştır. Yaprak alanı bakımından kuraklık stresinin en fazla etkilediği genotipler ise, BİB-22 (%75), BİB-3 (%16) no'lu biber genotipleri olarak tespit edilmiştir.



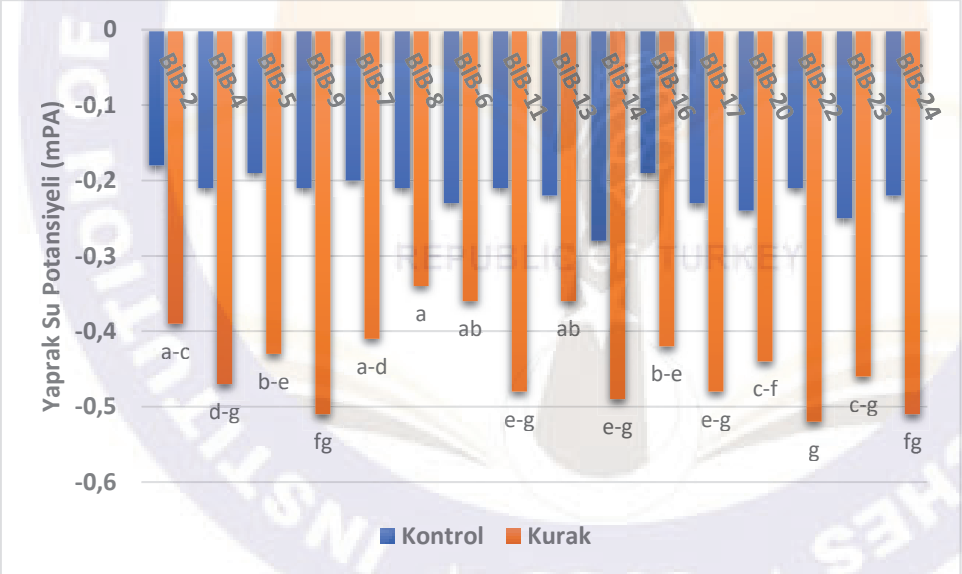
Şekil 6. Kontrol ve kuraklık stresi karşısında biber genotiplerinde yaprak alanı bakımından meydana gelen değişimler

Kuraklık stresi koşullarında da yaprak oransal su içeriği bakımından azalma meydana gelmiştir (Şekil 7). Ancak ortaya çıkan bu azalma genotipler arasında farklılıklar göstermiştir. Yaprak su içeriği bakımından kontrol bitkilerine en yakın olan ve bünyesindeki su oranını koruyabilen genotipler BİB-6 ve BİB-13 (%20 azalma) şeklinde sıralanmıştır. Kuraklık stresinden en fazla etkilenen genotipler ise % 52 azalma ile BİB-11 ve %17 azalma ile BİB-17 biber genotipleri olmuştur.



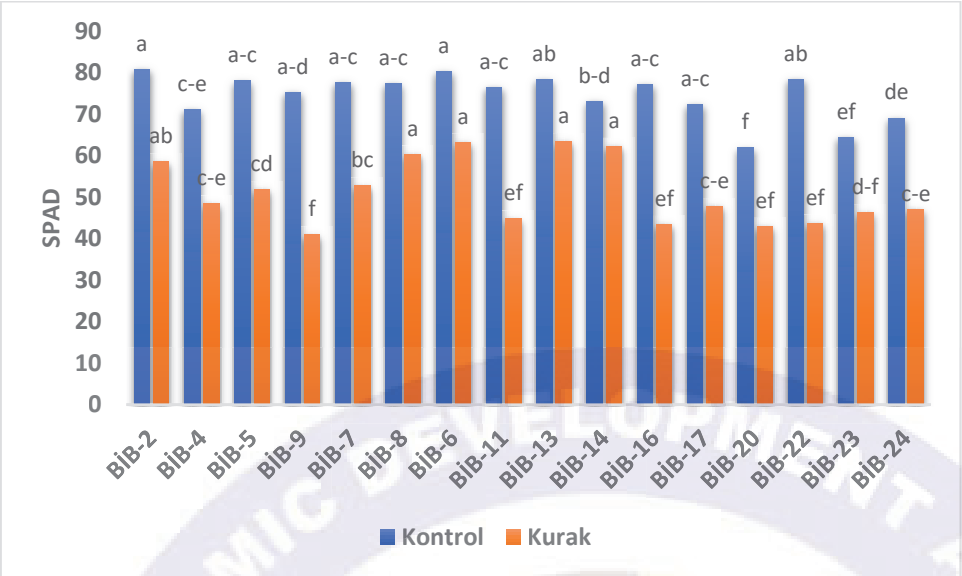
Şekil 7. Kontrol ve kuraklık stresi karşısında biber genotiplerinde YOSİ bakımından meydana gelen değişimler

Yaprak su potansiyelinin de incelendiği çalışmada, kuraklık stresi yaprak su potansiyelinde negatif yönde artışa neden olmuştur (Şekil 8). Bu anlamda bünyesinde su potansiyelini koruyabilen genotipler BİB-6 ve BİB- 8 olurken; su potansiyelinde azalmanın en yüksek olduğu genotipler BİB-9 ve 22 olarak belirlenmiştir.



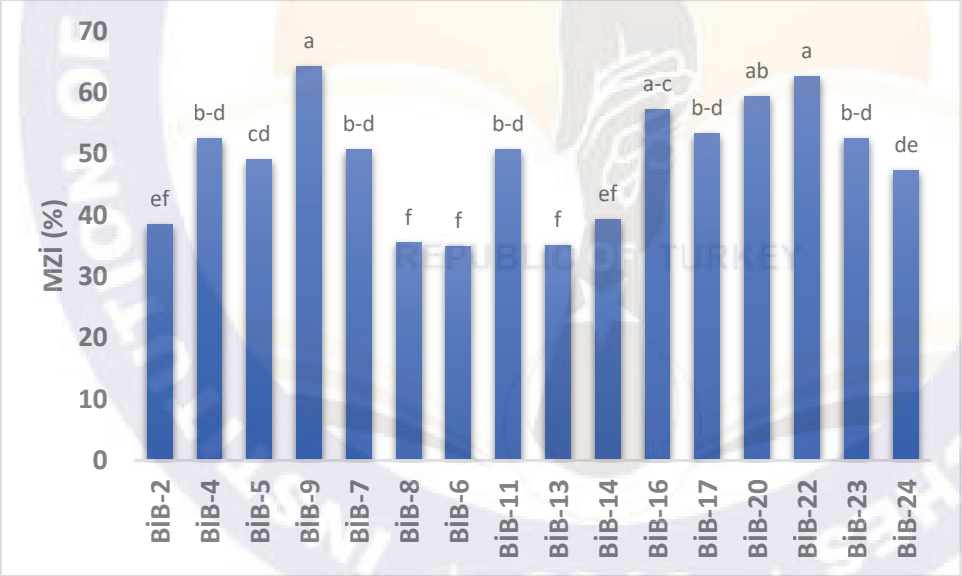
Şekil 8. Kontrol ve kuraklık stresi karşısında biber genotiplerinde yaprak su potansiyeli bakımından meydana gelen değişimler

Kuraklık stresinin klorofil düzeyinde meydana getirdiği değişimler SPAD olarak belirlenmiş ve Şekil 9'da gösterilmiştir. Buna göre SPAD değerleri kontrol bitkilerine oranla ortalama olarak %31 düzeyinde azalma göstermiştir. Bu değişim genotipler arasında farklılık göstermiş BİB-14 ve BİB-13 biber genotiplerinde %14 ve %19 oranında kalırken; BİB-22 ve BİB-9 biber genotiplerinde %44 ve %45 düzeyinde gerçekleşmiştir.



Şekil 9. Kontrol ve kuraklık stresi karşısında biber genotiplerinde SPAD değerleri bakımından meydana gelen değişimler

Kuraklık stresi tüm genotiplerde değişen oranlarda hücrelerde zararlanmaya neden olmuştur (Şekil 10). Ancak BİB-6 (%34) ve BİB- 13 (%35) biber genotiplerinde bu zararlanma en düşük düzeylerde gerçekleşmiştir. Buna karşılık BİB-22 ve BİB-9 genotipleri %62 ve %649 düzeyindeki MIDX değerleri ile zararlanmanın en fazla görüldüğü genotipler olmuştur.



Şekil 9. Kontrol ve kuraklık stresi karşısında biber genotiplerinde MZİ bakımından meydana gelen değişimler

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bitkiler yasam süreçleri içerisinde değişik stres koşulları ile karşılaşmaktadırlar. Kuraklık, yetersiz beslenme, tuzluluk, düşük ve yüksek sıcaklık, toprak ve atmosfer kirliliği, radyasyon bitkisel üretimde verimi sınırlandıran abiyotik stresleri oluşturmaktadır. Ancak tuzluluk ve kuraklık bitkisel üretimi sınırlandıran en önemli abiyotik stres faktörlerinin başında gelmektedir. Ülkemiz sahip olduğu iklim koşulları nedeniyle diğer pek çok sebze türünde

olduğu gibi biber gen kaynakları yönünden oldukça zengindir. Bu zenginlik içerisinde biber genotipleri de ayrı bir öneme sahip olup, genotiplerin kuraklık stresi karşısında göstermiş oldukları tepkilerde farklılık göstermektedir. Gerçekleştirilen çalışmada kuraklık stresine bağlı olarak bitkilerin büyüme ve gelişmesinde azalma meydana geldiğini, oluşan bu etkinin bir göstergesi olan skala değerinin de genotiplere bağlı olarak farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Daşgan ve ark. (2018) domateste ve Kuşvuran ve ark. (2020) biberde gerçekleştirmiş oldukları çalışmalarında kuraklık stresi karşısında genotiplerin farklı tepkiler verdiği, skala değerlendirmesi bakımından varyasyon ortaya çıktığını ifade etmişlerdir. Kuraklık stresi büyümeyi ve verimi olumsuz yönde etkileyerek bitkilerde birçok fizyolojik ve biyokimyasal değişikliklere neden olmaktadır. Stres koşullarında turgor basıncının azalması ve transpirasyonun olumsuz etkilenmesi sonucu besin maddelerinin alımı olumsuz etkilenerek bitki büyüme ve gelişmesinde azalma meydana gelmektedir (Kuşvuran ve ark., 2020). Nitekim gerçekleştirilen bu çalışmada kontrol bitkilerine oranla stres bitkileri, yaş ağırlıkta %59, kuru ağırlıkta %55, gövde boyunda %39 ve gövde çapında %30 düzeyinde azalma göstermiştir. Voor ve ark. (2018) biberde kuraklık stresi altında gövde boy ve çapında azalmalar meydana geldiğini bildirmişlerdir. Kuraklık birim yaprak alanı başına fotosentetik oranını azaltarak fotosentez düzeyinde de azalmaya yol açmaktadır. Hücre içi su dengesinin korunmasına yönelik olarak oluşturulan savunma mekanizmalarının başında yaprak alanının küçültülmesi gelmektedir (Daşgan ve ark., 2018). Biberde gerçekleştirilen bu çalışmada, kuraklık stresi yaprak alanı bakımından kontrol bitkilerine oranla %52 düzeyinde azalmaya yol açmış, tolerant genotiplerde bu oran %30-32 düzeyinde kalmıştır. Kuraklık stresi koşullarında da yaprak oransal su içeriği bakımından azalma meydana gelmiştir. Transpirasyon oranı ile yaprağa sağlanan su arasındaki dengenin sağlanabilmesini gösteren bir parametre olarak kabul edilen YOSİ, stres koşullarında ortalama olarak %39 düzeyinde azalmıştır. Ahmad ve ark (2018) ve Zia ve ark. (2021) yaprak oransal su içeriğinin kuralık stresi koşullarında azaldığını, bu değişimin tolerant genotiplerde daha düşük düzeyde gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Yaprak su potansiyelinde negatif yönde artışa neden olmuştur. Kuraklık stresi koşullarında, su absorpsiyonun daha zor olması, yaprak su potansiyelinde azalmaya neden olmakta, tuz ve su eksikliğinden strese giren bitkiler orta derecede dehidrasyon sergilemekte, bitkilerin yaprakları ve gövdeleri için en büyük negatif değerlerle sonuçlanmaktadır (Acosta-Motos ve ark, 2017). Klorofil içeriği kuraklık stresine bağlı olarak azalma göstermiştir. Klorofil içeriğindeki azalma, klorofil sentezinin azalmasından ya da klorofil pigmentlerinin parçalanmasının artmasından kaynaklanabilmektedir. Özellikle klorofil parçalanması, klorofilaz enzim aktivitesindeki artış sonucunda ortaya çıkmaktadır. Nitekim çalışmamızda SPAD değerleri stres koşullarında ortalama olarak %31 düzeyinde azalırken; bu değişim tolerant genotiplerde %14-19 düzeyinde kalmıştır. Stres karşısında hücre membranlarında meydana gelen zararlanma ortama iyonların sızmasına neden olmaktadır. Bu prensip doğrultusunda ölçümleri yapılan biber genotiplerinde membran zararlanma indeksindeki artış, bitkinin stresten etkilenme düzeyinin de bir göstergesi olarak düşünülmektedir (Kuşvuran ve ark., 2020). Biber genotiplerinde kuraklık stresi MZI değerlerinde artışa neden olmuştur.

Toplam on altı adet biber genotipinin kuraklık streslerine tepkilerinin morfolojik ve fizyolojik açıdan değerlendirildiği bu çalışmada; genotiplerin stres faktörüne farklı tepkiler gösterdiği belirlenmiştir. Yeşil aksam yaş ve kuru ağırlıkları, gövde boyu ve çapı, yaprak alanı ile yaprak oransal su içeriği gibi morfolojik ve fizyolojik parametreler bakımından hassas genotiplerin stres koşullarından daha fazla etkilendiği görülmüştür. İncelenen genotipler içerisinde özellikle BİB-6, BİB-8, BİB-13 ve BİB-14 kuraklığa tolerans bakımından ön plana çıktığı belirlenmiştir.

5. TEŞEKKÜR

Bu çalışma Çankırı Karatekin Üniversitesi BAP Birimi (KMYO190821B26) tarafından desteklenmiştir.

6. KAYNAKÇA

Acosta-Motos, J. R., Ortuño, M. F., Bernal-Vicente, A., Diaz-Vivancos, P., Sanchez-Blanco, M. J., & Hernandez, J. A. 2017. Plant responses to salt stress:adaptive mechanisms. Agronomy, 7(1), 18. doi:10.3390/agronomy7010018.

Ahmad, Z., Anjum, S., Waraich, E. A., Ayub, M. A., Ahmad, T., Tariq, R. M. S., & Iqbal, M. A. (2018). Growth, physiology, and biochemical activities of plant responses with foliar potassium application under drought stress–a review. Journal of Plant Nutrition, 41(13), 1734-1743.

Dasgan, H.Y., Bayram, M., Kusvuran, S., Coban, G., Akhoundnejad, Y., 2018. Screening of tomatoes for their resistance to salinity and drought stress. Journal of Biology, Agriculture and Healthcare 8 (24): 31-37.

Fan, S., Blake, T. J., 1994. Abscisic acid induced electrolyte leakage in woody species with contrasting ecological requirements. Physiologia Plantarum 90(2): 414-419.

Kajla, M., Yadav, V. K., Khokhar, J., Singh, S., Chhokar, R. S., Meena, R. P., & Sharma, R. K. 2015. Increase in wheat production through management of abiotic stresses: a review. Journal of Applied and Natural Science, 7(2), 1070-1080.

Kuşvuran, Ş, Dasgan H. Y., Abak, K., 2011. Farklı kavun genotiplerinin kuraklık stresine tepkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 21(3):209-219.

Kuşvuran, Ş., Kıran Uslu, S., Altuntaş, Ö. 2020. Farklı biber genotiplerinde kuraklığın morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal etkileri. Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 8(6): 1359-1368

Qu, X., Wang, H., Chen, M., Liao, J., Yuan, J., & Niu, G. 2019. Drought stress–induced physiological and metabolic changes in leaves of two oil tea cultivars. Journal of the American Society for Horticultural Science, 144(6), 439-447.

Sánchez, F. J., De Andres, E. F., Tenorio, J. L., Ayerbe, L., 2004. Growth of epicotyls, turgor maintenance and osmotic adjustment in pea plants (Pisum sativum L.) subjected to water stress. Field Crops Research 86(1): 81-90.

Schubert, S., Läuchli, A., 1990. Sodium exclusion mechanisms at the root surface of two maize cultivars. In Genetic Aspects of Plant Mineral Nutrition pp: 183-187.

Seleiman, M. F., Al-Suhaibani, N., Ali, N., Akmal, M., Alotaibi, M., Refay, Y., ... & Battaglia, M. L. 2021. Drought stress impacts on plants and different approaches to alleviate its adverse effects. Plants, 10(2), 259.

Türkan, I., Bor, M., Özdemir, F., Koca, H., 2005. Differential responses of lipid peroxidation and antioxidants in the leaves of drought-tolerant P. acutifolius Gray and drought-sensitive P. vulgaris L. subjected to polyethylene glycol mediated water stress. Plant Science 168(1): 223-231.

Voor, V. M., Nkansah, G. O., Smith, M. S., Page, Z. C., Luther, Z., 2018. Effects of different water regimes and poultry manure on growth, development and yield of hot pepper (Capsicum annum L.). American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences 44(1): 32-57.

Zia, R., Nawaz, M. S., Siddique, M. J., Hakim, S., & Imran, A. 2021. Plant survival under drought stress: Implications, adaptive responses, and integrated rhizosphere management strategy for stress mitigation. Microbiological research, 242, 126626.

TEKSTİL ENDÜSTRİSİ ATIKSUYUNUN UV/S_2O_8 OKSİDASYONU İLE ARITIMININ MERKEZİ KOMPOZİT TASARIM İLE OPTİMİZASYONU

OPTIMIZATION OF THE TREATMENT OF TEXTILE INDUSTRY WASTEWATER BY UV/S_2O_8 OXIDATION WITH CENTRAL COMPOSITE DESIGN

Deniz İzlen ÇİFÇİ

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Çorlu 59860- Tekirdağ, Türkiye

ÖZET

Bu çalışmada tekstil endüstrisi atıksuyunun UV/S_2O_8 oksidasyonu ile arıtımında S_2O_8 konsantrasyonu, pH ve oksidasyon gibi parametrelerin KOİ ve renk giderimine etkisi Merkezi Kompozit Tasarım modeli ile analiz edilmiştir. UV/S_2O_8 oksidasyon çalışmaları, 200 mL atıksu içerisine 11 W UV-C lambası daldırılarak yapılmıştır. Gerekli persülfat $Na_2S_2O_8$ eklenerek sağlanmış ve $Na_2S_2O_8$ ilave edildikten sonra pH metre ile pH değerine ayarlanmıştır Oksidasyon süresi tamamlandıktan sonra atıksu numunesinde KOİ ve renk analizi yapılmıştır. Çalışmada 1-5 mg/L S_2O_8 konsantrasyonu, 3-11 pH ve 30-150 dakika oksidasyon süresi aralığında tasarım modeli oluşturulmuştur. Model verileri incelendiğinde R^2 değeri KOİ giderimi için 0,9886 iken, renk giderimi için 0,9950 olarak elde edilmiştir. Ayrıca öngörülen R^2 ve düzeltilmiş R^2 değerleri KOİ giderimi için sırasıyla 0.9784 ve 0.9186, renk giderimi için ise sırasıyla 0.9968 ve 0.9990 olarak elde edilmiştir. Modele göre KOİ ve renk giderimi için tüm parametreler önemli görünmektedir. KOİ ve renk giderim verimleri S_2O_8 konsantrasyonu ve oksidasyon süresi artması ile artmaktadır. Bazik pH değerinde KOİ ve renk giderimi azalırken, yüksek KOİ ve renk giderimi için pH 5 ve 7 aralığının daha uygun olduğu görülmüştür. Sonuç olarak deneysel olarak yapılan çalışmalarda 3 g/L S_2O_8

konsantrasyonu, pH 7 değerinde 90 dakika oksidasyon süresi ile %67,3±1,4 KOİ ve %98,8±0,5 renk giderimi elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Merkezi Kompozit Tasarım, optimizasyon, tekstil endüstrisi atıksuyu, UV/S_2O_8 oksidasyonu

ABSTRACT

In this study, the effects of parameters such as S_2O_8 concentration, pH and oxidation on COD and color removal in the treatment of textile industry wastewater by UV/S_2O_8 oxidation were analyzed with the Central Composite Design model. UV/S_2O_8 oxidation studies were carried out by immersing 11 W UV-C lamp in 200 mL wastewater. Necessary persulfate was provided by adding $Na_2S_2O_8$ and after adding $Na_2S_2O_8$ it was adjusted to pH value with a pH meter. After the oxidation time was completed, COD and color analysis were performed in the wastewater sample. In the study, a design model was created in the range of 1-5 mg/L S_2O_8 concentration, 3-11 pH and 30-150 minutes oxidation time. When the model data were examined, the R^2 value was 0.9886 for COD removal and 0.9950 for color removal. In addition, the predicted R^2 and adjusted R^2 values were obtained as 0.9784 and 0.9186 for COD removal, and 0.9968 and 0.9990 for color removal, respectively. According to the model, all parameters seem important for COD and color removal. COD and color removal efficiencies increase with increasing S_2O_8 concentration and oxidation time. While COD and color removal decreased at basic pH value, pH 5 and 7 range were found to be more suitable for high COD and color removal. As a result, in experimental studies, 67.3±1.4% COD and 98.8±0.5% color removal were obtained with 3 g/L S_2O_8 concentration, 90 minutes oxidation time at pH 7.

Keywords: Central Composite Design, optimization, textile industry wastewater, UV/S2O8 oxidation

1. Giriş

Tekstil endüstrisi atıksuları yüksek konsantrasyonlarda KOİ, boyar maddeler ve çeşitli kimyasallar içermesinden dolayı arıtımı oldukça zordur (Özan vd., 2014; Namal 2017). Birçok atıksu arıtım yöntemi arasında, ileri oksidasyon prosesleri atıksulardan kompleks ve arıtımı zor organik kirleticilerin gideriminde umut verici olarak görülmektedir (Khataee, 2009).

İleri oksidasyon proseslerinden biri olan persülfat oksidasyon prosesinde, süfat radikali çok yüksek oksidasyon potansiyeli olan güçlü bir oksidan olup, yarı ömrü, hidroksil radikaline kıyasla daha uzundur (Genç vd., 2020; Varank vd., 2020). Persülfat oksidasyon yöntemi termal, alkali, geçiş metali katalizi, fotokataliz gibi farklı aktivasyon yöntemleri ile sülfat radikaliyle oksidasyona dayanmaktadır (Varank vd., 2020). Termal ile aktive edilen persülfat oksidasyonunda yüksek enerji tüketimi olurken, geçiş metali ile aktive edilen persülfat oksidasyonunda, metal çamuru olarak ikincil kirlilik oluşumu söz konusudur (Ran ve Li, 2020). Bu nedenle, ultraviyole (UV) ile aktive edilen persülfat oksidasyonu daha ekonomik ve çevre dostu olarak daha fazla tercih edilmektedir (Ran ve Li, 2020).

Tepki yüzeyi metodolojisi, karmaşık süreçlerde değişkenlerin çıktı parametrelerinde etkilerini tahminin ederek bu parametrelerin optimizasyonu sağlamaktadır (Can-Güven vd., 2020). Tepki yüzeyi metodolojisinde ikili etkileşim ve eğrisel değişkenlerin etkisini gösteren etkili bir yöntem olan merkezi kompozit tasarım yaygın olarak kullanılmaktadır ve bu tasarım ile atıksularda renk giderimi üzerine birçok çalışma yapılmıştır (Can-Güven vd., 2020; Karimifard vd., 2018).

Bu çalışmada UV/S_2O_8 oksidasyon yöntemi kullanılarak tekstil endüstrisi atıksuyunun arıtımı araştırılmıştır. UV/S_2O_8 oksidasyon ile tekstil endüstrisi atıksuyunun arıtımında S_2O_8 konsantrasyonu, pH ve oksidasyon gibi parametrelerin renk ve KOİ gideriminе etkileri ortaya

konmuş ve bu parametrelerin optimizasyonu yapılmıştır. Çalışmada deneysel verilerin tasarımı ve etkileri merkezi kompozit tasarım kullanılarak yapılmıştır.

2. Materyal ve Metot

2.1. Tekstil Atıksuyu

Çalışmada kullanılan tekstil atıksuyu, Çorlu/Tekirdağ bölgesinde bulunan tekstil boyama yapan bir fabrikadan alınmıştır. Tekstil atıksuyunun KOİ konsantrasyonu 656±32 mg/L ve renk ise RES-436, RES-525 ve RES-620 olarak sırasıyla 35 m^{-1}, 28.6 m^{-1} ve 29.6 m^{-1}'dir.

2.2. UV/S_2O_8 Oksidasyonu

UV/S_2O_8 oksidasyon çalışmaları, 250 mL'lik bir mezür içerisinde 200 mL atıksu kullanılarak gerçekleştirilmiştir ve UV aktivasyonu için 11 W UV-C lambası kullanılmıştır. Gerekli persülfat $Na_2S_2O_8$ (Merck, CAS No: 7775-27-1) eklenerek sağlanmıştır. 200 mL atıksuya gerekli $Na_2S_2O_8$ ilave edildikten sonra pH metre (WTW 3210i) ve 1 N H_2SO_4 (Merck, CAS No: 7664-93) ve NaOH (Merck, CAS No: 1310-73-2) kullanılarak istenen pH değerine ayarlanmıştır . Atıksu ve suya daldırılabilen UV-C lambası mezüre konulduktan sonra çevresi alüminyum folyo ile kaplanmıştır. Oksidasyon süresi tamamlandıktan sonra atıksu numunesi KOİ ve renk analizi için alınmıştır.

2.3. Merkezi Kompozit Tasarım

UV/S_2O_8 oksidasyonu, S_2O_8 konsantrasyonu (A), pH (B) ve oksidasyon süresi (C) kullanılarak parametrelerin tekstil atıksu arıtımı üzerindeki etkisi, Merkezi Kompozit Tasarıma dayalı Tepki Yüzey Yöntemi uygulanarak analiz edilmiştir. Düşük (-2) ve yüksek (+2) seviyeleri arasında değerlendirilen Merkezi Kompozit Tasarım ve deneysel parametreler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Merkezi Kompozit Tasarımda kullanılan parametre ve değerleri

Kod	Parametre	Birim	-2	-1	0	+1	+2
A	S_2O_8 konsantrasyonu	g/L	1	2	3	4	5
B	pH	-	3	5	7	9	11
C	Oksidasyon süresi	dak	30	60	90	120	150

2.4. Analiz Metotları

KOİ (APHA 5220C) Standart Metotlara göre yapılmıştır. Renk (RES-436, RES-525 ve RES-620), UV-Vis spektrofotometre (Shimadzu) ile analiz edilmiştir. 436 nm, 525 nm ve 620 nm'de absorbansların m^{-1} dönüşümünden sonra toplam renk elde edilmiş ve bu sonuçlarla renk giderimi hesaplanmıştır.

3. Sonuçlar ve Tartışma

3.1. Merkezi Kompozit Tasarım Sonuçları

Tablo 2'de deneysel ve model tahmini KOİ ve renk giderim verimleri verilmiştir. Deneysel olarak elde edilen değerler ile model ile tahmin edilen değerlerin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Model uyumluluğu modelin R^2 değeri ile belirlenmekte olup, R^2 değerinin 0,80'den büyük olması istenmektedir (Türk, 2016). Tekstil atıksuyunun UV/S_2O_8 oksidasyonu ile arıtımında KOİ ve renk giderim verimleri için R^2 değerleri sırasıyla 0.9886 ve 0.9950 olarak elde edilmiştir. Ancak R^2 değeri istatistiksel değerlendirme için yeterli olmadığından tahmin edilen R^2 ve düzeltilmiş R^2 ile birlikte değerlendirilmelidir (Karimifard vd., 2018). Öngörülen R^2 ve düzeltilmiş R^2 değerleri KOİ giderimi için sırasıyla 0.9784 ve 0.9186, renk giderimi için ise sırasıyla 0.9968 ve 0.9990 olarak elde edilmiştir.

Tablo 3'de KOİ ve renk giderimi için ANOVA sonuçları verilmiştir. Model F değeri KOİ ve renk giderimi için sırasıyla 96.48 ve 2108.87 olarak elde edilmiş olup, modelin önemli olduğu belirlenmiştir. P-değeri < 0.05 olduğunda model terimlerinin anlamlı olduğunu

göstermektedir. "Yeterli Hassasiyet", sinyal-gürültü oranını ölçmekte ve model içerisinde 4'ten büyük bir oran olması istenmektedir. KOİ ve renk giderimi için "Yeterli Hassasiyet" değeri sırasıyla 26.850 ve 159.612 olarak elde edilmiştir. "Prob > F" değerleri 0.0500'den küçük olan model terimleri anlamlıdır. Bu durumda hem KOİ giderimi hem de renk giderimi için A, B, C, AB, AC, BC, A^2, B^2, C^2 önemli model terimleridir.

Tablo 2. KOİ ve renk gideriminde deneysel ve tahmin değerleri

No	S_2O_8 (g/L)	pH	Oksidasyon Süresi (dak)	KOİ giderimi (%)		Renk giderimi (%)	
				Deneysel	Tahmin	Deneysel	Tahmin
1	3 (0)	7 (0)	90 (0)	67,1	67,3	99,0	98,9
2	2 (-1)	9 (1)	60 (-1)	22,0	23,0	14,5	13,8
3	3 (0)	11 (2)	90 (0)	42,9	41,4	53,0	53,3
4	3 (0)	7 (0)	150 (2)	58,7	56,7	88,6	89,0
5	3 (0)	7 (0)	90 (0)	69,7	67,3	98,6	98,9
6	3 (0)	3 (-2)	90 (0)	57,7	59,8	98,9	98,6
7	2 (-1)	5 (-1)	60 (-1)	31,9	29,8	81,4	82,1
8	2 (-1)	9 (1)	120 (1)	41,8	43,8	76,6	76,6
9	3 (0)	7 (0)	90 (0)	67,8	67,3	99,4	98,9
10	2 (-1)	5 (-1)	120 (1)	62,7	64,1	97,7	96,9
11	4 (1)	5 (-1)	60 (-1)	55,3	52,7	99,2	99,3
12	5 (2)	7 (0)	90 (0)	52,6	54,7	84,9	84,5
13	4 (1)	5 (-1)	120 (1)	68,2	66,6	75,2	76,0
14	3 (0)	7 (0)	90 (0)	67,2	67,3	99,2	98,9
15	4 (1)	9 (1)	60 (-1)	56,7	54,6	73,3	74,2
16	3 (0)	7 (0)	30 (-2)	19,4	22,0	49,9	49,5
17	3 (0)	7 (0)	90 (0)	65,8	67,3	99,4	98,9
18	1 (-2)	7 (0)	90 (0)	22,0	20,5	44,6	45,0
19	4 (1)	9 (1)	120 (1)	53,7	55,1	99,6	98,9
20	3 (0)	7 (0)	90 (0)	65,8	67,3	98,1	98,9

Tablo 3. Tekstil atıksuyunda UV/S_2O_8 oksidasyonu ile KOİ ve renk gideriminin ANOVA sonuçları

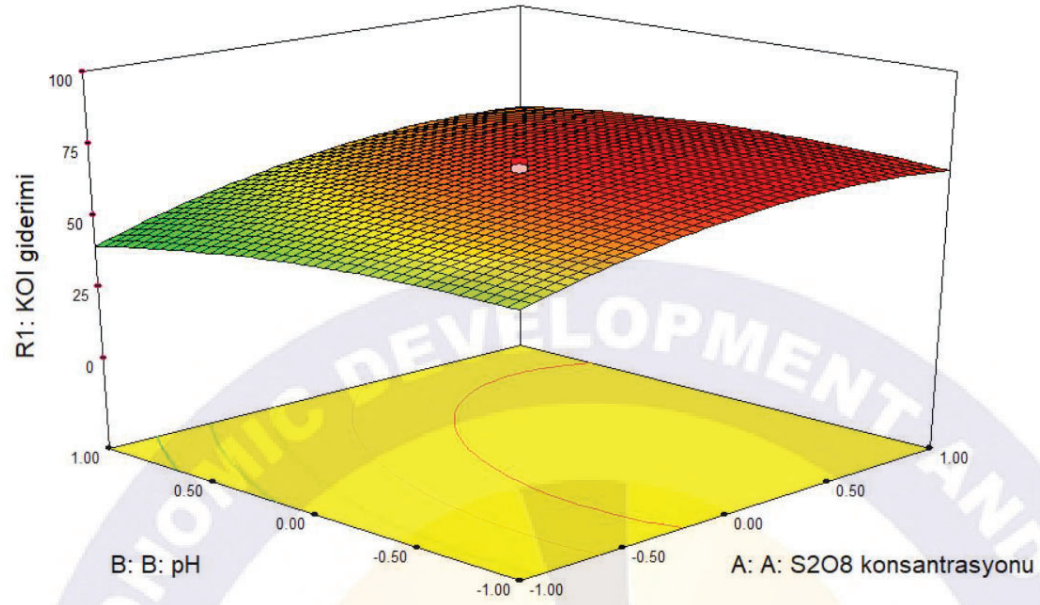
	KOİ giderimi (%)					Renk giderimi (%)				
	SS	**df**	**MS**	**F değeri**	**p-değeri**	**SS**	**df**	**MS**	**F değeri**	**p-değeri**
Model	5287	9	587	96	< 0.0001	10883	9	1209	2109	< 0.0001
A-A: S2O8 konsantrasyonu	1168	1	1168	192	< 0.0001	1554	1	1554	2710	< 0.0001
B-B: pH	337	1	337	55	< 0.0001	2058	1	2058	3589	< 0.0001
C-C: Oksidasyon süresi	1209	1	1209	199	< 0.0001	1563	1	1563	2727	< 0.0001
AB	39	1	39	6	0.0304	933	1	933	1627	< 0.0001
AC	208	1	208	34	0.0002	727	1	727	1267	< 0.0001
BC	91	1	91	15	0.0032	1153	1	1153	2011	< 0.0001
A^2	1391	1	1391	229	< 0.0001	1836	1	1836	3202	< 0.0001
B^2	441	1	441	72	< 0.0001	831	1	831	1449	< 0.0001
C^2	1233	1	1233	202	< 0.0001	1387	1	1387	2420	< 0.0001
Artık	61	10	6			6	10	1		
Uyum yokluğu	51	5	10	5	0.0502	4	5	1	3	0.1060
Saf Hata	10	5	2			1	5	0		

SS: Kareler toplamı, df: Serbestlik derecesi, MS: Ortalama kare

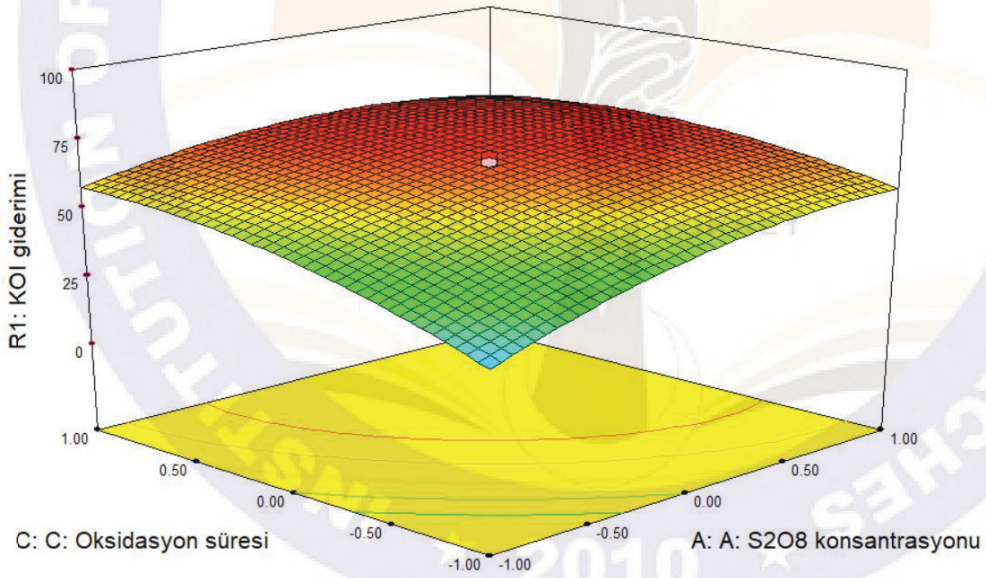
3.2. Tekstil atıksuyunun UV/S_2O_8 oksidasyonu ile arıtımında parametrelerin etkisi

Tekstil atıksuyunun UV/S_2O_8 oksidasyonu ile arıtımında KOİ giderimine etki eden faktörlerin değişimi Şekil 1, 2 ve 3'de verilmiştir. S_2O_8 konsantrasyonunun KOİ giderimine etkisi incelendiğinde, pH 7 değerinde S_2O_8 konsantrasyonu 1 g/L değerinden 3 g/L değerine artması 90 dakika oksidasyon sonunda KOİ giderimi %22,0 değerinden %58,7 değerine artmıştır. S_2O_8 konsantrasyonu 3 ve 4 g/L değerlerinde KOİ gideriminde önemli bir değişim gözlenmezken, S_2O_8 konsantrasyonu 5 g/L değerine artması ile KOİ giderimi %52,6 değerine düşmüştür.

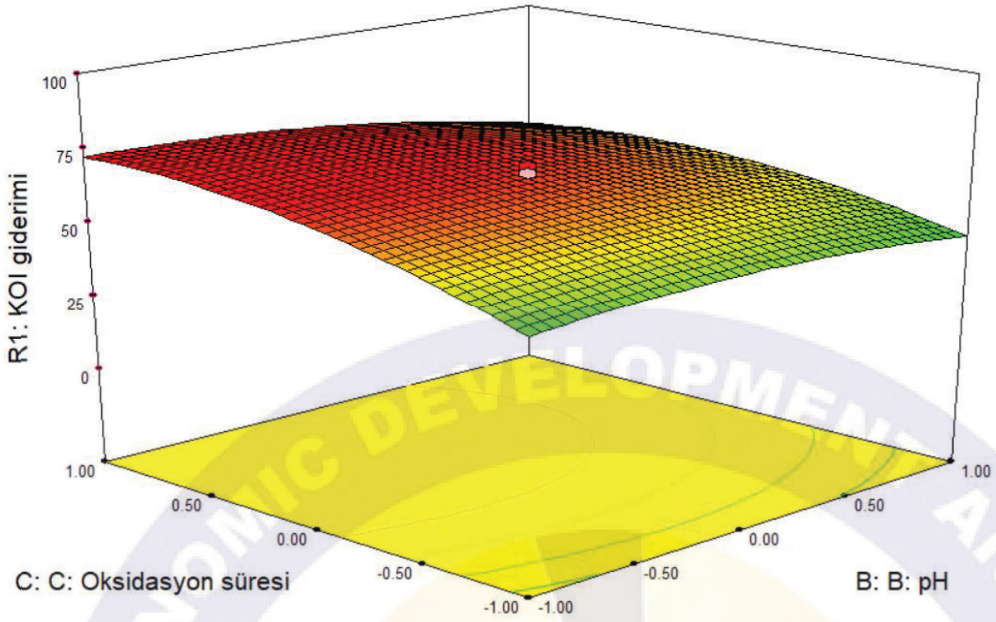
pH değerinin KOİ giderimine etkisi incelendiğinde, bazik koşullarda KOİ gideriminin azaldığı ve pH 5-7 arasında KOİ gideriminin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak pH 3 ve 11 değerlerinde KOİ gideriminde kısmen azalma gözlenmiştir. UV/S_2O_8 oksidasyonunda, 3 g/L S_2O_8 ile 90 dakika yapılan arıtım sonucunda pH 3, 7 ve 11 değerinde sırasıyla %57,7, %67,3±1,4 ve %42,9 KOİ giderimi elde edilmiştir. Oksidasyon süresinin KOİ giderimine etkisi incelendiğinde, oksidasyon süresi arttıkça KOİ giderimi de artmaktadır. pH 7, S_2O_8 konsantrasyonu 3 g/L koşullarında 30 dakika oksidasyon sonunda KOİ giderimi %19,4 iken, 90 dakika oksidasyon sonunda %67,3±1,4 KOİ giderimine ulaşılmıştır. Ayrıca S_2O_8 konsantrasyonu arttırılması ile en yüksek KOİ giderimi için gerekli oksidasyon süresinin de azaldığı gözlenmektedir.



Şekil 1. KOİ giderimine S_2O_8 konsantrasyonu ve pH değişiminin etkisi



Şekil 2. KOİ giderimine S_2O_8 konsantrasyonu ve oksidasyon süresi değişiminin etkisi



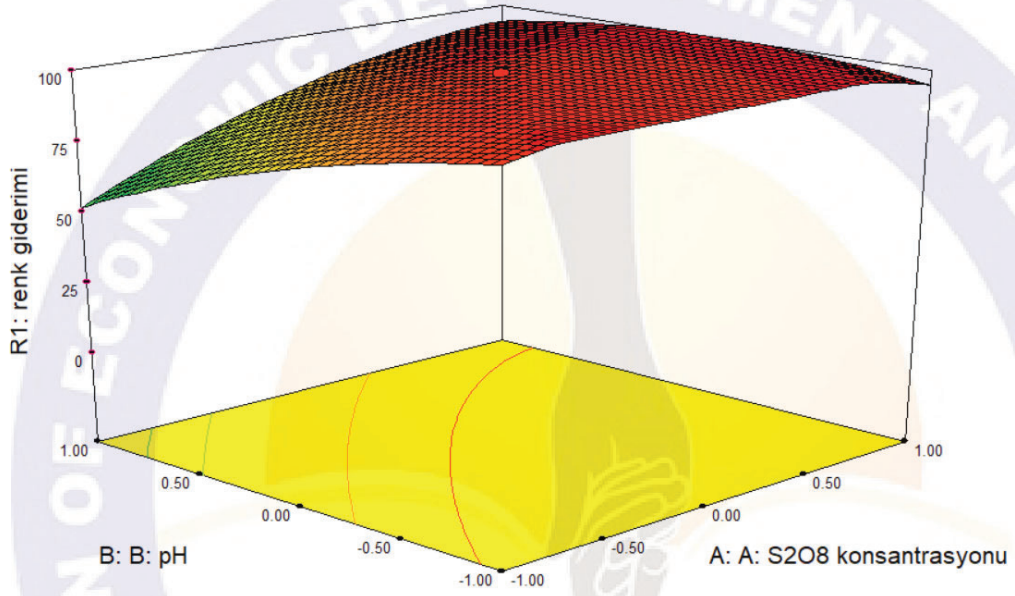
Şekil 3. KOİ giderimine pH ve oksidasyon süresi değişiminin etkisi

Tekstil atıksuyunun UV/S_2O_8 oksidasyonu ile arıtımında KOİ giderimine etki eden faktörlerin değişimi Şekil 4, 5 ve 6'da verilmiştir. pH 5 değerinde düşük S_2O_8 konsantrasyonunda %95'in üzerinde renk giderimi gözlenebilirken, Nötr ve bazik pH koşullarda (pH: 9) ise S_2O_8 konsantrasyonu 4 g/L değerine kadar arttıkça renk giderimi de artmıştır. Ancak 5 g/L S_2O_8 konsantrasyonunda renk gideriminde azalma gözlenmiştir. pH 7 değerinde 90 dakika oksidasyon sonunda 1, 3 ve 5 g/L S_2O_8 konsantrasyonlarında renk giderimi sırasıyla %44,6, %98,8±0,5 ve %84,9 olarak elde edilmiştir.

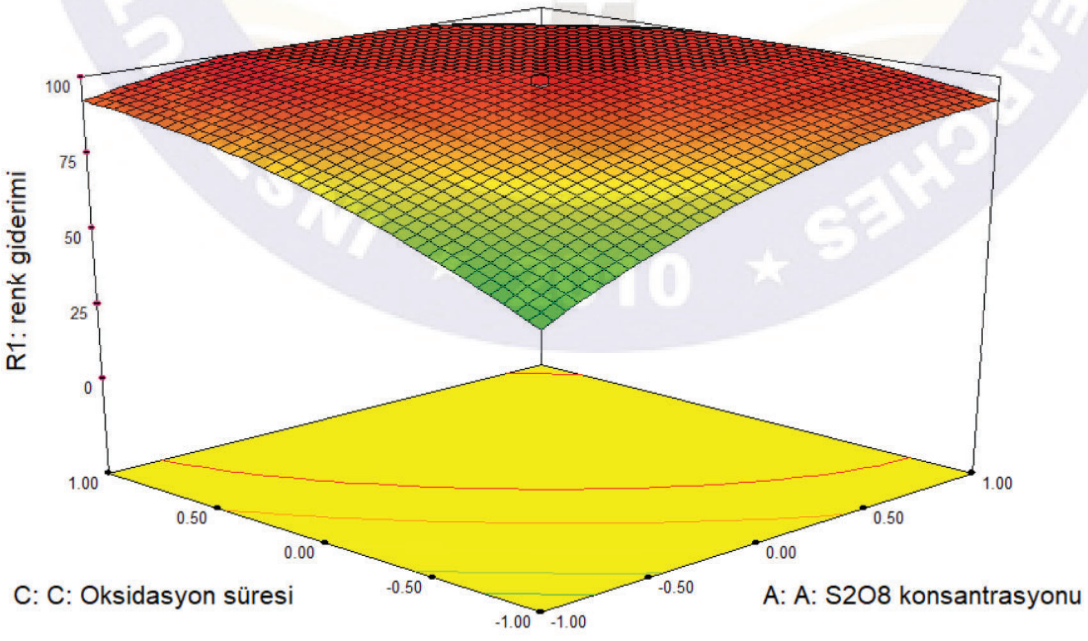
pH değerinin renk giderimine etkisi incelendiğinde ise pH 5 değerinde düşük S_2O_8 konsantrasyonunda ve düşük oksidasyon süresinde de yüksek renk giderimi gözlenebilmektedir. Ancak pH 9 değerinde S_2O_8 konsantrasyonu veya oksidasyon süresi düşük iken renk giderimi de düşüktür. pH 9 değerinde S_2O_8 konsantrasyonu arttıkça renk giderimi de artmaktadır ve benzer şekilde oksidasyon süresi de arttıkça renk giderimi artmaktadır. 3 g/L S_2O_8 konsantrasyonunda 90 dakika oksidasyon sonunda ise pH 5 ve 7 değerinde %98 civarında renk giderimi elde edilirken, pH 9 değerinde renk giderimi

düşmüştür. Bu koşullarda pH 5, 7 ve 9 değerlerinde renk giderimi sırasıyla %98,9, %98,8±0,5 ve %53,0 olarak elde edilmiştir.

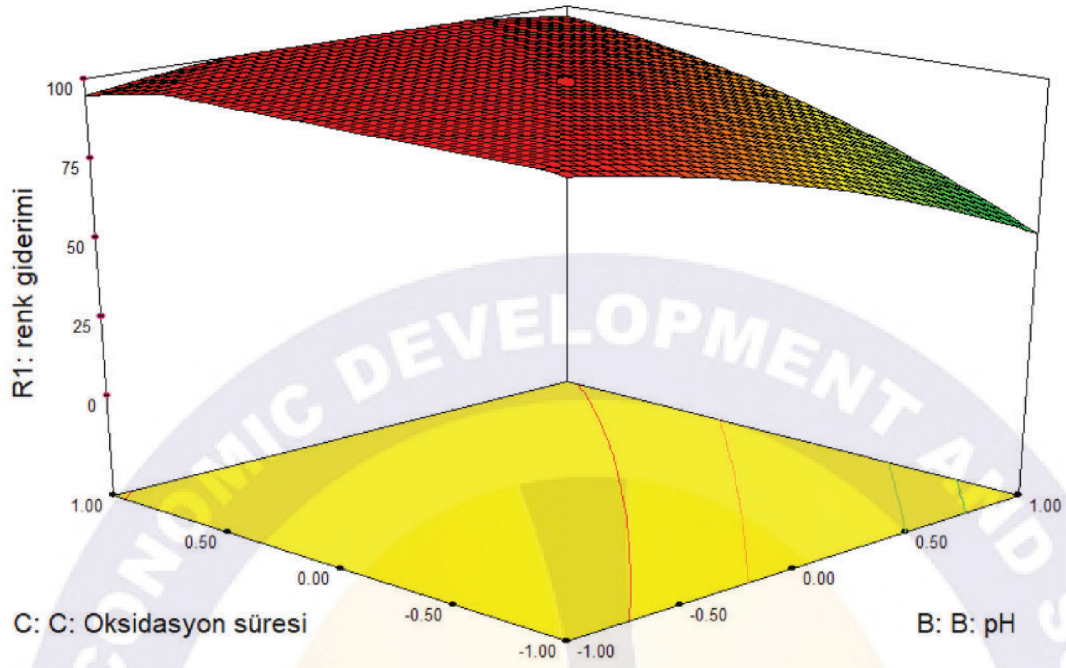
Oksidasyon süresinin renk giderimi üzerine etkisi incelendiğinde, oksidasyon süresi arttıkça renk giderimi artmaktadır. Asidik pH değerinde (pH: 5) 2 g/L S_2O_8 konsantrasyonunda 60 dakika oksidasyon sonunda %81,4 renk giderimi elde edilirken, 120 dakika oksidasyon sonunda renk giderimi %97,7 değerine yükselmiştir.



Şekil 4. Renk giderimine S_2O_8 konsantrasyonu ve pH değişiminin etkisi



Şekil 5. Renk giderimine S_2O_8 konsantrasyonu ve oksidasyon süresi değişiminin etkisi



Şekil 6. Renk giderimine pH ve oksidasyon süresi değişiminin etkisi

Sonuç olarak, modele göre %70 civarında maksimum KOİ giderimi için 3-4 g/L S_2O_8 konsantrasyonu, 5-7 pH değeri ve 90-120 dakika oksidasyon süresi aralıklarında mümkün olabilmektedir. Deneysel veriler ile de 3 g/L S_2O_8 konsantrasyonu, pH 7 değerinde 90 dakika oksidasyon süresi ile %67,3±1,4 KOİ giderimine ulaşılmış ve bu koşullarda renk giderimi de %98,8±0,5 olarak gözlenmiştir.

4. Sonuçlar

Bu çalışmada tekstil endüstrisi atıksuyunun UV/S_2O_8 oksidasyonu ile arıtımı araştırılmıştır. UV/S_2O_8 oksidasyonuna etki eden parametrelerden S_2O_8 konsantrasyonu, pH ve oksidasyon süresi Merkezi Kompozit Tasarım modeli ile analiz edilmiştir. Sonuç olarak tekstil endüstrisi atıksuyunun UV/S_2O_8 oksidasyonu ile arıtımında tüm parametreler önemli olurken, S_2O_8 konsantrasyonu ve oksidasyon süresi arttıkça KOİ ve renk giderimi artmaktadır. Ancak pH 5 ve 7 aralığında yüksek KOİ ve renk giderimi gözlenebilmektedir. Sonuç olarak tekstil endüstrisi atıksuyunun UV/S_2O_8 oksidasyonu ile arıtımında %67 civarında KOİ ve %98 civarında renk giderimine ulaşılabilmektedir.

Kaynaklar

Can-Güven, E., Yazici Guvenc S., Kavan N., Varank G., (2020). Paper mill wastewater treatment by Fe2+ and heat-activated persulfate oxidation: Process modeling and optimization. Environ Prog Sustainable Energy, 40, e13508, 1-14.

Genç N., Durna E., Kayapinar Cicigün H.K., (2020). Response surface modeling and optimization of microwave-activated persulfate oxidation of olive oil mill wastewater. Clean -Soil, Air, Water, 48, 1900198, 1-11.

Karimifard S., Moghaddam M.R.A., (2018). Application of response surface methodology in physicochemical removal of dyes from wastewater: A critical review. Science of Total Environment, 640-641, 772-797.

Khataee A.R., (2009). Application of central composite design for the optimization of photodestruction of a textile dye using UV/S2O82- process. Polish Journal of Chamical Technology, 11(4), 38-45.

Türk T., (2016). Merkezi kompozit tasarımı kullanılarak bakır cürufundan arsenik liçinin incelenmesi, Yerbilimleri, 37 (3), 193-202

Namal O. Ö., (2017). Tekstil endüstrisi atıksularının arıtımında kullanılan proseslerin araştırılması, Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi Cilt 6(ICOCEE 2017 Özel Sayı) 388-396.

Özan K., Gul U.D., Acıkgoz C., (2014). Çevreye zarar veren tekstil atıksularının arıtım çalışmaları, ISITES 2014, 2nd International Symposium on Innovative Technologies in Engineering and Science, 18-20 Haziran 2014, Karabük, Türkiye

Ran G., Li Q., (2020). Degradation of refractory organic compounds from dinitrodiazophenol containing industrial wastewater through UV/H2O2 and UV/PS processes. Environmental Science and Pollution Research, 27, 6042-6051.

Varank G., Yazici Guvenc S., Demir A., Kavan N., Donmez N., Onen Z.T., (2020). Modeling and optimizing electro-persulfate processes using Fe and Al electrodes for paper industry wastewater treatment. Water Science and Technology, 81(2), 345-357.

YEŞİL SENTEZ YÖNTEMİYLE HAZIRLANAN Ag/Fe-ÇAY ATIĞI İLE METİLEN MAVİSİ BOYA GİDERİMİ

METHYLENE BLUE DYE REMOVAL BY Ag/Fe-TEA WASTE PREPARED BY THE GREEN SYNTHESIS METHOD

Deniz İzlen ÇİFÇİ
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Çorlu 59860- Tekirdağ, Türkiye

ÖZET

Çalışmada Ag/Fe-çay atığı yeşil sentez yöntemi ile sentezlenerek bu adsorban malzemenin metilen mavisi giderimi için kullanımı araştırılmıştır. Bu amaçla yeşil sentez yöntemi ile Ag/Fe-çay atığı sentezlenmiş ve metilen mavisi adsorpsiyonunda farklı pH değerleri ve Ag/Fe-çay atığı dozlarında çalışmalar yapılmıştır. Yeşil sentez yöntemi için çay ekstresi kullanılmış olup, kalan çay atığı da 600 °C'de 30 dakika kapalı kap içerisinde yakılarak karbonize edilmiştir. Çay ekstresi içerisinde Ag ve Fe ile çay atığı ilave edilerek Ag/Fe-çay atığı adsorbanı sentezlenmiştir. Ag/Fe-çay atığı SEM-EDAX-haritalandırma ve FTIR analizleri ile karakterize edilmiş olup, adsorban %4,50±0,12 Ag ve %1,38±0,02 Fe içeriğine sahiptir. Ag/Fe-çay atığı ile metilen mavisi adsorpsiyonunda asidik koşullarda daha düşük metilen mavisi giderimi elde edilirken, bazik koşullarda metilen mavisi giderimi artmaktadır. Metilen mavisi gideriminde ise en yüksek metilen mavisi giderimi %97,1 olarak pH 11 değerinde 2 g Ag/Fe-çay atığında elde edilmiştir. Yapılan adsorpsiyon izoterm çalışmalarında ise Langmuir ve Freundlich izotermleri için R^2 değerleri birbirine çok yakın olmasına rağmen Freundlich izoterminin daha uygun olduğu görülmüştür. Freundlich izoterm modeli, Ag/Fe-çay atığı ile metilen mavisi adosprsiyonunun heterojen Ag/Fe-çay atığı adsorbanı yüzeyinde çok tabakalı olarak gerçekleştiğini varsaymaktadır. Langmuir izotermi ile q_{max} değeri 5,31 mg/g olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak ekonomik ve çevre dostu bir yöntem olan yeşil

sentez yöntemiyle hazırlanan Ag/Fe-çay atığının katyonik özellikli boya olan metilen mavisi gideriminde etkili olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Adsorban, bazik boya, metilen mavisi, yeşil sentez

ABSTRACT

In this study, Ag/Fe-tea waste was synthesized by green synthesis method and the use of this adsorbent material for methylene blue removal was investigated. For this purpose, Ag/Fe-tea waste was synthesized by green synthesis method and methylene blue adsorption studies were carried out at different pH values and Ag/Fe-tea waste doses. Tea extract was used for the green synthesis method, and the remaining tea waste was burned at 600 °C for 30 minutes in a closed container and carbonized. Ag/Fe-tea waste adsorbent was synthesized by adding Ag and Fe and tea waste in the tea extract. Ag/Fe-tea waste was characterized by SEM-EDAX-mapping and FTIR analysis, and the adsorbent had 4.50±0.12% Ag and 1.38±0.02% Fe content. In the adsorption of methylene blue with Ag/Fe-tea waste, lower methylene blue removal was obtained in acidic conditions, while methylene blue removal is increased in basic conditions. In methylene blue removal, the highest methylene blue removal was obtained as 97.1% in 2 g Ag/Fe-tea waste at pH 11. In the adsorption isotherm studies, although the R^2 values for Langmuir and Freundlich isotherms are very close to each other, it has been seen that the Freundlich isotherm is more suitable. The Freundlich isotherm model assumes that the Ag/Fe-tea tailings and methylene blue adsorption take place in a multilayered manner on the heterogeneous Ag/Fe-tea waste adsorbent surface. The q_{max} value was calculated as 5.31 mg/g by Langmuir isotherm. As a result, it was observed that Ag/Fe-tea waste prepared by the green synthesis method, which is an economical and environmentally friendly method, is effective in the removal of methylene blue, which is a cationic dye.

Keywords: Adsorbent, basic dye, methylene blue, green synthesis

1. Giriş

Nanopartikül sentezinde bitki özlerinden elde edilen ekstrakt ile yeşil sentezin kullanılması, tehlikeli kimyasalların azaltılması ve atıkların önlenmesi gibi çeşitli avantajlar sağlamaktadır ve ayrıca sentezlenen nanopartiküller için ise gelişmiş stabilite, hızlı sentez gibi avantajlar sağlamaktadır (Gowda vd., 2022). Bitkilerden elde edilen ekstraktlar ile yeşil sentez yöntemiyle nanopartikül üretimi hem ekonomik hem de çevre dostu olup, bitkiler ile yeşil sentezde bitkilerde bulunan şekerler, terpenoidler, polifenoller, alkaloidler, fenolik asitler ve proteinler gibi metabolitler metallerin indirgenmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Widatalla vd., 2022).

Yeşil sentez yönteminde bir çok bitki kullanılmasına rağmen, çay ekstresi aktif polifenol zenginliğine sahip yeşil sentez için en uygun indirgeyici ve stabilizatör olarak yaygın kullanıma sahiptir (Xiao vd., 2020).

Gümüş nanopartiküller antimikrobiyal özelliklerinden dolayı tıbbi cihazlar, temizlik maddeleri ve giysiler gibi ürünlerde yaygın kullanımının yanında boya gibi çeşitli kirleticilerin de gideriminde katalizör veya adsorban olarak kullanılmaktadır (Kadam vd., 2020; Sun vd., 2014).

Demir nanopartiküller ise üstün boyutsal kararlılık, toksik olmayan ve oksit oluşturma afinitesine sahip olup, manyetik özelliğe sahip olmasından dolayı da adsorban malzemenin su içerisinden kolay ayrılmasını sağlar (Mondal vd., 2020).

Bu çalışmada yeşil sentez yöntemiyle Ag ve Fe metalleri içeren çay atığı adsorbanı sentezlenmiştir. Çay ekstresi eldesi sonunda kalan çay atığı da yakılarak karbon malzemesi elde edilmiş ve Ag/Fe metallerinin çay ekstresi ile çay atığına kaplanması sonucu Ag/Fe-çay atığı adsorbanı sentezlenmiştir. Elde edilen adsorban malzeme ile metilen mavisi boyasını adsorpsiyon prosesi ile giderimi araştırılarak, en iyi giderim sağlanan pH değeri ve Ag/Fe-çay

atığı miktarı belirlenmiştir. Son olarak Ag/Fe-çay atığı ile metilen mavisi gideriminde adsorpsiyon izotermleri hesaplanmıştır.

2. Materyal ve Metot

2.1. Yeşil Sentez Yöntemi ile Ag/Fe-Çay Atığı Adsorbanının Hazırlanışı

500 mL distile su içerisine 100 g kuru çay eklenerek 70 °C'de 1 saat kaynatılmıştır. Daha sonra 20 saat oda sıcaklığında bekletilmiştir. AP40 filtreden geçirilerek çay ekstraktı ile çay atığı ayrılmıştır. Çay atığı (çay posası) 105 °C'de 6 saat kurutulmuştur. Kuru çay atığı kapalı bir kap içerisinde 600 °C'de 30 dakika kül fırınında oksijensiz olarak yakılmıştır. 400 mL çay ekstraktı 50 °C'ye kadar ısıtılmış ve içerisine 35 g yakılan çay atığı eklenmiştir. %10 $FeCl_3$ çözeltisinden 100 mL ilave edilerek 30 dakika 50 °C'de karıştırılmaya devam edilmiştir. 7,87 g $AgNO_3$ 100 mL distile su içerisinde çözündükten sonra çay ekstraktı içerisine ilave edilmiş 4 saat 50 °C'de karıştırılmıştır. Daha sonra adsorban ayrılarak distile su ile yıkanmış ve oda sıcaklığında kurutulmuştur. Son olarak adsorban 400 °C'de 30 dakika kapalı bir kap içerisinde yakılarak Ag/Fe-çay atığı adsorbanı elde edilmiştir.

2.2.Adsorpsiyon Çalışmaları

Adsorpsiyon çalışmaları 250 mL erlen içerisine 100 mL çözelti ve gerekli Ag/Fe-çay atığı adsorbanı konularak gerçekleştirilmiştir. Adsorpsiyon öncesi pH değeri istenilen değere pH metre ile ayarlanmış ve 150 rpm hızda 1 saat adsorpsiyon yapılmıştır. Adsorpsiyon sonrasında 10 mL numune alınarak 4000 rpm hızda 5 dakika santrifüj sonrasında spektrofotometrede 664 nm dalga boyunda metilen mavisi konsantrasyonu belirlenmiştir.

Ag/Fe-çay atığı ile Metilen mavisi boya gideriminde pH etkisini belirlemek amacıyla 50 mg/L metilen mavisi içeren 100 mL çözelti içerisine konulmuş ve 1 g Ag/Fe-çay atığı ilave edilmiştir. pH etkisini belirlemek amacıyla pH 3, 5, 7, 9 ve 11 olmak üzere 5 farklı pH değerinde 1 saat adsorpsiyon yapılmıştır.

En iyi metilen mavisi giderimi sağlanan pH değeri belirlendikten sonra (pH: 11), Ag/Fe-çay atığı miktarı belirleme çalışmaları yapılmıştır. Bunun için 50 mg/L metilen mavisi içeren 100

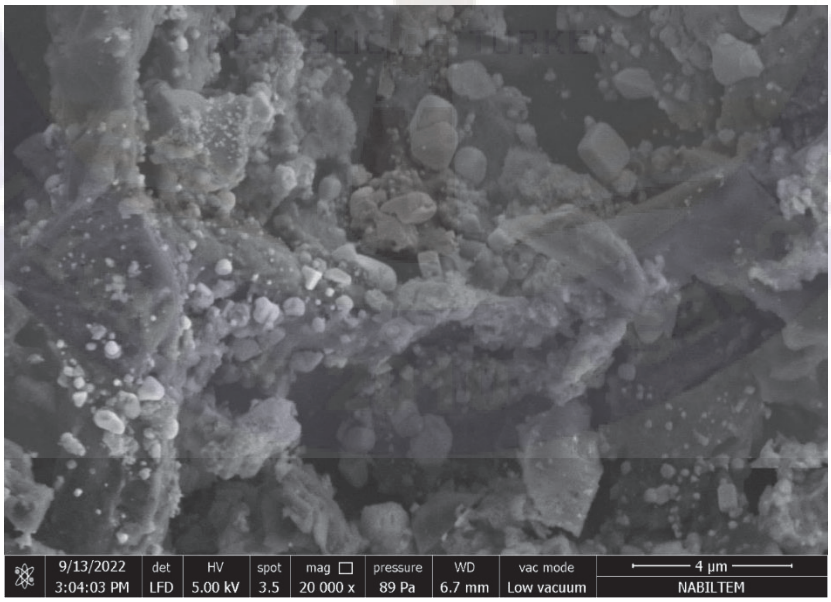
mL çözelti içerisine konulmuş ve gerekli Ag/Fe-çay atığı ilave edilmiştir. Ag/Fe-çay atığı miktarının belirlenmesi için 12 farklı Ag/Fe-çay atığı (0,2, 0,4, 0,5, 0,6, 0,8, 1,0, 1,25, 1,5, 1,75, 2,0, 2,25 ve 2,5 g) ile adsorpsiyon çalışmaları gerçekleştirilmiştir. pH 11 değerine ayarlandıktan sonra 150 rpm hızda 1 saat adsorpsiyon yapılmıştır.

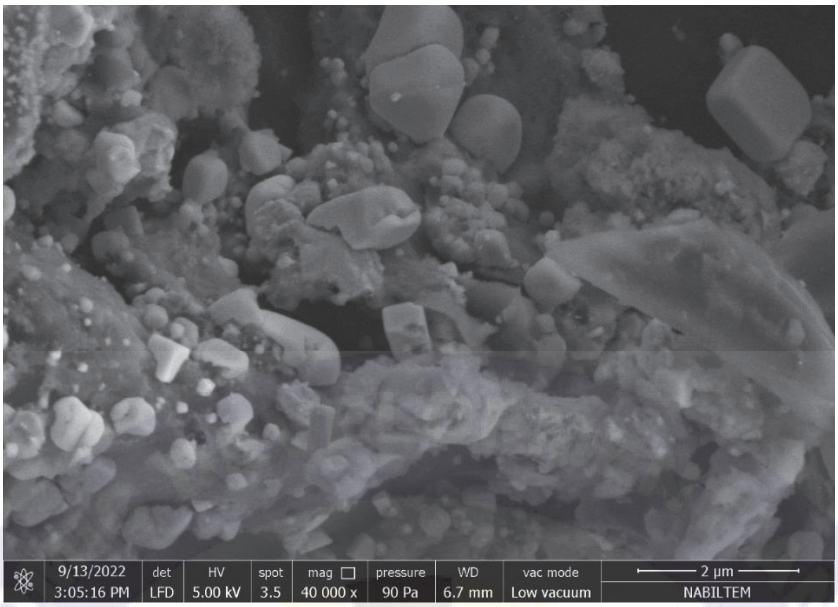
En iyi metilen mavisi giderimi sağlanan Ag/Fe-çay atığı miktarı belirlendikten sonra farklı metilen mavisi konsantrasyonlarında adsorpsiyon çalışmaları yapılarak adsorpsiyon izotermleri hesaplanmıştır. Bu çalışma 2 g Ag/Fe-çay atığı miktarı ve pH 11 değerinde yapılmıştır. Çalışmada 6 farklı metilen mavisi konsantrasyonu (50, 60, 70, 80, 90 ve 100 mg/L) kullanılmıştır. Adsorpsiyon prosesi 150 rpm hızda 1 saat çalkalama yapılarak sağlanmıştır.

3. Sonuçlar ve Tartışma

3.1. AgFe-Çay Atığının Karakterizasyonu

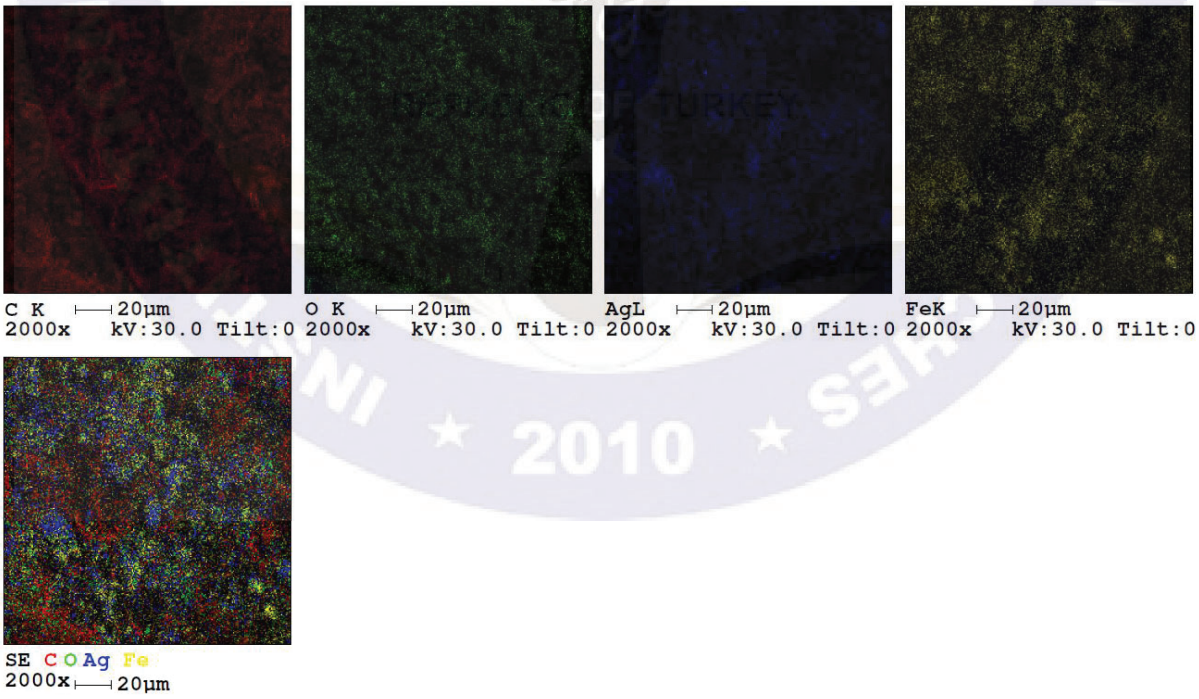
Ag/Fe-çay atığının SEM görüntüsü Şekil 1'de verilmiştir. Şekilde karbonize edilmiş çay atığının üzerinde nano ve mikron boyutlarda gümüş ve demir partikülleri heterojen olarak kaplandığı görülmektedir.





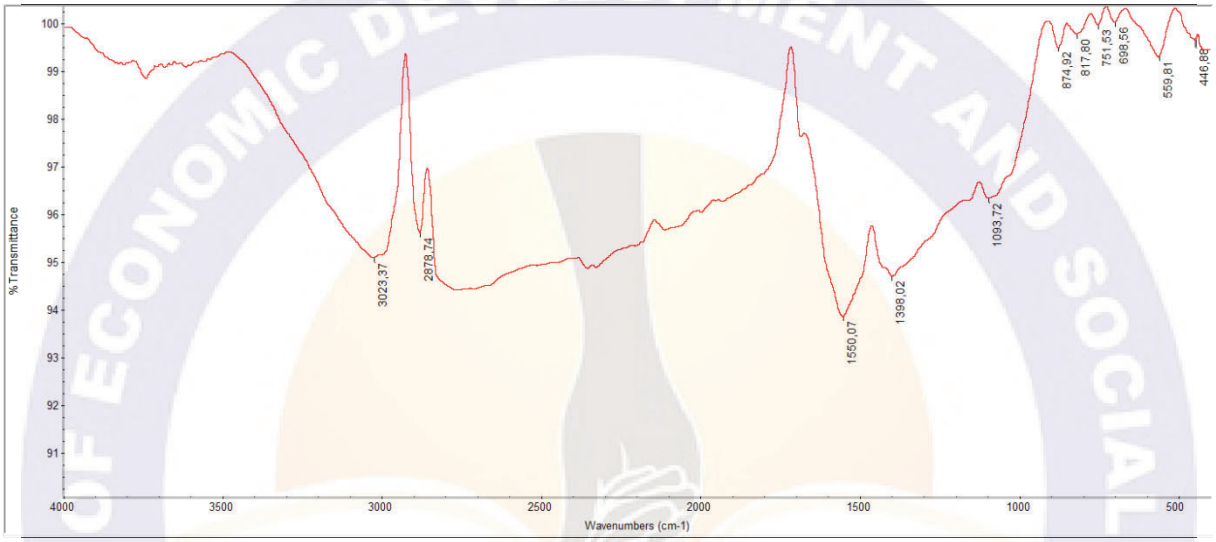
Şekil 1. Ag/Fe-çay atığının SEM görüntüsü

SEM analizi ile yapılan EDAX analizine göre ise Ag/Fe-çay atığının %61,74±0,65 C (karbon), %32,39±0,56 O (oksijen), %4,50±0,12 Ag (gümüş) ve %1,38±0,02 Fe (demir) içeriğine sahip olduğu görülmektedir. Ag/Fe-çay atığının içeriğinde bulunan C, O, Ag ve Fe'nin dağılımı Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Ag/Fe-çay atığının SEM analizindeki haritalandırılması

Ag/Fe-çay atığının FTIR analizi Şekil 3'de verilmiştir. 3000-3600 cm-1 aralığında sudan kaynaklı O-H bağlarının titreşimi görünmektedir. 1398 cm-1 ve 1093 cm-1'de sırasıyla C-H ve C-O bağlarının titreşim pikleri bulunmaktadır (Malik vd., 2021). 400-600 cm-1 arasında Fe ve Ag metal iyonlarının titreşimi görünmektedir (Saranya vd., 2020; Satheeshkumar vd., 2020). Yine 750 cm-1'de oluşan pikin Fe-O bağlarının titreşiminden kaynaklandığı belirtilmektedir (Wang vd., 2021).

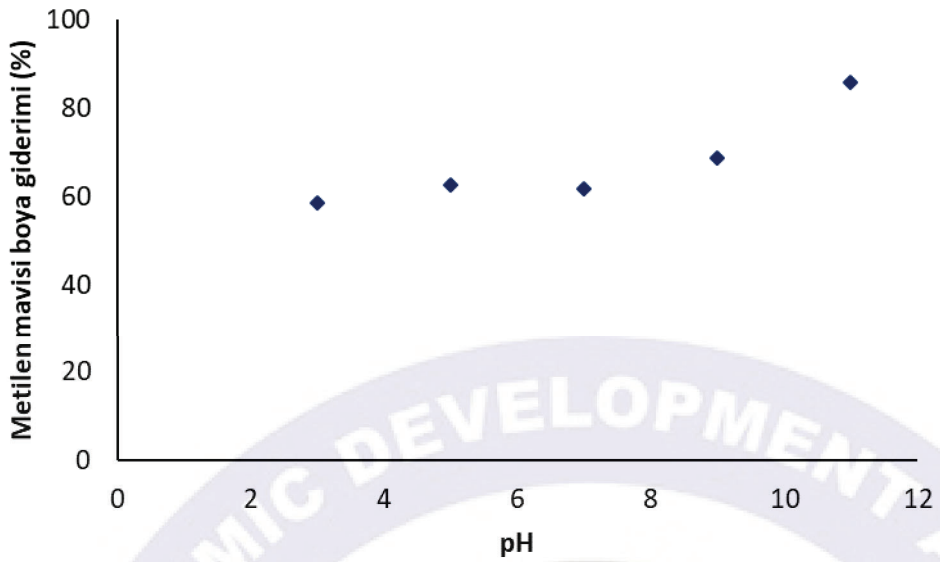


Şekil 3. Ag/Fe-çay atığının FTIR analizi

3.2.Metilen Mavisi Boya Giderimi

3.2.1. pH etkisi

Ag/Fe-çay atığı ile farklı pH değerlerinde elde edilen metilen mavisi giderim verimleri Şekil 4'de verilmiştir. pH 3 ve 7 aralığında benzer giderim verimi görülürken, pH 9 ve 11 değerinde metilen mavisi giderimi artmıştır. pH 9 değerinde %68,6 metilen mavisi giderimi elde edilirken, pH 11 değerinde metilen mavisi giderimi %85,9 değerine yükselmiştir.

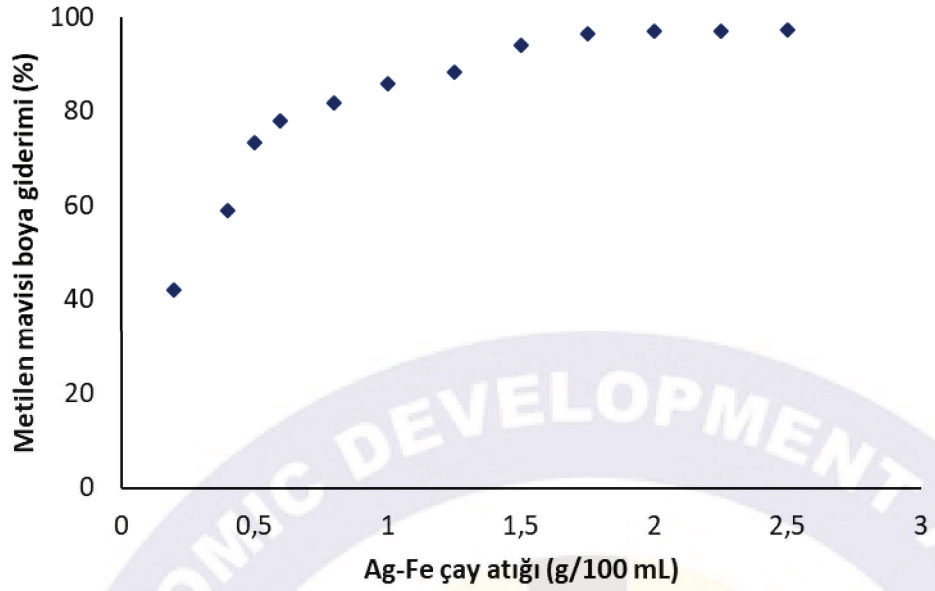


Şekil 4. Ag/Fe-çay atığı ile farklı pH değerlerinde gözlenen metilen mavisi giderimleri (Ag/Fe-çay atığı miktarı: 1,0 g)

Benzer şekilde Ghohestani vd. (2022) tarafından yeşil sentez yöntemiyle hazırlanan Fe_3O_4/bentonit adsorbanında da pH 11 değerinde en yüksek metilen mavisi giderim gözlenmiştir. Çalışmada pH 11 değerinde yüksek metilen mavisi giderimi görülmesi, yüksek pH'ta adsorbanın negatif yüklendiği, bu yüzden de negatif yüklü adsorban ve katyonik boya olan metilen mavisi arasındaki elektrostatik çekimin arttığı ve bu yüzden de metilen mavisi gideriminin arttığı şeklinde yorumlanmıştır.

3.2.2. Ag/Fe-çay atığı miktarı etkisi

Farklı Ag/Fe-çay atığı miktarlarında elde edilen metilen mavisi giderim verimleri Şekil 5'de verilmiştir. 0,2 g Ag/Fe-çay atığı ile %40 metilen mavisi giderimi elde edilirken, Ag/Fe-çay atığı miktarı 2 g değerine kadar arttırıldığında metilen mavisi giderimi de yükselmiştir. 2 g Ag/Fe-çay atığı miktarında %97,1 metilen mavisi giderimi elde edilmiş olup, 2,25 g ve 2,5 g Ag/Fe-çay atığı miktarlarında metilen mavisi gideriminde önemli bir değişim gözlenmemiştir.



Şekil 5. Farklı Ag/Fe-çay atığı miktarlarında gözlenen metilen mavisi giderimleri (pH: 11)

3.3.Metilen Mavisi Boya Gideriminde Adsorpsiyon İzotermleri

Metilen mavisi boya konsantrasyonunun etkisi ve adsorsiyon izotermlerinin belirlenmesi amacıyla 50-100 mg/L metilen mavisi konsantrasyonu aralığında 6 farklı metilen mavisi konsantrasyonunda adsorpsiyon çalışmaları yapılmıştır.

50 mg/L MB konsantrasyonunda, Ag/Fe-çay atığının serbest aktif bölgelerinin metilen mavisi moleküllerine oranı yüksek olduğundan giderim yüksek iken, metilen mavisi konsantrasyonu arttıkça boya molekülleri için yeterli serbest aktif bölge olmadığından metilen mavisi giderimi azalmaktadır (Magdy vd., 2017). Metilen mavisi konsantrasyonunun 50 mg/L'den 100 mg/L'ye artması ile Ag/Fe-çay atığı ile adsorpsiyon çalışmasında metilen mavisi giderimi %97,1 değerinden %89,9 değerine düşmüştür.

Adsorpsiyon izotermlerinin belirlendiği bu çalışmalar 2 g Ag/Fe-çay atığı miktarı ve pH 11 değerinde gerçekleştirilmiştir. Adsorpsiyon izotermlerinden Langmuir ve Freundlich adsorpsiyon izoterm modelleri karşılaştırılmıştır.

Langmuir izotermi, adsorplanan tabakanın kalınlığının bir molekül (tek tabakalı adsorpsiyon) olduğunu varsayan ampirik bir model olup, adsorpsiyon aktivasyon enerjisinin ve sabit entalpilerin her molekül tarafından sahip olduğu adsorpsiyonun homojen olduğu üzerine

kurulmuştur (Al-Ghouti ve Da'ana, 2020). Freundlich izoterm modeli ise tersinir ve ideal olmayan adsorpsiyon sürecini tanımlamakta ve heterojen adsorban yüzeyinde çok tabakalı adsorpsiyona uygulanmasının mümkün olduğunu varsaymaktadır (Isiuku vd., 2021).

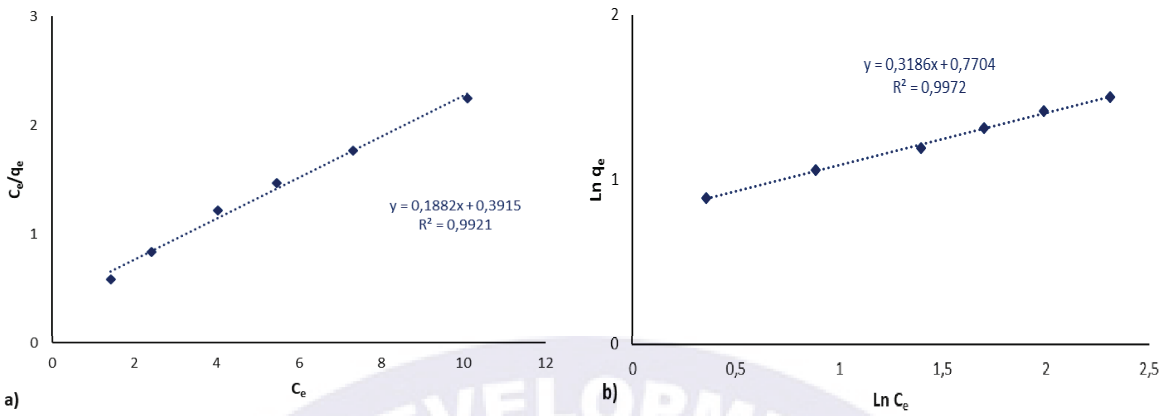
Langmuir izoterm modeli Eşitlik 1 ve Freundlich izoterm modeli ise Eşitlik 2'de verilmiştir.

$$\frac{C_e}{q_e} = \frac{1}{q_{max}} C_e + \frac{1}{q_{max} K_L} \qquad \text{Eşitlik 1}$$

$$lnq_e = lnK_F + \frac{1}{n} lnC_e \qquad \text{Eşitlik 2}$$

Adsorpsiyon izotermlerinin grafikleri Şekil 6'da ve izoterm parametreleri de Tablo 1'de verilmiştir. Şekil 6'da görüldüğü üzere Langmuir ve Freundlich izoterm modellerinde R^2 değeri sırasıyla 0,9921 ve 0,9972 değerinde elde edilmiştir. Her iki izoterm modeli için de R^2 değeri oldukça yüksektir. Ancak Freundlich izoterm modelinde R^2 değeri 1'e daha yakın olmasından dolayı Ag/Fe-çay atığı ile metilen mavisi adsorpsiyonunun Freundlich izoterm modeline daha uygun olduğu düşünülmektedir. Bu da Ag/Fe-çay atığı ile metilen mavisi adsorprsiyonunun heterojen Ag/Fe-çay atığı adsorbanı yüzeyinde çok tabakalı olarak gerçekleştiğini göstermektedir. Ag/Fe-çay atığı ile metilen mavisi gideriminde maksimum adsorpsiyon kapasitesi (q_{max}) Langmuir izoterm modeline göre 5,31 mg/g olarak hesaplanmıştır.

Freundlich izoterminde 1/n değeri adsorban bölgelerinin heterojenliğini gösteren adsorpsiyon veya yüzey heterojenliğinin yoğunluğu olarak ifade edilmekte olup, 1/n sıfırdan büyük olduğunda ($0 < 1/n<1$) adsorpsiyonun uygun olduğu kabul edilmektedir (Al-Ghouti ve Da'ana, 2020; Isiuku vd., 2021). Ag/Fe-çay atığı ile yapılan metilen mavisi adsorpsiyonunda da 1/n değeri 0,3186 olarak hesaplanmış olup, 0 ile 1 arasında olduğundan adsorpsiyonun uygun olduğu belirlenmiştir.

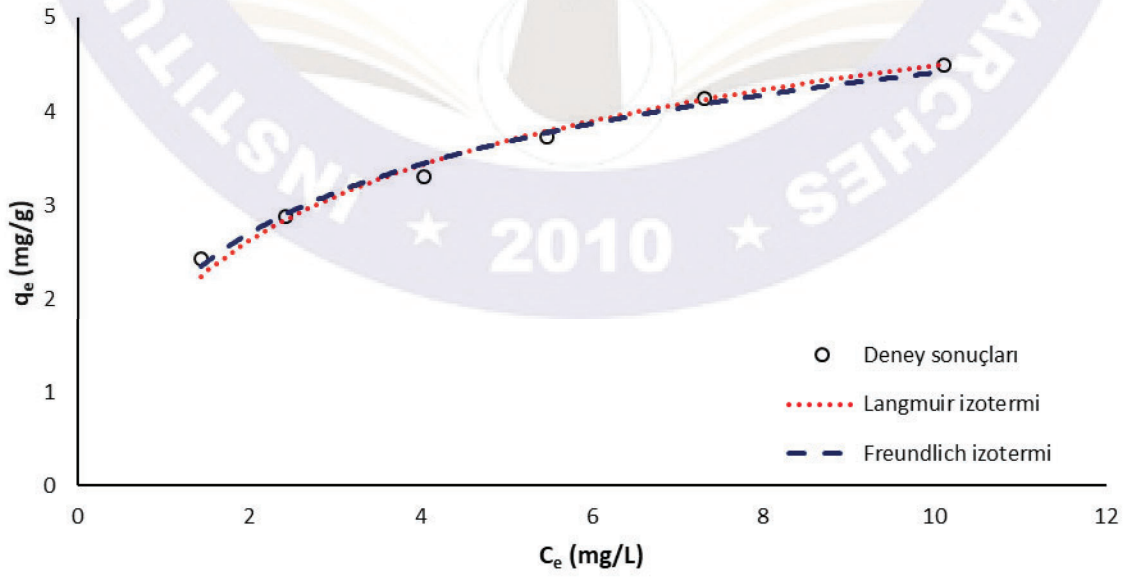


Şekil 6. Adsorpsiyon izoterm modelleri grafikleri a) Langmuir izotermi b) Freundlich izotermi

Tablo 1. Langmuir ve Freundlich izoterm modellerinden hesaplanan parametreler

Langmuir İzotermi		**Freundlich İzotermi**	
q_{max} (mg/g)	5,31	n	3,14
K_L	0,481	1/n	0,3186
R_L	0,01-0,04	K_F	2,16
R^2	0,9921	R_2	0,9972

Deneysel sonuçlar ile Langmuir ve Freundlich izoterm modellerinden hesaplanan q_{max} değerlerinin karşılaştırılması Şekil 6'da verilmiştir. Her iki izoterm modeli ile de hesaplanan q_{max} değerleri deneysel sonuçlar ile uyumlu görünmektedir.



Şekil 6. Deneysel ile adsorpsiyon izoterm modellerinden elde edilen q_{max} değerlerinin karşılatırması

4. Sonuçlar

Bu çalışmada yeşil sentez yöntemiyle hazırlanan Ag-Fe-çay atığı adsorbanının metilen mavisi gideriminde kullanılabilirliği araştırılmıştır. Metilen mavisi gideriminde en yüksek metilen mavisi giderimi sağlanan pH değerinin 11 ve en uygun Ag/Fe-çay atığı adsorban miktarının da 2,0 g olduğu görülmüştür. Ayrıca Langmuir izoterm modeli ile karşılaştırıldığında Ag/Fe-çay atığı ile metilen mavisi adsorpsiyonun Freunlich izotermine uygun olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak metilen mavisi gibi boyaların atıksulardan adsorpsiyon yöntemi ile gideriminde Ag/Fe-çay atığı adsorbanının yüksek rek giderimi sağlayabileceği belirlenmiştir.

Kaynaklar

Al-Ghouti M.A., Da'ana D.A. Guidelines for the use and interpretation of adsorption isotherm models: A review, Journal of Hazardous Materials 393 (2020) 122383, 1-22

Ghohestania E., Samaria F., Yousefinejad S. (2022). An efficient removal of methylene blue and lead(II) from aqueous solutions by green synthesized iron oxide/pillared bentonite nanocomposite. Materials Chemistry and Physics, 287, 126266, 1-12.

Gowda S.A.M., Goveas L.C., Dakshayini K. (2022). Adsorption of methylene blue by silver nanoparticles synthesized from Urena lobata leaf extract: Kinetics and equilibrium analysis. Materials Chemistry and Physics, 288, 126431, 1-8.

Isiuku B.O., Okonkwo P.C., Emeagwara C.D. (2021). Batch adsorption isotherm models applied in single and multicomponent adsorption systems - a review. Journal of Dispersion Science and Technology, 42(12), 1879-1897.

Kadam J. , Dhawal P. , Barve S. , Kakodkar S. (2020). Green synthesis of silver nanoparticles using cauliflower waste and their multifaceted applications in photocatalytic degradation of methylene blue dye and Hg2+ biosensing. SN Applied Sciences, 2, 738, 1-16.

Magdy A., Fouad Y.O., Abdel-Aziz M.H., Konsowa A.H. (2017). Synthesis and characterization of Fe3O4/kaolin magnetic nanocomposite and its application in wastewater treatment. Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 56, 299-311.

Malik M.A., Alshehri A.A., Patel R. (2021). Facile one-pot green synthesis of Ag-Fe bimetallic nanoparticles and their catalytic capability for 4- nitrophenol reduction. Journal of Material Research and Technology, 12, 455-470.

Mondal P., Anweshan A., Purkait M.K. (2020). Green synthesis and environmental application of iron-based nanomaterials and nanocomposite: A review. Chemosphere, 259, 127509

Saranya A., Thamer A., Ramar K., Priyadharsan A., Raj V., Murugan K.,Alsawalha M., Maheshwaran P., (2020). Facile one pot microwave-assisted green synthesis of Fe2O3/Ag nanocomposites by phytoreduction: Potential application as sunlight-driven photocatalyst, antibacterial and anticancer agent. Journal of Photochemistry & Photobiology, B: Biology, 207, 111885, 1-12.

Satheeshkumar M.K., Ranjith Kumar E., Indhumathi P., Srinivas Ch., Deepty M., Sathiyaraj S., Suriyanarayanan N., Sastry D.L. (2020). Structural, morphological and magnetic properties of algae/CoFe2O4 and algae/Ag-Fe-O nanocomposites and their biomedical applications. Inorganic Chemistry Communications, 111, 107578, 1-6.

Sun Q., Cai X., Li J., Zheng M., Chen Z., Yu CP. (2014). Green synthesis of silver nanoparticles using tea leaf extract and evaluation of their stability and antibacterial activity. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 444, 226-231

Xiao C., Li H., Zhao Y., Zhang X., Wang X. (2020). Green synthesis of iron nanoparticle by tea extract (polyphenols) and its selective removal of cationic dyes. Journal of Environmental Management, 275, 111262, 1-11.

Wang X., Zhang Y., Shan R., Hu H. (2021). Polydopamine interface encapsulating graphene and immobilizing ultra-small, active Fe3O4 nanoparticles for organic dye adsorption. Ceramics International, 47, 3219-3231.

Widatalla H.A., Yassin L.F., Alrasheid A.A., Ahmed S.A.R., Widdatallah M.O., Eltilib S.H., Mohamed A.A. (2022). Green synthesis of silver nanoparticles using green tea leaf extract, characterization and evaluation of antimicrobial activity. Nanoscale Advances, 4, 911-915.

OECD SONUÇLARI BAĞLAMINDA TÜRKİYE'NİN EĞİTİM GÖSTERGELERİ

EDUCATION INDICATORS OF TURKEY IN CONTEXT OF OECD RESULTS

Dr. Ayhan KANDEMİR
MEB
ORCID No: 0000000225654292

Prof. Dr. Şenay SEZGİN NARTGÜN
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü
ORCID No: 0000000254051655

ÖZET

Bu çalışmanın amacı OECD sonuçları bağlamında Türkiye'nin eğitim göstergelerini ortaya koymak ve seçilen OECD ülkeleri başta olmak üzere diğer OECD ülkeleri ile karşılaştırmaktır. Çalışmada OECD ülkeleri kapsamında; ABD, Avusturalya, Finlandiya, Meksika ve Almanya seçilmiş, OECD ile yakın ilişki içinde olan ülke olarak da Çin çalışmaya dâhil edilmiştir. Çalışmada nitel yöntemler arasında yer alan doküman (belge) analizi yöntemine yer verilmiş, verilerin çözümlenmesi aşamasında betimsel analizden yararlanılmıştır. Çalışma kapsamında her yıl yayınlanan "Education at a Glance OECD indicators" incelenmiş ve son yayınlanan 2021 sayısına göre değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışma sonucunda genel olarak Türkiye'nin, eğitim göstergeleri açısından, OECD ortalamasının altında kaldığı görülmüştür. Türkiye'de özellikle 25-34 yaş aralığında ortaöğretim mezunu bile olmayan nüfusun OECD ortalamasından oldukça yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Türkiye'nin lisansüstü (özellikle de yüksek lisans) eğitimde OECD ortalaması ile kıyaslandığında istenilen düzeyde olmadığı anlaşılmıştır. Türkiye'nin 3-5 yaş grubu eğitimde OECD ortalamasının oldukça altında kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Yine Türkiye'nin 18-24 yaş aralığında işsiz, çalışmayan/iş aramayan (Ne eğitimde ne de istihdamda olan) nüfus bakımından OECD ortalamasının oldukça üzerinde yer aldığı görülmüştür. 15-19 yaş grubu okullaşma oranı ve öğrenci başı yapılan harcamaların OECD ortalamasına kıyasla düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İlaveten öğrenci başı yapılan harcama düzeyinin kişi başı GSYH'ye oranında OECD ortalamasının gerisinde olduğu anlaşılmıştır. Bu sonuçlar bağlamında; Türkiye'de okul öncesi eğitime önem verilmesi, lisansüstü eğitimi desteklemeye yönelik çalışmaların yapılması, eğitime ve öğrenci başına yapılan harcamaların arttırılması, MEB, YÖK ve iş dünyası arasındaki işbirliğinin arttırılması gibi önerilerde bulunulabilir.

Anahtar kelimeler: Eğitim, OECD, okul, öğrenci.

ABSTRACT

The aim of this study is to present Turkey's education indicators in the context of OECD results and compare them with other OECD countries, especially with selected OECD countries. In the study, the United States, Australia, Finland, Mexico, and Germany were selected within the framework of OECD countries. China was included in the study as a country that has close relations with the OECD. The study used the document analysis method, which is one of the qualitative methods, and descriptive analysis was used in the analysis of the data. The study examined the "Education at a Glance OECD Indicators", which is published annually, and the evaluations were made according to the latest published edition in 2021. As a result of the study, it was found that Turkey is generally below the

OECD average in education indicators. It was found that the percentage of the population in Turkey, especially in the 25-34 age group, who do not even have a high school diploma is significantly higher than the OECD average. It was noted that Turkey has not reached the desired level of higher education (especially master's degrees) compared to the OECD average. It was found that Turkey's educational attainment in age groups 3-5 is significantly lower than the OECD average. Turkey is also significantly above the OECD average for 18-24 year olds who are unemployed, not working, or not looking for work (either in education or employment). Enrollment rates for the 15- to 19-year-old age group and spending per student were found to be lower than the OECD average. In addition, the ratio of spending per student to GDP per capita was found to be lower than the OECD average. In light of these results, suggestions can be made such as giving more importance to preschool education in Turkey, conducting studies to promote postgraduate education, increasing spending on education and per student, and improving cooperation between the Ministry of Education, YÖK (Council of Higher Education), and the business community.

Keywords: Education, OECD, school, students.

1.GİRİŞ

Gelişen dünyada her alanda olduğu gibi eğitim alanında da devletlerin birbiriyle yarışarak eğitim sistemlerini geliştirmeye çalıştıkları söylenebilir. Çünkü ülkelerin eğitim göstergeleri ile ülkelerin iktisadi kalkınmaları arasında güçlü bir ilişkinin olduğu bilinmekte (Günkör, 2017), eğitimin toplumsal değişim ve yaşam kalitesinin arttırılması üzerinde de etkili olduğu görülmektedir (Taş ve Yenilmez, 2008). Bu açıdan bakıldığında eğitim; zaman içinde süreklilik arz ederek toplumsal gelişim için nitelikli insan gücünün yetiştirilmesini sağlayan, kültürel birikimlerin geliştirilerek gelecek kuşaklara aktarılmasında önemli bir rol oynayan bir kavram olarak ortaya çıkmaktadır. Bunun yanında vatandaşların her açıdan gelişmesini sağlamak, eşitsizlikleri ortadan kaldırarak bireyleri üretken hale getirmek ve ülkelerin ekonomik olarak kalkınmasını sağlamak için de eğitimin önemi giderek artmaktadır (Ayrangöl ve Tekdere, 2014; Ceğer, 2018).

Günümüzde her alanda olduğu gibi ülkeler eğitim açısında da karşılaştırılmaktadır. Bu karşılaştırmada; halkın eğitim düzeyi, gayri safi milli hasıla (GSMH) içinde eğitime ayrılan paylar, eğitime ayrılan bütçe vb. kriterler ön plana çıkmaktadır (Education at a Glance OECD indicators, 2021). Bu karşılaşmada üst sıralarda yer alan ülkelerin genel olarak ekonomik ve sosyal olarak da gelişmiş olduğu söylenebilir. Örneğin; Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) ortalamasının üst sıralarında yer alan Finlandiya, Güney Kore, Almanya gibi ülkeler OECD ortalamasının üst sıralarında yer alırken (Education at a Glance OECD indicators, 2021), ekonomik olarak da gelişmiş ülkeler arasında kendilerine yer buldukları görülmektedir (https://ticaret.gov.tr). Türkiye'de dünyadaki gelişmelere paralel olarak eğitime önem vererek, eğitim sistemini geliştirmek için çaba göstermektedir. Ancak yıllık nüfus artışının gelişmiş ülkelere göre yüksek olması, uluslararası göçler ve buna bağlı olarak okul çağındaki nüfusun fazla olması eğitimde kaynak yetersizliğine neden olabilmektedir. Bu nedenle Türkiye'nin uluslararası eğitim göstergelerinin genel olarak düşük olduğu görülmektedir (Ayrangöl ve Tekdere, 2014). Bu durumda eğitim açısından gelişmiş ülkelerle Türkiye'nin rekabet etmesi için eğitime ayrılan payın daha da artırılması gerektiği söylenebilir.

1.1. OECD VE TÜRKİYE

Günümüzde pek çok kurum ülkelerin eğitim göstergelerinin karşılaştırarak çalışmalar yapmaktadır. Bu kurumlardan birisi de İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı (OECD)'dır. 1961 yılında kurulan örgütün merkezi Paris'tir. Örgütün amacı; "a)mali istikrarı koruyarak, en

yüksek sürdürülebilir ekonomik büyümeyi ve istihdamı sağlayacak, üye ülkelerde hayat standardını yükseltecek ve böylece dünya ekonomisinin gelişmesine, b) üye olan veya olmayan ülkelerde sağlıklı ekonomik kalkınmaya, c) uluslararası yükümlülüklere uygun olarak çok taraflı dünya ticaretinin büyümesine ayırım yapmadan katkıda bulunacak siyasalar geliştirmek" olarak belirtilmektedir (www.mfa.gov.tr). OECD'nin Türkiye'nin de aralarında bulunduğu 20 kurucu üyesi bulunmaktadır. Bunlar: "ABD, Avusturya, Kanada, Fransa, Hollanda, Lüksemburg, Almanya, İtalya, İngiltere, Belçika, Danimarka, İrlanda, Yunanistan, İsviçre, İsveç, İspanya, İzlanda, Norveç, Portekiz ve Türkiye"dir. İlerleyen yıllarda OECD'ye, "Finlandiya, Japonya, Avustralya, Güney Kore, Yeni Zelanda, Meksika, Macaristan, Çekya, Polonya, Slovakya, Estonya, Slovenya, İsrail, Şili, Letonya, Litvanya, Kolombiya ve Kosta Rika" üye olmuştur. OECD'ye üye olmadığı halde yakın olan ülkeler ise; "Hindistan, Çin, Endonezya, Brezilya ve Güney Afrika Cumhuriyeti" dir (www.isbank.com.tr).

OECD'de yer alan ya da katılmayı hedefleyen devletler sosyo-politik ve ekonomik hayatta özgürlük eşitlik gibi demokrasinin temel ilkelerini hedef alarak benimsemişlerdir (Karluk, 2002; www.fikir.gen.tr). Türkiye'de küreselleşen dünyada bu tür kuruluşlara kayıtsız kalmayarak üzerine düşeni yapmış ve OECD'ye maddi ve manevi kaynak sağlayan bir ülke haline gelmiş ve kurucu üye olarak yerini almıştır (TC Dışişleri Bakanlığı, 2022). Örneğin Türkiye, 2013 yılında; "OECD Eğitim Bakanları Gayri resmî Toplantısı, Evrensel Sağlık Kapsamı Konulu Bakanlar Konferansı ve Bilgi Ekonomisi için Küresel Forum" olmak üzere birçok OECD faaliyetinde ev sahibi olarak görev yapmıştır (www.fikir.gen.tr).

OECD'nin çalışmaları arasında ülkelerin eğitim göstergelerini karşılaştırarak ülkelerin çalışmalarına ışık tutmak önemli bir yer tutmaktadır (https://www.oecd-ilibrary.org). OECD raporları, uluslararası alanda kıyaslanabilir türdeki göstergeleri geliştirip analiz ederek, devletlerin eğitim politikalarının açığa çıkardığı sonuçları ve sistemin verimliliğinin ortaya çıkarılmasına fırsat vermektedir (Kurban, 2018). Türkiye'nin de bu göstergelerden hareketle eğitim sisteminin durumunu görerek eksiklerini gidermeye çalıştığı söylenebilir. Bu nedenle bu çalışma ile OECD'nin bazı eğitim göstergeleri kapsamında Türkiye'nin durumu, OECD ortalaması ve örnek olarak seçilen beş OECD ülkesi (ABD, Avusturalya, Finlandiya, Meksika, Almanya) ile OECD ile yakın ilişki içinde olan bir (Çin) ülkeyle karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda Türkiye'nin eğitim durumu hakkında göstergeler ortaya konularak araştırmacıların bilgilendirilmesi ve alanyazına katkı sağlanması hedeflenmektedir.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Mevcut çalışmanın amacı belirlenen OECD sonuçları bağlamında Türkiye'nin eğitim göstergelerini ortaya koymak ve seçilen OECD ülkeleri başta olmak üzere diğer OECD ülkeleri ile karşılaştırmaktır.

2. YÖNTEM

2.1. ARAŞTIRMA MODELİ

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman (belge) analizi kullanılmıştır. Doküman analizi yazılı belge içeriklerini ayrıntılı ve sistematik açıdan analiz etmeye imkân tanıyan yöntem olarak tanımlanabilir (Wach, 2013). Doküman analizi, ulaşılan dokümanların ayrıntılı şekilde okunarak analiz edilmesi ve son olarak analiz sonunda elde edilen verilerin yorumlanma ve değerlendirilme sürecidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Mevcut çalışmada Türkiye'nin OECD verilerinin, başta seçilen OECD ülkeleri ile olmak üzere, karşılaştırılarak analiz edilmesi amaçlandığı için doküman analizi yöntemine yer verilmiştir.

Çalışma kapsamında Finlandiya ve Almanya OECD eğitim göstergeleri bakımından üst sıralarda yer almaları; Avusturalya ve ABD OECD eğitim göstergeleri yanında farklı coğrafyalarda bulunmaları; Meksika ise OECD ülkeleri arasında eğitim göstergeleri açısından

genelde son sıralarda yer alması nedeniyle seçilmiştir. Ayrıca OECD ile yakın ilişkiler içinde yer alan ülke olarak dünyanın en kalabalık ülkesi olması nedeniyle Çin belirlenmiştir.

2.2. VERİ TOPLAMA ARACI

Mevcut çalışmada doküman analizi kullanıldığı için veriler yazılı kaynaklardan toplanmıştır. Veri kaynağı olarak OECD'nin yıllık olarak yayınlanan "Education at a Glance OECD indicators (2021)" raporundan yararlanılmıştır.

2.3. VERİLERİN ANALİZİ

Çalışmada verilerin ayrıntılı çözümlenmesi aşamasında betimsel analize yer verilmiştir. Betimsel analiz elde edilen bulguların alıntılarla birlikte okuyuculara özetlenerek yorumlanmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Mevcut çalışmada da OECD'nin bazı eğitim göstergelerine yer verilmiş ve okuyucunun kolaylıkla anlaması amacıyla mevcut göstergeler yorumlanarak tartışılmıştır.

2.4. VERİLERİN TOPLANMASI

Veriler OECD'nin internet sitesi olan https://www.oecd.org alınmış ve 2021 raporuna göre değerlendirme yapılmıştır.

3. BULGULAR, YORUM VE TARTIŞMA

Bu bölümde Türkiye'nin OECD göstergeleri bağlamında bulgulara, elde edilen bulgular bağlamında yorum ve tartışmalara yer verilmiştir.

Tablo 1. 25-34 Yaş Aralığında Yer Alan Yetişkin Bireylerin Eğitim Düzeyi (%) (2010-2020)

ÜLKELER		Ortaöğretim Altı Eğitim Düzeyine Sahip		Ortaöğretim ya da Ortaöğretim Sonrası-Yükseköğretim Öncesi Okul Mezunu		Yükseköğretimden Mezun	
		2010	2020	2010	2020	2010	2020
ABD	Toplam	12	6	46	42	42	52
	Kadın	10	6	42	38	48	57
	Erkek	13	6	50	47	37	47
Almanya	Toplam	14	13	60	52	26	35
	Kadın	14	12	59	51	27	36
	Erkek	13	14	62	52	25	33
Avusturalya	Toplam	15	9	40	36	44	55
	Kadın	14	7	36	31	50	62
	Erkek	17	11	44	42	39	47
Çin	Toplam	64	m	18	m	18	m
	Kadın	66	m	16	m	18	m
	Erkek	63	m	19	m	18	m
Finlandiya	Toplam	9	7	52	48	39	45
	Kadın	7	7	45	40	48	53
	Erkek	11	8	58	55	31	37
Meksika	Toplam	62	46	21	29	18	25
	Kadın	61	46	21	29	18	26
	Erkek	62	47	21	29	17	25
Türkiye	**Toplam**	**58**	**41**	**25**	**24**	**17**	**35**
	Kadın	**64**	**43**	**20**	**21**	**16**	**36**
	Erkek	**52**	**39**	**29**	**26**	**19**	**35**
OECD Ortalaması	Toplam	20	15	44	40	37	45
	Kadın	18	13	41	35	42	52
	Erkek	21	16	47	45	32	39

Kaynak: Education at a Glance OECD indicators, 2021 (Verilere https://stat.link/jwd9ks linkinden ulaşılmıştır.)

Tablo 1'de 25-34 yaş aralığında bulunan yetişkinlerin eğitim düzeylerine yer verilmiştir. Tablo incelendiğinde Türkiye'nin ortaöğretim düzeyi eğitim düzeyi toplamında Çin ve Meksika'dan sonra en yüksek ortalamaya sahip olduğu ve OECD ortalamasının oldukça üzerinde yer aldığı görülmektedir. Bu durumun nedeni olarak Türkiye'de 2012 yılına kadar 12 yıllık zorunlu eğitimin olmaması (https://resmigazete.gov.tr) ve buna bağlı olarak birçok öğrencinin ilköğretim sonrası eğitime devam etmemesi gösterilebilir. Türkiye'nin yükseköğretim öncesi ve yükseköğretim düzeyinde ise OECD ortalamasının altında kaldığı 2010 yılına kıyasla 2020 yılında önemli gelişmeler gösterse de istenilen seviyeye ulaşamadığı anlaşılmaktadır. Bunun nedeni olarak öğrencilerin üniversite tercihlerinde daha bilinçli olmaları, işsizlik olasılığı nedeniyle her üniversite ve bölümü tercih etmemeleri gösterilebilir. Bu durum ÖSYM'nin verilerinde de göstermiş 2021 verilerine göre yaklaşık 169 bin kontenjan boş kalmıştır (https://dokuman.osym.gov.tr). Buradan Türkiye'deki üniversitelerin iş ve istihdam ilişkisi bağlamında yeniden yapılandırılarak üniversitelerde iş dünyasının ihtiyacı olan bölümlerin açılması gerektiği yorumunda bulunulabilir.

Tablo 2. 25-64 Yaş Aralığında Yer Alan Yetişkin Bireylerin Eğitim Düzeyi (%) (2020)

ÜLKELER	Ortaöğretim Altı Eğitim Düzeyine Sahip	Ortaöğretim ya da Ortaöğretim Sonrası-Yükseköğretim Öncesi Okul Mezunu	Yükseköğretimden Mezun
ABD	8	42	50
Almanya	14	55	31
Avusturalya	16	34	49
Çin	76	15	10
Finlandiya	9	43	48
Meksika	58	22	14
Türkiye	**58**	**20**	**22**
OECD Ortalaması	21	41	39

Kaynak: Education at a Glance OECD indicators, 2021 (Verilere https://stat.link/fvdtr4 linkinden ulaşılmıştır.)

Tablo 2'de 25-64 yaş aralığında bulunan yetişkinlerin eğitim düzeylerine yer verilmiştir. Türkiye ortaöğretim altı eğitim düzeyinde Çin ve Meksika ile beraber en yüksek ortalamaya sahip ülkeler arasında yer almış, OECD ortalamasının oldukça üzerinde yer almıştır (%58). Yine Türkiye'nin yükseköğretim öncesi ve yükseköğretim ortalamalarında Çin ve Meksika ile beraber son sıralarda yer almış ve OECD ortalamasının altında yer almıştır. Bu durumun nedeni olarak Türkiye'de geçmiş yıllarda her ilde üniversite ve bölümün olmaması ve bu nedenle üniversite eğitiminin düşük kalması gösterilebilir. YÖK bilgi yönetim sistemine göre Türkiye'de 129 devlet, 75 vakıf ve 4 vakıf meslek yüksekokulu yer almakta ve her ilde en az bir üniversite bulunmaktadır (https://istatistik.yok.gov.tr/; https://www.yok.gov.tr). Buradan

ilerleyen yıllarda Türkiye'de yükseköğretim mezunu kişi oranında artış olacağı yorumunda bulunulabilir.

Tablo 3. 25-64 Yaş Aralığında Yer Alan Yetişkin Bireylerin Yükseköğretim Derecesi (%) (2019)

ÜLKELER	Ön Lisans	Lisans	Yüksek Lisans	Doktora
ABD	10.9	24.9	12.0	1.9
Almanya	0.5	17.0	12.0	1.6
Avusturalya	11.7	27.3	8.5	1.7
Çin	5.7	3.4	0.4	-
Finlandiya	9.7	19.5	17.1	1.4
Meksika	0.5	17.0	1.7	0.09
Türkiye	**6.0**	**13.4**	**2.0**	**0.4**
OECD Ortalaması	7.2	18.2	13.5	1.2

Kaynak:

Education at a Glance OECD indicators, 2021 (Verilere https://stat.link/94epjk linkinden ulaşılmıştır.)

Tablo 3'te 25-64 yaş aralığında yer alan yetişkinlerin yükseköğretim mezuniyet dereceleri yer almaktadır. Türkiye tüm mezuniyetlerde, özellikle de yüksek lisans eğitiminde, OECD ortalamasının altında olduğu görülmüştür. Özellikle yüksek lisans ve doktora eğitiminde Türkiye ortalamasının düşük olasının nedeni olarak her üniversitede yüksek lisans ve doktora programlarının olmaması, zaman ve yabancı dil sorunu gibi nedenler sayılabilir. Durum öğretmenler bazında ele alındığında bu durum araştırmalarda da kendini göstermiştir. Örneğin Alabaş, Kamer ve Polat (2012) çalışmalarında öğretmenlerin lisansüstü eğitimde ders saatleri planlama ve yönetici tutumları; Teyfur ve Çakır (2018) ise çalışmalarında öğretmenlerin izin sorunu, ders programlarının lisansüstü eğitim saatlerine göre ayarlanmaması gibi sorunlar yaşadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Buna ek olarak yine öğretmenler özelinde düşünüldüğünde öğretmenlerin yüksek lisans ve doktora eğitimlerini tamamlamaları durumunda maddi ve manevi doyuma ulaşamamaları da bu sonuçta etkili olmuş olabilir. Çünkü öğretmenlerin yüksek lisans ve doktora eğitimi sonrası ek ders özelinde az bir kazanç sağlamakta oldukları görülmektedir. Bu oran 6. Dönem toplu sözleşmesinde yüksek lisans yapan öğretmenler için %7, doktora yapan öğretmenler için ise %20 olarak güncellenmiştir (https://www.kamumeb.net). Bu durumun özellikle öğretmenleri maddi olarak tatmin etmediği, bu nedenle de lisansüstü eğitime çok da yönelmedikleri şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 4. 18-24 Yaş Aralığında Yer Alan Gençlerin Eğitim/İstihdam Durumları (%) (2020)

ÜLKELER	Eğitime Devam Eden	Eğitim Dışında Çalışan	İşsiz	Çalışmayan/İş Aramayan
ABD	47	39	4.1	9.8
Almanya	63	29	2.8	5.3
Avusturalya	51	33	5.8	10.2
Çin	m	m	m	m
Finlandiya	57	30	6.7	6.9
Meksika	38	39	3.7	19.6
Türkiye	**38**	**29**	**11.1**	**21.1**
OECD Ortalaması	53	32	5.9	9.3

Kaynak: Education at a Glance OECD indicators, 2021 (Verilere https://stat.link/0z8f9i linkinden ulaşılmıştır.)

Tablo 4'te 18-24 yaş aralığında yer alan gençlerin eğitim-istihdam durumlarına yer verilmiştir. Tablo incelendiğinde Türkiye'nin eğitime devam eden gençlerin grubunda OECD ortalamasın altında yer aldığı görülmektedir (%38). Ancak Türkiye için asıl olumsuz durumun kendini işsiz ve çalışmayan/iş aramayan gençlerin grubunda gösterdiği anlaşılmaktadır. 18-24 yaş aralığında işsiz ve çalışmayan/iş aramayan gençlerin oranı OECD'de yaklaşık %15 olurken bu oran Türkiye'de yaklaşık %32'lere ulaşmış durumdadır. Türkiye bu sonuçla en yüksek oranlı ülkeler arasında Kolombiya'nın ardından ikinci sırada yer almıştır (Bir Bakışta Eğitim, 2021; Education at a Glance OECD indicators, 2021). Ne eğitimde ne de istihdamda kavramı ile ilişkilendirilen bu grup, istihdam içinde yer almamakla beraber sosyal dışlanmaya da maruz kalarak sosyal sorunlara da neden olabilmektedir (Yüksel Arabacı, 2020). Genellikle eğitim seviyesi düşük, dezavantajlı ailelere mensup olan bu grubun işgücü katılım düzeyleri de istenilen düzeyde olmamaktadır. Bundan dolayı bu grup beşeri sermaye birikimi açısından yetersiz kalarak ilerleyen zamanlarda uygunsuz istihdam şartları içinde yer alabilmekte (Eurofound, 2012) ya da nitelik yönünden zayıf, tecrübesiz olmaları nedeniyle iş bulma konusunda sıkıntı yaşayarak ekonomik sorunlara neden olabilmektedirler (Yüksel Arabacı, 2020). Görüldüğü gibi Türkiye'nin bu grupta yer alan gençlerin niteliklerini arttırarak onları istihdama kazandırması hem ülke ekonomisi hem de toplumsal açıdan oldukça önemli görülmektedir. Bu nedenle devletin bu gençleri istihdama kazandırmak için çalışmalar yapması, hizmet içi kurslarla gençleri meslek edindirerek üretici hale getirmesi gerektiği söylenebilir.

Tablo 5. 25-64 Yaş Aralığında Yer Alan Yetişkinlerin Eğitim/İstihdam Durumları (%) (2020)

ÜLKELER	Ortaöğretim Altı Eğitim Düzeyine Sahip	Ortaogretım ya da Ortaöğretim Sonrası-Yükseköğretim Öncesi Okul Mezunu	Yükseköğretimden Mezun	Toplam
ABD	55	69	82	74
Almanya	63	82	89	81
Avusturalya	56	74	81	75
Çin	m	m	m	m
Finlandiya	54	75	87	79
Meksika	63	68	76	66
Türkiye	**50**	**60**	**74**	**57**
OECD Ortalaması	58	75	84	76

Kaynak: Education at a Glance OECD indicators, 2021 (Verilere https://stat.link/eyk495 linkinden ulaşılmıştır.)

Tablo 5 incelendiğinde Türkiye'de 25-64 yaş aralığında yer alan bireylerin eğitim düzeyi yükseldikçe istihdam oranlarında da önemli oranda artış olduğu görülmektedir. Ancak Türkiye'nin tüm eğitim kademelerinde OECD ortalamasının altında kaldığı ve özellikle yükseköğretim mezunu yetişkinlerde Kolombiya ile OECD ülkeleri arasında en düşük ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. İlaveten bu yaş grubu toplam değerlerinde de Türkiye %57'lik ortalama ile OECD ülkeleri içinde son sırada yer almaktadır (Education at a Glance OECD indicators, 2021). Türkiye'nin gelişmişlik açısından son sıralarda yer alan ülke ortalamalarından bile daha düşük ortalamaya sahip olması Türkiye için oldukça düşündürücü bir durumdur. Türkiye'de işsizlik sayısı oldukça yüksek olmakla (https://data.tuik.gov.tr) beraber bazı iş kolları ise nitelikli eleman ihtiyacı duymaktadır (https://t24.com.tr). Bunun nedeni olarak Türkiye'de işgücü piyasası ile MEB ve YÖK arasında yeterli işbirliğinin olmaması gösterilebilir. Bu nedenle Türkiye'nin bu olumsuz durumu en aza indirmek için kurumlar arasında işbirliğini arttırması, mesleki eğitime önem vermesi gerektiği söylenebilir.

Tablo 6. Yükseköğretimin Bireysel Maliyet/Getiri Durumu (2018) (USD)

ÜLKELER		Bireysel Maliyet Durumu	Bireysel Getiri Durumu	Maliyet/Getiri Oranı
ABD	Erkek	-74600	662000	8.8
	Kadın	-57500	482600	8.3
Almanya	Erkek	-47600	397600	8.3
	Kadın	-45200	253500	5.6
Avusturalya	Erkek	-73800	285900	3.8
	Kadın	-61100	297500	4.8
Çin	Erkek	-	-	-
	Kadın	-	-	-
Finlandiya	Erkek	-39100	303400	7.7
	Kadın	-30200	234700	7.7
Meksika	Erkek	m	m	m
	Kadın	m	m	m
Türkiye	**Erkek**	**-13200**	**174600**	**13.2**
	Kadın	**-7500**	**180500**	**24.0**
OECD Ortalaması	Erkek	-52900	340100	6.4
	Kadın	-40000	266800	6.6

Kaynak: Education at a Glance OECD indicators, 2021 (Verilere https://stat.link/fjzscv linkinden ulaşılmıştır.)

Tablo 6'da yükseköğretimin bireysel maliyet/getiri durumuna yer verilmiştir. Eğitimin maliyet/getiri durumunun bireylerin tercihleri üzerinde önemli etkenler arasında yer almaktadır. Eğitim seviyesi yüksek olan bireylerin çalışma hayatlarında daha fazla getiri elde ettikleri bilinmektedir. Yükseköğretimin bireysel maliyetinde, yükseköğretime devam edilirken çalışmama maliyeti ile eğitim maliyetinin toplam maliyeti dikkate alınmaktadır (Bir Bakışta Eğitim, 2021). Eğitim hizmetinden yararlanan bireylerin, bu eğitim sayesinde elde ettiği faydalar ise eğitimin bireysel getirisi olarak adlandırılmaktadır (Özkan ve Özgan, 2015). Tablo incelendiğinde Türkiye'de kadın ve erkeklerin yükseköğretim maliyeti ve bireysel getirisi OECD ortalamasının altında yer almaktadır (Bkz, Tablo 6). Ancak OECD ortalamasında ve çoğu gelişmiş ülkede (Almanya, ABD gibi) erkeklerin bireysel getiri durumu kadınlardan yüksek iken bu durum Türkiye'de tersinedir. Yani Türkiye'de kadınların yükseköğrenim bireysel getirisi erkeklerden fazladır. Bu durumun nedeni olarak Türkiye'de ortaöğretim mezunu kadınlar ile yükseköğrenim mezunu kadınlar arasındaki ücret ve istihdam farkından kaynaklı bir durum olduğu bilinmektedir (Bir Bakışta Eğitim, 2021). Diğer taraftan Türkiye'de eğitimin maliyet/getiri oranı OECD ortalamasının oldukça üzerinde yer almakta, erkeklerde bu oran %13.2 iken kadınlarda ise %24.0'e kadar çıkmaktadır. Bunun nedeninin ise Türkiye'de eğitimin bireysel maliyeti ile getirisi arasındaki oranın yüksek olması

gösterilebilir. Türkiye'de genel olarak yükseköğretimin maliyetinin getiri durumuna göre oldukça düşük olması ve özellikle kadınlarda bu farkın daha da açılması nedeniyle Türkiye'de yükseköğretimin maliyet/getiri oranının yüksek çıktığı yorumunda bulunulabilir.

Tablo 7. Yaş Düzeylerine Göre Okullaşma Oranları (2019) (%)

ÜLKELER	6-14 yaş	15-19 yaş	20-24 yaş	25-29 yaş	30-39 yaş	40-64 yaş
ABD	100	83	36	13	6	2
Almanya	99	87	51	22	5	1
Avusturalya	100	88	55	26	15	7
Çin	m	m	m	m	m	m
Finlandiya	98	87	47	29	16	5
Meksika	100	63	26	10	4	2
Türkiye	**100**	**69**	**51**	**32**	**16**	**3**
OECD Ortalaması	99	84	41	16	6	2

Kaynak: Education at a Glance OECD indicators, 2021 (Verilere https://stat.link/7uxi3e linkinden ulaşılmıştır.)

Tablo 7'de yaş düzeyleri bağlamında okullaşma oranlarına yer verilmiştir. Tablo incelendiğinde Türkiye'nin eğitim göstergeleri 6-14 yaş grubunda OECD ortalamasının üstünde yer almaktadır. Buna karşın özellikle ortaöğretim yaş grubunu kapsayan 15-19 yaş gruplarında bu oranın OECD ortalamasının altında kaldığı, Türkiye'nin tabloda Meksika'dan sonra en düşük ortalamaya sahip ülke olduğu görülmektedir. OECD ülkelerinin tamamı değerlendirildiğinde ise Türkiye'nin Meksika ile birlikte İsrail, Kosta Rika ve Kolombiya ile birlikte son sıraları paylaştığı görülmektedir (Education at a Glance OECD indicators, 2021). Türkiye'de 15-19 yaş aralığının bir bölümünü ortaöğretim öğrencileri oluşturmakta ve Türkiye'de ortaöğretim okullaşma oranları yıllara göre artış göstermektedir. Örneğin 2012-2013 eğitim yılında ortaöğretimde net okullaşma oranı %70,06 iken bu oran 2020-2021 eğitim yılında %87,93'e yükselmiştir (https://sgb.meb.gov.tr). Buradan Türkiye'nin ortaöğretim okullaşma oranlarında yükselme gösterdiği söylenebilir. Ancak 15-19 yaş grubunda sadece ortaöğretim öğrencileri değil ortaöğretimden mezun öğrencilerin de olduğu bilinmektedir. Bu mezun öğrencilerin Türkiye'nin 15-19 yaş grubu arasındaki gençlerin okullaşma oranını düşürerek OECD ortalamasının oldukça altında kalmasına neden olduğu düşünülebilir. Bunun nedeni olarak ortaöğretimi bitiren gençlerin bir bölümünün üniversiteye çeşitli nedenler dolayısıyla gitmemesi/gidememesi ve bu öğrencilerin bu yaş grubu ortalamasını düşürmesi gösterilebilir.

Tablo incelendiğinde Türkiye'nin ilerleyen yaş aralıklarında okullaşma oranları düşse de OECD ortalamasının üzerinde yer aldığı görülmüştür. Örneğin 20-24 yaş aralığında Türkiye Avusturalya, Almanya gibi ülkelerle en yüksek ortalamaya sahip ülkeler arasında yer almıştır. Yine 25-29 yaş aralığında da Türkiye %32'lik ortalama ile en yüksek ortalamaya sahip OECD ülkesi olmuştur (Education at a Glance OECD indicators, 2021). Türkiye benzer şekilde 30-39 ve 40-64 yaş aralığında da OECD ortalamasının üstünde yer almaktadır. Bu durumun

nedeni olarak Türkiye'deki bireylerin yaşları ilerlemesine rağmen çıraklık, mesleki eğitim veya açık öğretim gibi eğitimlere devam ederek okullaşma oranını yükselttikleri yorumunda bulunulabilir.

Tablo 8. 3-5 Yaş Grubundaki Çocukların Eğitimine Katılım Oranları (2005-2015-2019) (%)

ÜLKELER	Yıllar		
	2005	2015	2019
ABD	64	65	64
Almanya	87	96	94
Avusturalya	m	58	57
Çin	m	m	m
Finlandiya	68	74	85
Meksika	60	73	71
Türkiye	**10**	**31**	**39**
OECD Ortalaması	72	81	83

Kaynak: Education at a indicators, Glance OECD 2021 (Verilere https://stat.link/83olpk linkinden ulaşılmıştır.)

Tablo 8'de 3-5 yaş aralığındaki çocukların eğitime katılım oranları verilmiştir. Çocukların doğduğu günden temel eğitim aşaması arasında geçen ve 0-6 yaş dönemini kapsayan dönem okul öncesi dönem olarak adlandırılmaktadır. Bu dönem çocukların fiziksel, sosyal, duygusal ve dilsel gelişimlerini büyük oranda tamamladıkları dönem olarak bilinmektedir (Arslanargun ve Tapan, 2011). Bu nedenle bu dönemdeki eğitimin çocukların gelecekleri için oldukça önemli olduğu düşünülebilir. 3-5 yaş grubunun da okul öncesi dönem içinde yer aldığı düşünüldüğünde bu dönemde okullaşma oranının oldukça önemli olduğu söylenebilir. Tablo incelendiğinde Türkiye'nin 3-5 yaş aralığında eğitime katılım oranında ilerleme göstermesine rağmen OECD ortalamasının oldukça altında yer almış ve OECD ülkeleri arasında son sırada yer almıştır (Education at a Glance OECD indicators, 2021). Bu yaş grubunun eğitiminin önemi düşünüldüğünde Türkiye'nin bu sorunu çözmesi oldukça önemli görülmektedir. Bu nedenle Türkiye'de okul öncesi eğitimin gelişmesi için önemli çalışmalar yapılmaktadır. Örneğin 2022 öğretmen atamalarında 20 bin öğretmenin yaklaşık 7500'ü okul öncesi öğretmenliği bölümüne ayrılmıştır (personel.meb.gov.tr).Yine Milli Eğitim Bakanı Mahmut Özer okul öncesi eğitimin öncelikleri arasında yer aldığını belirtmiş ve bu alanda çalışma yapılacağının sinyalini vermiştir (https://dogm.meb.gov.tr). Buradan Türkiye'nin ilerleyen dönemlerde 3-5 yaş grubundaki çocukların eğitiminde gelişme göstereceği yorumunda bulunulabilir.

Tablo 9. Eğitim Düzeyine Göre Öğrenci Başı Yapılan Toplam Eğitim Kurumları Harcamaları (2018) (USD)

ÜLKELER	İlkokuldan Yükseköğrenime	İlkokul	Ortaokul	Lise	Yükseköğrenim
ABD	18593	13139	14138	15609	34036
Almanya	14178	10096	12561	16253	19324
Avusturalya	14053	10745	14214	14071	20647
Çin	m	m	m	m	m
Finlandiya	12160	10056	16046	8639	18170
Meksika	3619	2958	2496	3454	7907
Türkiye	**5723**	**3945**	**4064**	**6043**	**10008**
OECD Ortalaması	11680	9550	11091	11590	17065

Kaynak: Education at a Glance OECD indicators, 2021 (Verilere https://stat.link/y5mi11 linkinden ulaşılmıştır.)

Türkiye ve diğer ülkelerin eğitim kademelerine göre öğrenci başına yaptıkları harcamalar Tablo 9'da verilmiştir. Eğitim kurumları harcaması denildiğinde okul, üniversite ve eğitim kurumlarına yapılan harcamalar akla gelmektedir. Bu harcama öğrencilere yönelik yatırımı temsil ederek ülkeler arasında karşılaştırma yapmaya olanak sağlayan bir gösterge olarak görülmektedir (Bir Bakışta Eğitim, 2021). Tablo incelendiğinde Türkiye'nin eğitim kademeleri yükseldikçe eğitim harcamasının arttığı ancak Meksika ile birlikte en düşük ortalamaya sahip olduğu ve OECD ortalamasının oldukça altında kaldığı görülmektedir. Eğitim faaliyetinin toplumda etkili bir şekilde yerine getirilmesi için eğitimin bütçeden yeterli payı alması gerekmektedir. Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri eğitime ayırdıkları kaynaklarda da farklılık göstermektedir. Eğitimin gerek bireysel gerekse de toplumsal faydaları ülke gelişmişliğinde önemli bir rolü olduğu düşünüldüğünde bir ülke ne kadar gelişmişse eğitime de o oranda kaynak ayırdığı söylenebilir (Akbayrak, 2021). Tablo 9 incelendiğinde bu durum kendini açıkça göstermekte ABD, Almanya, Finlandiya gibi gelişmiş ülkelerin kişi başı eğitim harcamalarının yüksek olduğu görülmektedir. Buradan Türkiye'nin eğitime yönelik çalışmaları düşünüldüğünde başarı için öğrenci başına yaptığı harcamayı arttırması gerektiği yorumunda bulunulabilir. Çünkü eğitim denildiğinde sadece dersliklerde verilen eğitim değil, sosyal, sportif faaliyetlerin de önemli olduğu görülmekte, bu faaliyetlerin öğrencilerin gelişimlerine katkı sağladığı düşünülmektedir. Bu faaliyetlerin yerine getirilmesinde de belli bir bütçeye ihtiyaç duyulduğundan Türkiye'de öğrenci başına yapılan eğitim kurumu harcamalarının imkânlar doğrultusunda arttırılması gerektiği söylenebilir.

Tablo 10 Eğitim Kademelerine Göre Yapılan Toplam Harcamaların GSYH'ye Oranı (%) (2018)

ÜLKELER	İlkokuldan Yükseköğrenime	İlkokul	Ortaokul	Lise	Yükseköğrenim
ABD	6.0	1.6	0.9	0.9	2.5
Almanya	4.3	0.7	1.2	0.9	1.2
Avusturalya	5.9	1.9	1.3	0.7	1.9
Çin	m	m	m	m	m
Finlandiya	5.1	1.4	1.1	1.2	1.5
Meksika	4.6	1.6	0.8	0.8	1.4
Türkiye	**5.1**	**0.9**	**1**	**1.5**	**1.7**
OECD Ortalaması	4.9	1.5	0.9	1.1	1.4

Kaynak: Education at a Glance OECD indicators, 2021 (Verilere https://stat.link/g4fl87 linkinden ulaşılmıştır.)

Tablo 10'da eğitim kademelerinde göre yapılan toplam harcamaların GSMY'ye oranına verilmiştir. Tablo incelendiğinde 2018 yılı özelinde OECD ortalamasında ilkokuldan yükseköğretime eğitim kademelerine GSYH'nin harcama oranı % 4,9 olmuştur. Türkiye'de ise bu oran %5.1 olmuş ve OECD ortalamasının üzerinde yer almıştır. Diğer eğitim kademeleri ele alındığında Türkiye ilkokul dışındaki tüm eğitim kademelerinde OECD ortalamasının üzerinde bulunmaktadır. Ancak ülkelerin durumunun daha net görülmesi için öğrenci başına yapılan harcama düzeyinin GSYH'ye oranına da bakılması gerektiği söylenebilir. Bu nedenle Tablo 11'de bu durum ortaya koyulmuştur. Tablo 11 ele alındığında tüm eğitim kademelerinde Türkiye'nin OECD ortalamasının altında kaldığı ve Meksika'dan sonra en düşük ortalamaya sahip olduğu anlaşılmaktadır. Eğitim, insana yapılan bir yatırım olduğu için diğer yatırımlardan farklılaşmaktadır (Bulutoğlu, 1988). Eğitimin yalnızca toplumsal kalkınma ve ekonomik büyüme üzerinde değil toplumun modernleşmesi üzerinde de önemli bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir (Fagerlind ve Saha, 1989, akt: Ünal, 1996). Gelişmiş ülke yolunda adımlar atmaya çalışan Türkiye kamu harcamaları içinde eğitime önemli oranda kaynak aktarmaya çalışmaktadır (Arabacı, 2011). Ancak aktarılan kaynağın eğitim için yeterli olduğu konusunun tartışmalara neden olduğu söylenebilir. Bunun nedeni olarak; Türkiye'de okul çağında olan nüfus ve buna bağlı olarak personelin de fazla olması, son yıllarda artan yabancı uyruklu öğrencilerin maliyeti gibi etkenlerin Türkiye'de öğrenci başı yapılan harcama düzeyinin kişi başı GSYH'ye oranını düşürmesi gösterilebilir.

Tablo 11. Öğrenci Başı Yapılan Harcama Düzeyinin Kişi Başı GSYH'ye Oranı (%) (2018)

ÜLKELER	İlkokuldan Yükseköğrenime	İlkokul	Ortaokul	Lise	Yükseköğrenim
ABD	30	21	23	25	55
Almanya	26	18	23	30	35
Avusturalya	27	21	28	27	40
Çin	m	m	m	m	m
Finlandiya	24	20	32	17	37
Meksika	18	14	12	17	39
Türkiye	**20**	**14**	**14**	**21**	**35**
OECD Ortalaması	26	21	24	25	37

Kaynak: Education at a Glance OECD indicators, 2021 (Verilere https://stat.link/y5mi11 linkinden ulaşılmıştır.)

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Mevcut çalışmada Türkiye'nin OECD bağlamında eğitim göstergelerine yer verilmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde Türkiye'nin OECD bağlamında eğitim göstergelerinde istenilen seviyede olmadığı ve son sıralarda yer aldığı görülmektedir. Nüfusun eğitim düzeyi göstergeleri ele alındığında Türkiye'nin gerek genç gerekse de yetişkin nüfus eğitimi göstergelerinde, özellikle ortaöğretim mezunu bile olmayan grupta, OECD ortalamasının altında yer aldığı sonucu ortaya çıkmıştır. Bu durum yetişkinlerde yükseköğretim derecesinde de kendini göstermiş, Türkiye özellikle yüksek lisans eğitiminde OECD ortalamasının oldukça altında kalmıştır. Eğitim-istihdam ilişkisi ele alındığında 18-24 yaş aralığında yer alan gençlerde issiz ve çalışmayan/iş aramayan gençlerin oranı OECD'de yaklaşık %15 olurken bu oran Türkiye'de yaklaşık %32'lere ulaşmıştır. Türkiye bu ortalama ile OECD'de en yüksek ortalamaya sahip ülkeler arasında yer almıştır. Türkiye'de 25-64 yaş aralığında yer alan bireylerin eğitim düzeyi yükseldikçe istihdam oranlarında da önemli oranda artış olduğu görülmüştür. Ancak Türkiye göstergeler açısından OECD ortalamasının altında kaldığı ve özellikle yükseköğretim mezunu yetişkinlerde Kolombiya ile OECD ülkeleri arasında en düşük ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Türkiye yükseköğretimin maliyet ve getiri oranlarında OECD ortalamasının altında yer almış fakat maliyet/getiri oranında OECD ortalamasının üzerinde yer almıştır. İlaveten Türkiye'de maliyet/getiri oranın erkeklere kıyasla kadınlarda daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yaş düzeylerine göre okullaşma oranları ele alındığında Türkiye 6-14 yaş grubunda OECD ortalamasının üzerinde yer alırken, 15-19 yaş grubunda ise OECD ortalamasının oldukça altında yer almıştır. Diğer yaş

gruplarında ise (20-24 / 25-39 / 30-39 /40-64) OECD ortalamasının üzerinde yer almıştır. 3-5 yaş grubu çocukların eğitim ortalamasında ve eğitim kademeleri bağlamında öğrenci başına yapılan eğitim harcamalarında Türkiye'nin OECD ortalamasının altında yer aldığı görülmüştür.

Eğitim kademelerine göre yapılan toplam harcamaların GSYH'ye oranı ele alındığında Türkiye'nin ilkokul dışında OECD ortalamasının üzerinde yer alırken öğrenci başı yapılan harcama düzeyinin kişi başı GSYH'ye oranında ise OECD ortalamasının altında yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu sonuçlar bağlamında; Türkiye'de okul öncesi eğitime önem verilmesi, 12 yıllık zorunlu eğitimin özellikle de son dördü kapsayan ortaöğretim eğitimine devamı sağlamaya yönelik önlemlerin alınması, lisansüstü eğitimi desteklemeye yönelik çalışmaların yapılması, eğitime ve öğrenci başına yapılan harcamaların arttırılması, MEB, YÖK ve iş dünyası arasındaki işbirliğinin arttırılması, ne eğitimde ne de istihdamda yer alan gençlerin ilgileri doğrultusunda eğitilerek istihdam sağlanması gibi önerilerde bulunulabilir.

KAYNAKÇA

Akbayrak, Ş. (2021). Türkiye'de Kamu Eğitim Harcamaları ve OECD Ülkeleri ile Karşılaştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.

Alabaş, R., Kamer, T. ve Polat, Ü. (2012). Öğretmenlerin Kariyer Gelişimlerinde Lisansüstü Eğitim: Tercih Sebepleri ve Süreçte Karşılaştıkları Sorunlar. e-uluslararası eğitim araştırmaları dergisi, 3 (4), 89-107.

Arabacı, İ. B. (2011). Türkiye'de ve OECD Ülkelerinde Eğitim Harcamaları. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 10 (35), 100-112.

Arslanargun, E. ve Tapan, F. (2011). Okul Öncesi Eğitim ve Çocuklar Üzerindeki Etkileri. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11 (2), 219-238.

Ayrangöl, Z., ve Tekdere, M. (2014). Türkiye Ve OECD Ülkelerinde Yapılan Eğitim Harcamalarının Karşılaştırmalı Analizi. LAÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 5 (2), 1- 30.

Bir Bakışta Eğitim (tedmem) (2021). 06/08/2022 tarihinde https://tedmem.org/mem-notlari/degerlendirme/bir-bakista-egitim-2021 adresinden ulaşılmıştır.

Bulutoğlu, K. (1988). Kamu Ekonomisine Giriş. İstanbul: Filiz Kitabevi.

Ceğer, B. (2018). OECD Ülkeleri İle Türkiye'nin Eğitim Harcamalarının Karşılaştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Education at a Glance OECD indicators (2021). 08/08/2022 tarihinde https://www.oecd.org/education/ education-at-a-glance/EAG2021_Annex3.pdf adresinden ulaşılmıştır.

Eurofound (2012). NEETs-Young people not in employment, education or training: Characteristics, costs and policy responses in Europe. Publications Office of the European Union, Luxembourg. DOI:10.2806/41578.

Günkör, C. (2017). Eğitim ve Kalkınma İlişkisinin İncelenmesi. Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi, 3 (1),14-32.

https://data.tuik.gov.tr .10/08/2022 tahinde ulaşılmıştır.

https://dogm.meb.gov.tr. 14/08/2022 tarihinde https://dogm.meb.gov.tr/www/mill-egitim-bakanimiz-sayin-mahmut-ozer-2022-2023-egitim-ogretim-yili-hazirliklari-kapsaminda-istanbulda-okul-mudurleriyle-bir-araya-geldi/icerik/1584 adresinden ulaşılmıştır.

https://dokuman.osym.gov.tr 11/08/2022 tarihinde https://dokuman.osym.gov.tr/pdf dokuman/2021/YKS/YERLESTIRME/sayisal_bilgiler_17092021.pdf adresinden ulaşılmıştır.

https://istatistik.yok.gov.tr/. 10/08/2022 tarihinde ulaşılmıştır.

https://personel.meb.gov.tr 14/08/2022 tarihinde https://personel.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2022_07/03134409_2022_Temmuz_SoYzlesYmeli_OYgYretmen_Atama_Duyurusu.pdf adresinden ulaşılmıştır.

https://resmigazete.gov.tr 11/08/2022 tarihinde https://resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/04/20120411-8.htm adresinden ulaşılmıştır.

https://t24.com.tr (25/05/2022). 12/08/2022 tarihinde https://t24.com.tr/haber/sabah-yazari-gungor-nitelikli-eleman-ihtiyaci-had-safhada-eleman-bulamadigi-icin-dukkani-kapatmayi-dusundugunu-soyleyen-var,1036302 adresinden ulaşılmıştır.

https://ticaret.gov.tr. 28/09/2022 tarihinde https://ticaret.gov.tr/data/5e18288613b8761dccd355ce/Ekonomik%20G %C3%B6r%C3%BCn%C3%BCm%20Temmuz%202022.pdf adresinden ulaşılmıştır.

https://www.oecd.org. 10/08/2022 tarihinde https://www.oecd.org/education/ education-at-a-glance/ adresinden ulaşılmıştır.

https://www.kamumeb.net. 11/08/2022 tarihinde https://www.kamumeb.net/egitim-personeli/6-donem-toplu-sozlesme-27-ocak-2022-h5528.html adresinden ulaşılmıştır.

https://sgb.meb.gov.tr. 13/08/2022 tarihinde https://sgb.meb.gov.tr/www/resmi-istatistikler/icerik/64 adresinden ulaşılmıştır.

https://www.oecd-ilibrary.org. 15/08/2022 tarihinde https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance_19991487 adresinden ulaşılmıştır

https://www.yok.gov.tr. 10/08/2022 tarihinde ulaşılmıştır.

Karluk, R. (2002). Uluslararası Ekonomik Mali ve Siyasal Kuruluşlar. Ankara: Turhan Kitabevi.

Kurban, S. (2018). OECD "Bir Bakışta Eğitim Raporu 2017" Bağlamında Türkiye'de Finans ve İnsan Kaynakları Yatırımlarının Değerlendirilmesi. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 68, 437-452.

Özkan, M. ve Özgan, H. (2015). Bireysel ve Sosyal Getirileri Işığında Yükseköğretime Yatırım Yapmanın Gerekliliği. Yükseköğretim Dergisi, 5 (1), 44-54.

Taş, U. ve Yenilmez, F. (2008). Türkiye'de eğitimin kalkınma üzerindeki rolü ve eğitim yatırımlarının geri dönüş oranı. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9 (1), 155-186.

TC Dışişleri Bakanlığı (2022). İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı (OECD) 25/08/2022 tarihinde https://www.mfa.gov.tr/iktisadi-isbirligi_ve-gelisme-teskilati-_oecd_.tr.mfa adresinden ulaşılmıştır.

Teyfur, M. ve Çakır, R. (2018). Lisansüstü Eğitime Devam Eden Öğretmenlerin Karşılaştıkları Sorunlar. Turkish Studies, 13 (19), 1745-1764.

Ünal, I. (1996). Eğitim ve Yetiştirme Ekonomisi. Ankara: Epar Yayınları.

Wach, E. (2013). Learning about qualitative document analysis. 09/08/2022 tarihinde https://www.researchgate.net/publication/259828893_Learning_about_Qualitative_Document_Analysis adresinden ulaşılmıştır.

www.mfa.gov.tr. 10/08/2022 tarihinde https://www.mfa.gov.tr/iktisadi-isbirligi_ve-gelisme-teskilati-_oecd_.tr.mfa adresinden ulaşılmıştır.

www.isbank.com.tr. 10/08/2022 tarihinde https://www.isbank.com.tr/blog/ekonomik-kalkinma-ve-isbirligi-orgutu-nedir-oecd-ulkeleri-hangilerdir?ysclid=l6o0cxam2j939387636 adresinden ulaşılmıştır.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (6.Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (9. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yüksel Arabacı, R. (2020). Türkiye'de Ne Eğitimde Ne İstihdamda Olan Gençlerin Sosyo-Demografik Yapısı ve İşgücü Piyasası ile Bağlantısı. Amme İdaresi Dergisi, 53 (3), 103-130.

SINIRLARA MEDYADAN BAKIŞ: DÜZENSİZ GÖÇ, KAÇAKÇILIK VE SINIR GÜVENLİĞİ EKSENİNDE MEDYADA SINIR ALGISI

LOOKING AT BORDERS FROM THE MEDIA: THE PERCEPTION OF BORDERS IN THE MEDIA IN THE AXIS OF IRREGULAR MIGRATION, SMUGGLING AND BORDER SECURITY

Doç. Dr. Kerem ÖZBEY

Artvin Çoruh Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyoloji Bölümü

ORCID: 0000-0001-8824-359X

ÖZET

Bu çalışma, medya ve sınır arasındaki ilişkileri anlamayı amaçlamaktadır. Bu amaçla, söz konusu ilişki düzensiz göç, kaçakçılık ve sınır güvenliği bağlamında ele alınmaktadır. Düzensiz göçmenlerin sınır geçişleri, sınır üzerinden yapılan kaçakçılık faaliyetleri ve sınırların güvenlikli mekanlara dönüşmeleri, sınırları medyadaki güncel gelişmelerin merkezi haline getirmiştir. Küreselleşmeyle birlikte sınırların yeni göç hareketlerinin merkezine dönüştüğü, sınırlardan geçişlerin ve kaçakçılık faaliyetlerinin hız kazandığı ve buna yönelik güvenlikçi yaklaşımların öne çıktığı bir süreçte, sınırların medyadaki görünümü birbirinden farklı boyutlarda tezahür etmektedir. Medyadaki sınır haberlerinin mercek altına alındığı bu çalışmada, Türkiye'nin farklı dijital medya haber metinlerinde sınırların ele alınış biçimine odaklanılmıştır. Bu amaçla, çalışmada, devlet, sınır ve medya ilişkisini anlamayı sağlayacak en elverişli medya kuramlarından toplumsal sorumluluk kuramı ile otoriter medya kuramına başvurulmuştur. Çalışmada sınır haberleriyle ilgili olarak milliyet, hürriyet, cumhuriyet, CNN Türk ve TRT Haber'in sınırlarla ilgili yaptıkları haberler analiz edilmiş ve sınırların medyaya yansıma biçimleri anlaşılmaya çalışılmıştır. Küreselleşmeyle birlikte artan düzensiz göçlerin, kaçakçılık faaliyetlerinin ve sınır güvenliğinin söz konusu haberlerde öne çıktıkları görülmüştür. Sınırlarla ilgili medyada yer alan haberlerin sınır anlaşmazlıklarını, sınır hattındaki gerilimleri ve sınır çatışmalarını içerdiği tespit edilmiştir. Küreselleşmeci perspektiften sınırlar göçlerin önündeki bir engel olarak görülürken, ulus-devlet merkezli sınırların medyada düzensiz göçle ve kaçakçılıkla mücadelenin temel araçlarından biri olduğu görülmüştür. Medyadaki haberlerden hareketle, düzensiz göç ve kaçakçılıkla mücadelenin yanı sıra sınır anlaşmazlıkları, sınır hattındaki gerilimler ve sınır çatışmaları sebebiyle devletlerin sınırları güvenlikleştirmeye çalıştıkları anlaşılmıştır. Medyadan sınırlara bakıldığında, medyanın siyasi otoritenin sınırlarla ilgili yaklaşımına uygun bir şekilde bir dil, anlam ve söylem geliştirdiği, sınırların da siyasi otoritenin politikalarının bir parçası olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu açıdan sınırları anlamanın temel yollarından biri olan medyanın sınırlarla ilgili toplumun bakış açısının şekillenmesinde etkili bir işleve sahip olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Düzensiz Göç, Kaçakçılık, Terörizm, Sınır Güvenliği, Medya, Sınırlar.

ABSTRACT

This study aims to understand the relationships between media and border. For this purpose, this relationship is discussed in the context of irregular migration, smuggling and border security. Border crossings of irregular migrants, smuggling activities across the border and the transformation of borders into safe places have made borders the center of current

developments in the media. In a process where borders have turned into the center of new migration movements, crossings and smuggling activities accelerated with globalization, and security approaches towards this have come to the fore, the appearance of borders in the media manifests in different dimensions. In this study, which focuses on border news in the media, the focus is on the way borders are handled in different digital media news texts of Turkey. For this purpose, social responsibility theory and authoritarian media theory, which are among the most convenient media theories that will enable to understand the relationship between state, border and media, were used in the study. In the study, the news about the borders of nationality, freedom, republic, CNN Türk and TRT Haber's news about borders were analyzed and the reflection of borders on the media was tried to be understood. It has been seen that irregular migration, smuggling activities and border security, which have increased with globalization, have come to the fore in the news in question. It has been determined that the news in the media about borders include border disputes, tensions on the border line and border conflicts. While borders are seen as an obstacle to migration from a globalization perspective, it has been seen that nation-state-centered borders are one of the main tools in the fight against irregular migration and smuggling in the media. Based on the news in the media, it has been understood that states are trying to secure their borders due to border disputes, tensions on the border line and border conflicts as well as the fight against irregular migration and smuggling. Looking at the borders from the media, it was concluded that the media developed a language, meaning and discourse in accordance with the political authority's approach to borders, and borders are a part of the policies of the political authority. In this respect, it has been observed that the media, which is one of the main ways to understand borders, has an effective function in shaping the society's perspective on borders.

Keywords: Irregular Migration, Smuggling, Border Security, Media, Borders.

1. GİRİŞ

Küresel göç hareketleri karşısında ulus-devletlerin verdiği yanıtlar göç sorununu ve göçle birlikte sınırları da doğrudan etkilemekte, ulus-devletlerin göç ve sınır politikalarını şekillendirmektedir. Küreselleşmeyle birlikte artan düzensiz göçler, kaçakçılık, organize suç örüntüleri ve terörizm, ulus-devletlerin çözmesi gereken sorunların başında gelmektedir. Bu sorunlarla mücadele Türkiye'nin göç ve sınır politikalarını da belirlemektedir.

Medya, toplumun göçle ve sınırlarla ilgili bakış açısının şekillenmesinde etkili bir araç halini almıştır. Devlet iktidarı sınırlarla ilgili politik kaygılarını, beklentilerini ve eğilimleri konusunda toplumu etkilemek, yönlendirmek ve konsolide etmek için medyaya başvurmaktadır. Bu durum medya ve sınırların birbiriyle yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Medyadan sınırlara bakışın çerçevesini düzensiz göç, kaçakçılık, sınır anlaşmazlıkları, sınır hattındaki gerilimler, sınır çatışmaları ve bunlara yönelik sınır güvenliği oluşturmuştur. Kuşkusuz bu çerçevenin dışında organize suç ve terörle mücadele gibi alanlar olsa da, bu çalışma ağırlıklı olarak göç ve sınır ilişkileri çerçevesinde düzensiz göçleri, kaçakçılığı, sınır anlaşmazlıklarını, sınır hattındaki gerilimleri, sınır çatışmalarını ve bunlara yönelik ortaya çıkan sınır güvenliğini konu edinmektedir.

Bu çalışmada, sınırlarla ilgili düzensiz göç, kaçakçılık, sınır anlaşmazlıları, gerilimleri, çatışmaları ve sınır güvenliği konuları hakkında milliyet, hürriyet, cumhuriyet, CNN Türk ve TRT Haber'in dijital platformdaki haber metinleri incelenmiş, örnek haber metinleri üzerinden medyada sınır algısının nasıl şekillendiği anlaşılmaya çalışılmıştır. Çalışmada, medyadaki sınır algısını anlamak amacıyla medya kuramlarından toplumsal sorumluluk kuramı ile otoriter (yetkeci) medya kuramının temel varsayımlarından hareket edilmiş ve söz

konusu kuramsal yaklaşımlar vasıtasıyla devlet, medya ve sınır ilişkisi anlaşılmaya çalışılmıştır.

2. MEDYA VE SINIR İLİŞKİSİ

Medya aracılığıyla belirli bir zaman ve mekânda ortak bir tarihin hissedildiğini vurgulayan Thompson, medya sayesinde bireylerin çeşitli grup ve cemaatlere yönelik aidiyet duygusu geliştirdiğine dikkat çekmektedir (Thompson, 2008: 61). Bu zaviyeden bakıldığında, hem medyanın hem de sınırların belirli bir mekânda ortak kimliği (ulusal kimliği) oluşturmanın temel araçlarından olduğu anlaşılmaktadır.

Ulusal kimliğin oluşumunda, ulusal sınırların topluluğun zihinlerine işlenmesinde, ortak vatan ve millet duygusunun inşasında medya başat bir role sahiptir. Medyanın sahip olduğu rol, doğrudan doğruya sınırları ilgilendirmekte, sınırların inşasına katkı sunmaktadır. Medyayla ilgili literatürdeki kuramsal yaklaşımlar içerisinde yer alan otoriter kuram ile toplumsal sorumluluk kuramının, medya ve sınır ilişkisini anlamada işlevsel olduğu görülmektedir.

3. DÜZENSİZ GÖÇ, KAÇAKÇILIK VE SINIRLAR

Düzensiz göç, diğer bir ifadeyle, kayıt dışı ya da yasadışı göç, hedef ülkedeki devlet tarafından resmi olarak izin verilmemiş göçtür; ülkeye gizlice girmek veya vizede belirtilen kalış izni süresini aşmak veya vizenin yasal olarak izin vermediği aktivitelerde bulunmak ile meydana gelmektedir (Bartram vd. 2017: 309). Düzensiz göç, kaçakçılık ve terörizmle ilgili Türkiye'de birbirinden farklı örnekler bulunmaktadır.

1 Aralık 2020'de Mardin Kızıltepe'de, Suriye sınırından yasa dışı yollarla Türkiye'ye geçmeye çalışan 21 yabancı uyruklu yakalandı (URL-1). 7 Aralık 2020'de Kırklareli'nde yasa dışı yollardan Bulgaristan'a geçmek isterken yakalanan yabancı uyruklu 21 kişiye 91 bin 350 TL idari para cezası kesildi (URL-2). 9 Mart 2021'de, Hatay sınırından Türkiye'ye girmeye çalışırken yakalanan 11 kişi sınır dışı işlemleri için İl Göç İdaresi Müdürlüğü'ne teslim edildi (URL-3). 28 Haziran 2021'de Türkiye'ye yasa dışı yollardan giren Afganlardan bazıları İran askerlerince dövüldükten sonra Türkiye sınırına bırakıldıklarını öne sürdü (URL-4). 24 Kasım 2021'de, Hatay'da yurda yasa dışı yollarla girdikleri tespit edilen 228 yabancı uyruklu yakalandı (URL-5). 27 Mayıs 2022'de Aydın'da, düzensiz göçmenlere yönelik operasyonlarda yakalanan yabancı uyruklu 506 kişi uçakla ülkelerine gönderildi (URL-6). 1 Haziran 2022'de, Türkiye'ye yasa dışı yollarla girenlere yönelik uygulamalarda yakalanan Afganistan uyruklu 236 düzensiz göçmen tarifeli uçuşla İstanbul Havalimanı'ndan Afganistan'a gönderildi (URL-7). Düzensiz göçmenlerle ilgili bu haberlerin yanı sıra kaçakçılıkla ilgili de son dönemde medyaya yansıyan çok sayıda örnek bulunmaktadır. 12 Nisan 2022'de, İran'dan Türkiye'ye gelen bir yolcu otobüsünde Türkiye'ye sokulmak istenen 345 kilogram uyuşturucu ele geçirildi (URL-8). 19 Ocak 2022'de, Şırnak'ta Habur Sınır Kapısı'nda kaçakçılık ve asayiş operasyonu yapılmış, operasyonda uyuşturucu madde, gümrük kaçağı malzemeler ele geçirilmiş ve 63'ü kaçakçılık ve 18'i asayiş suçundan olmak üzere toplam 81 şüpheli gözaltına alınmıştır (URL-9). Bu örnekler son 3 yılda Türkiye'ye yönelen düzensiz göçmenlerin sınırdan kaçak geçişlerini ve sınır hattında yürüttükleri kaçakçılık faaliyetlerini gösteren örnekler olup, kuşkusuz buna benzer örneklerin sayısını çoğaltmak mümkündür. Bu haberlerden hareketle sınırlara medyadan bakıldığında, sınırların düzensiz göçmenlerin kaçak geçişlerine ve kaçakçılığa fırsat tanımamanın bir aracı olduğu, devletlerin düzensiz göçle ve kaçakçılıkla mücadelesinde sınırları etkin bir biçimde kullandıkları, yasa dışı yollardan Türkiye'ye geçiş yapanları tespit edip ülkelerine geri gönderdikleri görülmüştür.

Medya kuramları içerisinde yer alan kuramlardan toplumsal sorumluluk kuramı, halkla ilişkiler ve basının özgürce faaliyet gösterirken, topluma karşı birtakım sorumlulukları

olduğunun bilinciyle hareket etmesi gerektiği ilkesine dayanmaktadır (Işık ve Kurt, 2018: 51). Bu bağlamda, medya, toplumsal sorumluluk bilinci çerçevesinde, toplumsal düzenin sürekliliğine katkı yapacak mahiyette ortak tanımları ve anlamları üretmektedir.

4. SINIR ANLAŞMAZLIKLARI, GERİLİMLERİ VE ÇATIŞMALARI

Sınır üzerinde meydana gelen anlaşmazlıklar, sınırları gerilimli alanlar haline getirmekte, bu durum sınır çatışmalarını kaçınılmaz kılmaktadır. Sınırlar üzerinden gelişen tartışmalar, sınırları genişletme politikası, mevcut sınırları koruma çabası veya sınırlarla ilgili hak iddia etmek, sınır çatışmalarının temelini oluşturur. Sınır anlaşmazlıkları ve sınır hattındaki çatışmaların en güncel örnekleri arasında Kırgızistan-Tacikistan arasındaki sınır çatışması yer almaktadır. 18 Eylül 2022 tarihi itibariyle, Kırgızistan ile Tacikistan sınırında tansiyonun yüksek olduğu, ateşkese rağmen sınırda çatışmaların sürdüğü, bu çatışmalarda 59 Kırgız vatandaşı ile 35 Tacik askerinin hayatını kaybettiği belirtilmiştir (URL-10). Sınır anlaşmazlıkları ve çatışmasına yönelik en güncel örneklerden bir diğeri de, Azerbaycan-Ermenistan arasında cereyan eden ve her iki taraftan da onlarca hatta yüzlerce kişinin ölümüne sebep olan sınır anlaşmazlığı ve sınır hattında meydana gelen çatışmalardır. 14 Eylül 2022 tarihinde, Ermenistan'ın Azerbaycan'a yönelik saldırılarında 50 Azerbaycan askeri şehit düşerken, Azerbaycan'ın Ermenistan'a yönelik karşı saldırısında 100 Ermeni askerinin cesetlerini vermeye hazır olduklarını, Ermenistan'ın dünya liderlerinden yardım istediği belirtilmiştir (URL-11). Yine sınır anlaşmazlığı ve sınır hattında meydana gelen çatışmalarla ilgili güncel örnekler arasında Türkiye-Yunanistan sınırındaki anlaşmazlıklardan doğan gerilim ve çatışmalar yer almaktadır. 13 Haziran 2022'de, Yunan güvenlik güçlerinin Edirne sınırında göçmenlere ateş açması sonucunda 1 kaçak göçmenin yaşamını yitirmiştir (URL-12).

Sınırlarda meydana gelen anlaşmazlıklar, bu anlaşmazlıklardan doğan gerilimler ve çatışmalar, sınırları güvenlikli mekânlar olmaktan çıkarmıştır. Bu sebeple, modern devlet iktidarının temel amacı sınırları güvenlik mekânlara dönüştürmektir. Sınırların güvenlikleştirilmesi, sınırlardaki kontrol ve denetimlerin artırılmasını ve güvenlikle ilgili teknolojinin kullanıma sokulmasını gerektirmiştir. Bu güvenlikleştirme girişimi, sınırdan yasa dışı geçiş yapan düzensiz göçmenlerin ve kaçakçıların engellenmesi ve bu sayede sınırların güvenlikli bölgelere dönüştürülmesi anlamına gelmektedir.

5. KONTROL, DENETİM VE SINIR GÜVENLİĞİ

Sınır güvenliği, devletin bilgisi ve isteği dışında sınırlarına giriş ve çıkışı engellemeyi öngörmektedir. Bu doğrultuda sınır güvenliğinin amacı yasa dışı insan, hayvan, ürün, teçhizat, silah, uyuşturucu, terör vs. gibi unsurların girişini ve çıkışını engellemeyi gerektirir (Uzman, 2016: 145). Türkiye-Suriye sınırı, sınır anlaşmazlıklarının, sınır hattındaki çatışmaların üst seviyede olduğu, dolayısıyla gerilimlerin sürekli yüksek olduğu bir alandır. Bu alan aynı zamanda düzensiz göçlerle, kaçakçılıkla, organize suçlarla ve terörizmle mücadelenin yapıldığı bir özelliğe sahip olduğundan, sınırların güvenlikleştirilmiş alanlara dönüştürülmesi Türkiye'nin sınır güvenliği politikasının ana özelliğini oluşturmuştur.

22 Mayıs 2022 tarihinde medyada yer alan haberde, kaçak göçmenlerin sınırda ve denizde yakalanma görüntülerinin İHA'larla gerçekleştirildiği görülmektedir. Van'ın Saray ve Özalp ilçelerinde sınırdan kaçak geçerken ve İzmir'in Urla ve Foça ilçelerinde düzensiz göçmen grubunun tekneye bindirilirken ve tekneyle taşınırken jandarma tarafından yakalanma anının havadan görüntülendiği görülmektedir (URL-13). 25 Ekim 2021 tarihli haberde, Türkiye'nin Suriye ile 911 kilometrelik sınırın 837 kilometresine 3 metre yüksekliğinde güvenlik duvarı inşa edildiği, 560 kilometre uzunluğundaki İran sınırında ise 175 kilometre duvar inşa edilirken, 67 kilometre duvarın inşaatı devam ettiği, böylece Türkiye'nin İran, Irak ve Suriye ile 1.849 kilometre sınırının 1.079 kilometrelik kısmının güvenliği, duvar ve entegre güvenlik

sistemiyle sağlanmış olduğu belirtilmiştir (URL-14). 15 Haziran 2022 tarihli haberde, 2020 yılında yapımına başlanılan Türkiye-İran sınırının Ağrı bölümünde yer alan sınır duvarının optik kuleler, termal kameralar ve sismik sensörlerle kontrol altında tutulduğu, bu sayede göçmenlerin yanı sıra kaçakçılık, yasa dışı işler ve PKK'lı teröristlerin yurda girişinin engellendiği belirtilmiştir (URL-15). Medyadaki haberlere yakından bakıldığında, Türkiye'de sınırların duvarlarla örülmesinin amacının düzensiz göçlerle, kaçakçılıkla, organize suçlarla ve terörizmle mücadele olduğu, dolayısıyla da devlet iktidarının sınır söylemi ile medyanın sınır algısının birbiriyle örtüştüğü görülmektedir.

Medya kuramları içerisinde yer alan otoriter (yetkeci) medya kuramının varsayımları devlet iktidarı, medya ve toplumsal meseleleri anlamada işlevsel görülmektedir. Otoriter medya kuramının temel önermesi, medyanın daima devletin kontrolü altında bulunması gerektiğidir. Herhangi bir iletişim aracı, yönetimi eleştirecek, otoritesini zayıflatacak yayın yapamaz (Hachten, 1987: 16; akt. İrvan, 1994: 212). Bu kuramsal yaklaşım çerçevesinde, medyadaki sınırlarla ilgili haberlerde medyanın siyasi otoritenin uyguladığı politikalar doğrultusunda hareket ettiği, sınırlarla ilgili ortak dil, sembol ve anlamları ürettiği, sınırların merkezi iktidarın kenardaki bir organı olarak işlevselleştirildiği görülmüştür.

6. SONUÇ

Medyadaki haberler incelendiğinde, sınırların düzensiz göçlerin ve kaçakçılığında bir mekanı olduğu, modern devletlerin düzensiz göçmenlerle ve kaçakçılarla mücadelede sınırları etkin bir biçimde kullandıkları görülmüştür. Bu açıdan sınırlar, modern devletin düzensiz göç ve kaçakçılık gibi temel sorunlarla mücadelesinde temel araçlardan biri olmuştur. Burada dikkat çeken önemli bir husus, küreselleşmeci anlayışta sınırların göç hareketlerinin önündeki bir engel olarak görülürken, ulus-devlet merkezli anlayışta bir engel olmak yerine göçle mücadelenin temel araçlarından biri olarak görülmesidir. Medyadaki sınır algısı, ulus-devlet merkezli bakış açısı çerçevesinde şekillenmiştir.

Medyadaki sınır algısını anlamada bir diğer önemli husus, sınırlarla ilgili devletler arasında yaşanan anlaşmazlıklardır. Sınırlar, devletler arasındaki anlaşmalar çerçevesinde belirlenmiş olsa da, gelinen noktada sınırlarla ilgili anlaşmaların ortadan kalkmış olduğu, sınır hattında gerilimlerin arttığı, bunun da sınır çatışmalarına sebebiyet verdiği görülmüştür. Nitekim medyadaki sınırlarla ilgili haberler de söz konusu anlaşmazlıkları, gerilimleri ve çatışmaları vurgulamaktadır.

Medyadaki sınır algısına yönelik haberlerde, sınırlarla ilgili düzensiz göçler, kaçakçılık, sınırlarla ilgili anlaşmazlıklar, gerilimler ve çatışmalar sebebiyle devletlerin sınırları güvenlikli mekanlara dönüştürdükleri görülmüştür. Devletlerin sınırlar üzerinden bir güvenlik koridoru oluşturarak sınırları güvenlikleştirmeye çalıştıkları medyadaki haberlerde öne çıkan temalardır. Sınır güvenliği çerçevesinde, sınırlar, askeri önlemlerin yanı sıra teknolojik olarak donatılarak güvenliğin sağlanmaya çalışıldığı, bunun yanı sıra sınırların boydan boya duvarlarla örüldüğü görülmüştür.

KAYNAKÇA

Bartram, David - Poros Maritsa V. - Monforte Pierre (2017). Göç Meselesinde Temel Kavramlar, Çev. Itır Ağabeyoğlu Tuncay, Ankara: Hece Yayınları.

Işık, Metin ve Kurt, Simge Ünlü. (2018). "Siyasal Sistem, Liberal Medya Kuramı ve Halkla İlişkiler", İletişim Sosyolojisi, Edt. Bünyamin Ayhan. İstanbul: Literatürk Academia Yayınları.

İrvan, Seyfettin. (1994). Normatif Medya Kuramları. Gazi İletişim Fakültesi Dergisi, 1-2.

Hatchen, William A. (1987). The World News Prism: Changing Media, Clashing Ideologies. Ames: Iowa State University Press.

Thompson, John B. (2008). Medya ve Modernite. Çev. Serdar Öztürk, İstanbul: Kırmızı Yayınları.

URL-1; "Yasa dışı yollarla yurda girmeye çalışan 21 kişi yakalandı", https://www.trthaber.com/haber/turkiye/yasa-disi-yollarla-yurda-girmeye-calisan-21-kisi-yakalandi-535355.html, (Erişim Tarihi: 24.09.2022).

URL-2; "Yasa dışı yollardan yurt dışına çıkmak isteyen 21 kişiye 91 bin 350 lira ceza", https://www.cnnturk.com/yerel-haberler/kirklareli/kofcaz/yasa-disi-yollardan-yurt-disina-cikmak-isteyen-21-kisiye-91-bin-350-lira-ceza-1595732, (Erişim Tarihi: 24.09.2022).

URL-3; "Suriye'den yasa dışı yollarla Türkiye'ye girmeye çalışan 11 kişi yakalandı", https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/suriyeden-yasa-disi-yollarla-turkiyeye-girmeye-calisan-11-kisi-yakalandi/2169546, (Erişim Tarihi: 24.09.2022).

URL-4; "Türkiye'ye yasa dışı yollardan giren Afganlar: İran askerleri bizi döverek Türkiye sınırına bıraktı", https://www.aa.com.tr/tr/-haberici/turkiyeye-yasa-disi-yollardan-giren-afganlar-iran-askerleri-bizi-doverek-turkiye-sinirina-birakti/2316466, (Erişim Tarihi: 24.09.2022).

URL-5; "Yasa dışı yollarla Türkiye'ye giren 228 kişi yakalandı", https://www.trthaber.com/haber/turkiye/yasa-disi-yollarla-turkiyeye-giren-228-kisi-yakalandi-629416.html, (Erişim Tarihi: 24.09.2022).

URL-6; "Türkiye'ye yasa dışı yollarla giren 506 göçmen sınır dışı edildi", https://www.star.com.tr/guncel/turkiyeye-yasa-disi-yollarla-giren-506-gocmen-sinir-disi-edildi-haber-1714085/, (Erişim Tarihi: 24.09.2022).

URL-7; "Türkiye'ye yasa dışı yollarla giren 236 düzensiz göçmen sınır dışı edildi", https://www.sabah.com.tr/gundem/2022/05/31/turkiyeye-yasa-disi-yollarla-giren-236-duzensiz-gocmen-sinir-disi-edildi, (Erişim Tarihi: 24.09.2022).

URL-8; "Sınırda uyuşturucu operasyonu", https://www.star.com.tr/guncel/sinirda-uyusturucu-operasyonu-haber-1704438/, (Erişim Tarihi: 25.09.2022).

URL-9; "Şırnak'taki asayiş ve kaçakçılık operasyonlarında 81 gözaltı", https://www.trthaber.com/haber/guncel/sirnaktaki-asayis-ve-kacakcilik-operasyonlarinda-81-gozalti-646533.html, (Erişim Tarihi: 25.09.2022).

URL-10; "Kırgızistan ile Tacikistan sınırındaki çatışmalarda 94 kişi öldü" https://www.trthaber.com/haber/dunya/kirgizistan-ile-tacikistan-sinirindaki-catismalarda-94-kisi-oldu-709623.html, (Erişim Tarihi: 26.09.2022).

URL-11; "Silahlar susmadı, Azerbaycan'dan flaş açıklama geldi: Cesetleri teslim etmeye hazırız", https://www.milliyet.com.tr/dunya/silahlar-susmadi-koridor-cozulemeyen-dugum-oldu-6824692, (Erişim Tarihi: 26.09.2022).

URL-12; "Son dakika... Yunan güvenlik güçleri sınırda göçmenlere ateş açtı: 1 ölü", https://www.cnnturk.com/dunya/son-dakika-yunan-guvenlik-gucleri-sinirda-gocmenlere-ates-acti-1-afgan-hayatini-kaybetti, (Erişim Tarihi: 21.09.2022).

URL-13; "Kaçak göçmenlerin sınırda ve denizde yakalanma anları", https://www.hurriyet.com.tr/video/kacak-gocmenlerin-sinirda-ve-denizde-yakalanma-anlari-42067946, (Erişim Tarihi: 22.09.2022).

URL-14; "Güvenlik duvarı 1079 kilometreye ulaştı", https://www.hurriyet.com.tr/yazarlar/nedim-sener/guvenlik-duvari-1079-kilometreye-ulasti-41924175, (Erişim Tarihi: 27.09.2022).

URL-15; "İleri teknolojiyle donatılan Türkiye-İran sınırı gece gündüz gözetleniyor", https://www.trthaber.com/haber/gundem/ileri-teknolojiyle-donatilan-turkiye-iran-siniri-gece-gunduz-gozetleniyor-688000.html, (Erişim Tarihi: 27.09.2022).

Uzman, Nasrullah. (2016). Türkiye'nin Sınır Güvenliği Açısından Suriyeli Sığınmacılar Meselesi, 21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum, 5(15), 135-157.

KİMLİĞİN MEKÂNI OLARAK KENT: KUŞ UÇUŞU DİZİSİ ÖRNEĞİNDE KENTSEL MEKÂNDA KİMLİK İNŞA SÜREÇLERİ

THE CITY AS A SPACE OF IDENTITY: IDENTITY CONSTRUCTION PROCESSES IN URBAN SPACE IN THE CASE OF THE BIRD FLIGHT SERIES

Dr. Öğr. Üyesi, İlknur BEYAZ ÖZBEY

Artvin Çoruh Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyoloji Bölümü

ORCID: 0000-0001-9809-9085

ÖZET

Kimlik inşa süreçleri karmaşık, çok boyutlu ve dinamik bir süreçtir. Bu sürecin oluşumunda kentsel mekanlar önemli bir yere sahiptir. Kentler, geçmişten günümüze değin tarihsel, toplumsal, kültürel, ekonomik ve siyasal açılardan kimliklerin inşa edildiği mekânlar olmuştur. Erken modern dönemde sanayileşme ve kentleşme süreçleriyle şekillenen kentsel mekanlar, geç modern dönemde küreselleşmenin etkisi altında farklı kimlik merkezli toplumsal hareketlerin mekânı halini almıştır. Küreselleşme, bilgi toplumu, tüketim toplumu, post-endüstriyel toplum ve geç modern toplum olarak kavramsallaştırılan günümüz toplumlarında kentler, hızla değişen dünyanın izlerini taşıyan, bireylerin kendi kimliklerini inşa ettikleri, kentsel mekânda değişik tutunma stratejilerinin ortaya çıktığı bir yeniden yapılanmayı içermektedir. Böyle bir değişim sürecini anlamada kuşkusuz filmler önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmada, Kuş Uçuşu dizisi örneğinden hareketle, günümüz kentlerinde bireylerin yaşadıkları alt üst oluşları, kendi olabilme stratejilerini, bu anlamda kendi kimliklerini inşa etme biçimlerini anlamayı amaçlamaktadır. Bu amaçla, çalışmada, Kuş Uçuşu dizisinden hareketle, Z Kuşağından bireylerin kimlik bunalımı yaşadıkları, kendi kendisiyle sürekli çatışma halinde oldukları, kendilerini bir yerlerde konumlandıramama problemi yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sorunlar içinde modern bireyin kendi olabilme, bir kimlik edinebilme ve kendini konumlandırma mücadelesi verdiği görülmüştür. Kendi kimliklerini inşa etme mücadelesi veren bireylerin bu mücadelede farklı tüketim kalıplarına başvurdukları, başkalarıyla güç mücadelesi içerisinde girdikleri, kendisiyle olmak istediği kişi arasındaki farkı ortadan kaldırmak için her yolu mübah gördükleri anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kent, Kentsel Mekân, Kimlik, Kimlik İnşası, Kuş Uçuşu.

ABSTRACT

Identity construction processes are complex, multidimensional and dynamic. Urban spaces have an important place in the formation of this process. Cities have been places where identities are built in terms of historical, social, cultural, economic and political aspects from past to present. Urban spaces shaped by industrialization and urbanization processes in the early modern period have become the spaces of different identity-centered social movements under the influence of globalization in the late modern period. In today's societies, which are conceptualized as globalization, information society, consumer society, post-industrial society and late modern society, cities include a restructuring that bears the traces of the rapidly changing world, where individuals build their own identities, and where different strategies of holding on to urban space emerge. Undoubtedly, movies have an important place in

understanding such a change process. In this study, based on the example of the Kuş Uçuşu series, it is aimed to understand the upheavals of individuals in today's cities, the strategies of being themselves, and in this sense the ways of constructing their own identities. For this purpose, in the study, based on the Bird Flight series, it was concluded that individuals from Generation Z experience identity crisis, are in constant conflict with themselves, and have the problem of not positioning themselves somewhere. Among these problems, it has been seen that the modern individual struggles to be himself, to acquire an identity and to position himself. It has been understood that individuals struggling to build their own identities resort to different consumption patterns, enter into a power struggle with others, and see every way possible to eliminate the difference between themselves and the person they want to be.

Keywords: City, Urban Space, Identity, Identity Construction, Kuş Uçuşu

Giriş

Kimlik, günümüz toplumlarını anlamada başvurulan bir kavramdır. Kimliğimiz, temel referans noktamızdır. Dünyayla, geçmişle, gelecekle ve diğer insanlarla ilişkilerimizi, durduğumuz bu noktadan düzenler ve değerlendiririz. Kimlik, insanın en öznel varoluş biçimidir (Ersoy, 2014: 12). Kimlik, farklılığı oluşturmak yoluyla sağlamlaştırılırken, ötekilik inşa edilmek suretiyle de kimliğe özgüven kazandırılmıştır. Farklılığın tanımlanması kimliğin mantığı içinde yer etmiş olan bir gerekliliktir, ötekiliğin inşa edilmesi ise bu mantığın içine kolayca sızan bir ayartmadır. Zira ötekileştirme bilinçli düşünme eşiğinin altında hareket eder ve onunla uzaklaşmak için yapılan her girişim kimliğin mantığında yer etmiş inatçı engellerle ve toplumsal örgütlenmenin yapısal buyruklarıyla karşılaşır (Conolly 1995: 24). Bireyler kendilerini tanımlarken, benzerlikler ve farklılıklarını belirterek bir tanımlamada bulunmaktadır. Bu betimleme ile birlikte bireyin nerede olduğunu, hangi özelliklere, hangi özdeşliklere ya da farklılıklara sahip olduğunu belirtmektedir. Sözü edilen betimleme ise belirli bir süreç içerisinde gerçekleşmesinden dolayı inşa edilen kimliklerden bahsetmek yerinde olacaktır. Bireyler toplumsallaşırken aynı zamanda kimliklerini inşa etmektedirler. Kimliklerin inşa edilmesine ise çeşitli dinamiklerin etkileri bulunmaktadır. Ekonomik, sosyal, siyasal ve kültürel faktörler kimliklerin inşa süreçlerine belirli bir form vermektedir. Sözü edilen dinamiklerin yanı sıra kentsel mekânların da kimlik inşa süreçlerine etkileri bulunmaktadır.

Kentler, farklı siyasetlerin ete kemiğe büründüğü, mekân, insan, zaman, kimlik, kültür, imge ve göstergelerin kaotik ve çatışkan biraradalık sergilediği, oldukça heterojen ve kozmopolit alanlardır. Üzerinde yaşayan insanlar için yer/mekân olmasının ötesinde toplumsal/politik aidiyetlere, farklı yaşam deneyimlerine, kimliksel ve kültürel çoğulculuğa, yeni bakış ve düşünsel formlara karşılık gelirler. Bu yönleriyle, toplumsal gruplaşmalar, kültürel çeşitlilik, çoklu kimlikler, farklı sosyaliteler ve yaşam stillerinin köken bulduğu verimli bir havzadır (Aytaç, 2017: 253). Farklılıkların mekânı olan kentsel mekânların, kimliklerin inşa edilmesinde önemli etkileri bulunmaktadır. Kentsel mekânların örgütsel ve ilişkisel ağları kimlik inşa süreçlerine yön vermektedir. Bu anlamda çalışmanın temel konusu kentsel mekânlarda kimlik inşasıdır. Kentsel mekânlarda bireylerin kimliklerini nasıl inşa ettiklerini, hangi stratejilere başvurdukları, kimlik inşa süreçlerine hangi dinamiklerin etkili olduğunu anlamak, çalışmanın temel sorunsalını oluşturmaktadır. Sözü edilen sorunsal bir Netflix dizisi olan Kuş Uçuşu dizi örneği üzerinden anlaşılmaya çalışılmıştır.

Kuş Uçuşu, Ay Yapım imzalı, ilk bölümü 3 Haziran 2022 tarihinde yayımlanan, yönetmenliğini Deniz Yorulmazer'in üstlendiği, senaryosunu Meriç Acemi'nin kaleme aldığı, başrollerini Birce Akalay, Miray Daner ve İbrahim Çelikkol'un paylaştığı dram türündeki

Netflix'in Türk yapımı orijinal internet dizisi. Lale Kıran dizinin ana karakteri. Öteki Taraf adlı program da sunucu olan Lale Kıran çok başarılı ve herkesin saygı duyduğu biridir. Aslı ise ona hayranlık duyan ve onun gibi olmak isteyen birisidir. Sosyal medyayı çok aktif kullanan Aslı sahte twitter hesaplarından Lale Kıran adına sahte haberler yaparak algı oluşturmaya çalışmaktadır. Çok istediği kanala stajyer alımında ise yine yalan söyleyerek girmeye hak kazanır. O ve diğer stajyerler arasından biri kadrolu olacaktır. Aslı ise başvurduğu çeşitli yollarla kadrolu olur. Sonra da Lale'nin asistanı olur. Lale'nin hayatı ise sarpa sarmaya başlamıştır. Ama sonun da bunları yapanın Aslı olduğunu anlar. Ve orada işini bırakır. Sokağa çıktığında ise sevgi seliyle karşılaşır (URL-1). Aslının temel hedefi statü ve belirli bir kimliğe sahip olmaktır. Kimliğini inşa ederken farklı stratejilere başvurmaktadır. Özelde Aslı'nın genelde bireylerin kimlik inşa süreçleri ve pratikleri sembolik etkileşimcilik kuramından hareketle anlaşılmaya çalışılmaktadır.

Erving Goffman'a göre insanlar, sabit bir benlik imgesi sürdürmek için toplumsal izleyicilerine yönelik performans sergilerler. Goffman bu performansa ilginin sonucu olarak dramaturji veya toplumsal yaşantıyı, sahnede sergilenen drama performansının bir dizisi gibi görme üzerinde odaklanmıştır (Ritzer, 2012: 234). Performansın sergilendiği mekân sahnedir. Sahne önü gösterilerin sergilendiği alandır. Bir gösterinin can alıcı sırları sahne arkasında görülebildiği ve oyuncular oradayken karakter dışı davrandıkları için, vitrin bölgesinden arka bölgeye geçişlerin seyircinin üyelerine kapalı olmasını ya da tüm arka bölgenin seyirciden gizli tutulmasını beklemek doğaldır (Goffman, 2014: 113). Kimliklerin sunumunda bireyler belirli bir performans sergilemektedirler. Ötekilere karşı sunulan performanslar, bireylerin ne olduğu, hangi özelliklere sahip oldukları ve sözü edilen özelliklerle hangi bireylerle özdeş ya da farklı olduklarının göstergesidir. Özellikle özdeşlik ve farklılıklar, kentsel mekânlarda çoklu ve karmaşık bir yapı sergilemektedir. Bu anlamda Kuş Uçuşu dizisi örneği üzerinden kentsel mekânlarda bireylerin kimliklerini nasıl inşa etmeye çalıştıklarını ve inşa ederken hangi dinamiklerin etkili olduğunu anlamak, çalışmanın temel problemidir.

Kimlik ve Kimlik İnşası

Kimlik, bir bireyi diğerlerinden farklı kılan, onu diğerlerinden ayıran olguları ifade eden bir kavramdır. Bu kavramın birbiriyle yakından ilişkili iki farklı boyutu bulunmaktadır: Kişisel ve toplumsal. Kişisel kimlik, bir bireyin mevcut dünyaya olan yaklaşımını ve bu dünyada bulunduğu konumu belirleyen inanış ve bağlılıklarını ifade etmektedir. İnsanlar, benlik bilinci ve benlik belirlenmesi gibi özellikleriyle kim olduklarını yansıtma ve ne olmak istediklerine karar verme yetisine sahiptirler. Bir bireyin kimliğini araştırma yolu, onu "o" yapan öğeleri, bireyin dünyaya bakış açısını, kendini bu dünyayla nasıl ilişkilendirdiğini ve neden başkası değil de kendisi olduğunu incelemekten geçmektedir. Kişinin belli durumlarda nasıl davranacağını, ne tür tercihler yapacağını, neyi seveceğini veya neyden nefret edeceğini ve genel olarak kendi hayatını nasıl yöneteceğini belirtir. İnsanlar özgün bireylerdir, benlik bilinci kavramının belli merkezleridir ve göz ardı edilemeyecek bir iç dünya, belli bir benlik ve öznelliğe sahiptirler. Bu belirtilenleri, kişisel kimlik olarak adlandırılmaktadır. Toplumsal kimlik ise, bireyin kendini tanımlamasına ve kendisini bunun ayrılmaz bir parçası olarak görmesine vesile olan ilişkilere tekabül eder. Toplumsal kimlik, doğal olarak çoğul bir kavramdır. Bir bireyin farklı kimlikleri tartması ve belli bir kısmına öncelik vermesi, kendi benlik anlayışı ile toplumsal ve siyasi ortamı arasındaki diyalektiğin bir sonucudur. İkinci olarak insanlar, toplumsal olarak bağımlıdırlar, farklı etnik, dinsel, kültürel, mesleki, milli ve benzeri toplulukların mensupları olmakla birlikte başkalarına resmi olan ve olmayan birçok yönden bağlıdırlar. Bu söz konusu iki kimlik insanların bireysel kimliğini veya temel kimliğini oluşturur ve bunun bir parçasıdır (Parekh, 2014: 55). Dolayısıyla kimlik bir taraftan kişinin kendini tanımlamasını içerirken bir diğer taraftan toplum içerisinde konumunu

belirtmektedir. Dolayısıyla kişisel ve toplumsal kimlikler bir bütün olarak karşımıza çıkmaktadır.

İngilizce'deki 'identity' sözcüğünün zihinde uyandırdığı kavram, Türkçe'deki özdeşlik sözcüğünün zihinde uyandırdığı kavrama daha yakın gibidir. Çünkü kimlik sözcüğü tekil bir bütünlüğün varlığını çağrıştırırken, özdeşlik sözcüğü birbirinin aynı, aslında aynı olan iki bütünlüğün varlığını çağrıştırmaktadır. Bireyin kendini hangi bireyle ya da bireylerle, grupla, kategori ile hangi özelliğinden (özelliklerinden) dolayı özdeş göreceği ya da görmeyeceği, bazen bireyin iradesine bazen özdeşleşmek istediği ya da özdeşleşmeyi istemediği birey (veya bireylerin) iradesine, bazen bireyin dışındaki yapısal koşullara, bazen de üçüncü kişilerin atıflarına, etiketlemelerine bağlı olarak değişir (Türkdoğan, 1998: 74-75). Bireylerin bağlı oldukları grubu, dış grup üyelerinin aksine, birbirleriyle özdeşleşen, kendilerini ve birbirlerini benzer şekillerde gören ve benzer görüşlere sahip benzer kişilerden oluşan bir topluluk olarak görürler. Kimlik teorisyenleri, grubu, her biri benzersiz ancak bütünleşik faaliyetler gerçekleştiren, olayları kendi perspektifinden gören ve etkileşim koşullarını müzakere eden, birbiriyle ilişkili bireyler kümesi olarak görür (Stets ve Burke, 2000: 228). Bu anlamda kimlik benzerlik ve özdeşlik içermektedir. Benzerlik ve özdeşliğin yanı sıra farklılıkları da içeren bir yönü bulunmaktadır.

Çoğu kimlik talebinde, bulunan kişi veya topluluklar, kendi farklılıklarını öne çıkarırken; ayrımcılık durumunda, aynı kişi veya topluluklar farklılıklarında kalmaya zorlanmaktadır. Birinci halde ben/biz, sizden farklıyım/farklıyız söylemi; ikinci halde ise sen/siz, bizden farklısın/farklısınız söylemi hâkim olmaktadır (Bilgin 2007: 33). Biz ve onlar bazen sosyolojide iç grup ve dış grup ayrımı olarak verilir. Bu zıt tutumlar çifti birbirlerinden ayrılmaz; dış grup duygusu olmaksızın iç grup duygusu olamaz ve tabii tersi de geçerlidir. Bu kavramsal-davranışsal zıtlığın iki üyesi birbirini tamamlar ve koşullandırır; onlar bütün anlamlarını zıtlarından alırlar. Onların olan bizim olamaz ve onlar biz değildir; biz ve onlar ancak birlikte, karşılıklı çatışma içinde anlaşılabilir. Ben kendi iç grubumu ancak belli bir öteki grubu onlar olarak gördüğüm için biz olarak görürüm. İki zıt grup adeta benim dünya haritamda uzlaşmaz bir ilişkinin iki kutbunda yoğunlaşmıştır ve iki grup benim için gerçek yapan ve sahip olduklarını tahayyül ettiğim iç birlik ve tutarlılığı inanılır kılan işte bu uzlaşmazlıktır (Bauman, 2014: 51). Bireyler toplum içerisinde bireylerle gruplarla, topluluklarla kimliklerine göre ilişki ağlarını geliştirmektedirler. Bu ilişki ağları ise ya /biz/özdeşlik şeklinde ya da öteki/farklılık üzerinden gerçekleşmektedir. Dolaysıyla bu haliyle kimlikler bireylere belirli bir çerçeve sunarak yaşama deseni oluşturmaktadır.

Kimlik ya da özdeşleşmenin sosyal bir tanımlama konusu olması, aynı zamanda, onun var olmak ve gelişmek için bizim inşalarımıza gereksindiğini de gösterir. Kimliklerin/özdeşliklerin bireysel inşalardan kaynaklanmaları, onların varoluşunun vazgeçilmez koşulunun bireyin ortaya çıkması olduğuna da işaret etmektedir. Bireyi ortaya çıkaran her koşul, bizi bir başka bütünlüğe bağlayan dolayımın bizatihi kendisinin de inşasının gerekli koşulu gibi gözükmektedir (Türkdoğan, 1998: 76). Kimlik tartışmalarında en çok gönderme yapılan ve referans gösterilen kavramların başında kültür gelmektedir. Kimliğin arka planı ve inşa süreci öncelikli olarak kültürün içinde aranmalıdır çünkü insan, çoğu kez "kültür inşa eden hayvan" olarak nitelendirilmektedir (Bilgin, 2007: 37). Kimliklerin iki yönü bulunmaktadır; doğuştan verili olan ve sonradan kazanılan kimlikler. Sonradan kazanılan kimlikler kategorisinde inşa pratiklerinden bahsedilmektedir. Bu durum kimliklerin değişebilen, yeniden kurulan ya da kurgulanan yapısına vurgu yapılmaktadır. Sözü edilen inşa pratikleri ise, bireylerin yaşadığı topluma ya da kültüre göre şekillenen bir süreci kapsamaktadır.

Öznenin kimliği içselleştirmesi sürecinde bu içselleştirmeyi etkileyen birçok faktörün varlığından söz etmek mümkündür. Öncelikle kimliğin büyük oranda yerleşmesi çocukluk dönemini kapsayan asli sosyalizasyon sürecinde gerçekleşir. Sonraki aşama olan tali sosyalizasyon sürecinde daha çok, yerleşmiş olan kimliğin biçimlendirilmesi/işlenmesi söz konusudur. Bu dönemde artık sıfırdan bir kimliğin inşası oldukça zordur (Dalbay ve Avcı, 2018: 21). Bireylerin toplumsallaşma süreçleri aynı zamanda kimlik inşa süreçlerini de kapsamaktadır. Bireyler yaşadıkları toplumun kurallarını öğrenirken ve içselleştirirken kendi kimliklerini de inşa etmektedirler. İnşa sürecine ise çeşitli dinamikler de etki etmektedir. Sosyo-kültürel, ekonomik, siyasi ve kısaca değişen toplum yapısı, kimliklerin yeniden inşasına ya da yeniden kurgulanmasına yön vermektedir. Bunlardan birisini ise bireylerin yer aldıkları mekânlar oluşturmaktadır.

Mekân ve Kentsel Mekân

Mekân, kendi başına mutlak göreli ya da ilişkisel değil, ama duruma göre bunlardan bir ya da birkaçı olabilmektedir. Mekânın uygun kavramlaştırılması sorunu insan pratiklerinin onun karşısındaki durumuna göre sonuçlandırılmaktadır. Başka bir ifade ile mekânın doğasından doğan felsefi sorulara felsefi yanıtlar yoktur. Yanıtlar insan pratiklerinde yer almaktadır. Bu durumda "mekân nedir?" sorusu yerini değişik insan pratiklerinin yarattığı farklı mekân kavramlarının, nasıl kullanıldığı sorusuna bırakır (Harvey, 2003: 19). Günümüzde mekân algısının ontolojik "yer" saptamasından, farklı bileşenlerin etkileşimini öngören özgül bir anlayışa doğru evirildiği görülmektedir. Mekân algısındaki bu değişim, geleneksel ve modern düşünce ayrımında tartışılmaktadır. Geleneksel toplumlarda "mekân" ve "yer" kavramlarının aynı anlama geldiği söylenebilmektedir. Modern öncesi dönemin yalıtılmış dünyalarında "yer" kabaca belirlenmiş sınırlar içindeki toplumsal ilişkilere işaret eder. Modernlik öncesi toplumlarda mekân ve yer çakışır (Yırtıcı, 2009: 68). Modern dönem ve sonrasında ise mekânın farklı dinamiklerin etkisinde olduğu belirlenmektedir. Bu durumda mekânın oluşumuna dair tartışmalar toplumsal, kültürel ve özellikle üretim tarzı ve üretim süreçleri üzerinden gerçekleşmektedir (Tümtaş, 2012: 8-9). Dolayısıyla mekân, salt fiziksel ya da coğrafik bir terim olmanın ötesinde toplumsal yönünün bulunduğu bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Toplumsal yapının bir ifadesi olarak mekânı analiz etmenin onun ekonomik, politik ve ideolojik sistemin unsurları ve bunların kombinasyonları ve onlardan ortaya çıkan toplumsal pratikler tarafından şekillendirilmesinin incelenmesi gerektiği belirtir. Bu bağlamda mekânın kendi başına bir anlamı yoktur, zira toplumsal olarak üretilir (Castells, 1991: 225). Toplumsal olan mekân, insan ilişkileri tarafından anlamlandırılır. İnsan ilişkileri her zaman güç ilişkileri içinde gelişir. Bu nedenle son tahlilde mekânın toplumsallığı soyut bir durum değil, toplumdaki güç ve iktidar ilişkilerinin somutlaşmış, nesnelleşmiş durumudur. Toplumlar, kültürler, inançlar, değerler vb. tüm sosyolojik unsurlar mekânın özelliğine göre anlam kazanırlar. Mekânın özellikleri insan ilişkileri, değerleri, kurumları tayin eder. Mekân bu nedenle alt yapı, onun içinde gelişen insan ilişkileri, değerler sistemi de üst yapıdır. Etkileşim karşılıklıdır ve süreklidir. Burada söz konusu olan salt fiziksel mekân değil aynı zamanda toplumsal mekândır (Bal, 2011: 228). Zira toplumsala dair zihinsel arketipler, bilişsel haritalar mekâna sinmiştir ve mekânsal olan, yaşamın, tarihin, bellek ve kimliğin konfigürasyonlarıyla bizi yüzleştirir, bir bakıma, zamanın ruhuna bizi tanık kılar. Mekân bir bakıma, zamanın, düşünce ve imgelem dünyalarının yansıdığı birer ayna gibidir. Her zamanın ve her toplumun farklı mekân temsilleri vardır. Mekân, toplumsallığın, politik olanın, kültürel ve düşünsel imgelerin sindiği, vücut bulduğu bir gerçekliğe karşılık gelir. Bu yönüyle nötr bir form değil, aksine, politiktir ve toplumsallığın türlü ifade araçları için işlevsel bir araç durumundadır. (Aytaç, 2006: 881). Toplumsalın yansıması mekân üzerinde gerçekleşmektedir. Başka bir ifadeyle toplumsal ilişkilerin gerçekleştiği yer olan mekân, bireylerden ve toplumsal olandan

etkilenmektedir. Bu etkileşim sürecinde ise mekân, değişip dönüşmekte ya da yeniden üretilmektedir.

Kent, bir insan ürünüdür. Kentin bir toplumsal kümenin ürünü simgelediğini düşünmek yerinde olacaktır (Laborit, 1990: 21). İnsanlar bir uzam (mekân), bir toprak parçası üzerinde yaşarlar. Bir yerleşmeye kent adının verilebilmesi genellikle nüfusun tarım dışı kesimlerde çalışmasına bağlıdır (Keleş, 2006: 107,109). Kent çok çeşitli sınıf ve karakterlere milyonlarca insan tarafından algılanabilen ve hatta zevk alınan bir nesne olmanın ötesinde yapısını kendilerince sebeplere göre sürekli geliştiren pek çok yaratıcının da ürünüdür (Lynch, 2018: 2). Kent, insanlığın meydana getirdiği en önemli toplumsal, ekonomik, kültürel, siyasal ve mekânsal örgütlenme biçimidir. Kentler tarih boyunca kültür ve uygarlığın oluşturduğu, geliştirdiği ve yaygınlaştırdığı mekânlardır. Kent, karşılıklı etkileşimin, uzmanlaşmanın ve işbölümünün, çelişkinin ve çatışmanın mekânıdır. Moderniteyle birlikte kent, toplumun gündelik hayatının önemli bir parçası haline gelmiştir. Kent sadece fiziksel bir mekân değildir, sosyo-mekansal özellikleri nedeniyle gündelik hayatın hemen her alanına (siyaset, ekonomi, kültür vb.) etkide bulunur ve ondan etkilenir. Modern dünyada kentle toplumsal hayat arasında ayrılmaz bir ilişki bulunur ve kent toplumsal olanın anlaşılmasında merkezi bir yerde durur (Şentürk, 2020: 116). Kentsel büyüme ve gelişim sürecinin tamamı, kentsel mekânın devamlı örüntülenişi, yapılanması ve yeniden yapılanmasıdır (Smith, 2015: 37). Toplumsal ilişkilerin şekillendiği kentsel mekânlar aynı zamanda kimliklerin inşa edildiği mekânlardır. Kimliklerin kurgulanmasında, oluşturulmasında ve yeniden inşa edilmesin kentsel mekânlar, önemli dinamiklere sahiptir.

Kimlik İnşa Sürecinde Sosyal Medya

Kimlik toplumsaldır. Kimlik toplumun ve toplumsal değerlerin etkileyiciliğiyle şekillenen, kişiliğin topluma karşı takındığı bir yapıyı oluşturmaktadır. Kimlik, toplumsal, politik ve ekonomik baskılara göre şekillenen akışkan bir yapıdır. Sosyalleşme olgusu, içinde yetiştiği sosyal sistemin bir üyesi olarak insanın, karşılaşabileceği çeşitli durumlarda o sosyal sisteme özgü becerileri, tutum ve davranışları, değerleri öğrenip ona göre hareket etmesini ifade etmektedir. Toplumun bireyin üzerindeki etkisine karşın, bireyler de toplum yapısına ve toplumsal değişmelere etkide bulunmaktadırlar. Sosyalleşme, sürekli karşılıklı etkileşim şeklinde olmaktır. Karşılıklı sosyal ilişkilere dayanan sosyalleşmede, gruptaki her üyenin davranışı diğerlerinin davranışını etkilemekte, kontrol etmekte ve düzenlemekte; böylece sosyalleşme de karşılıklı olmaktadır. Sonuç olarak, sosyalleşme, insanın doğal benliğinden sıyrılıp yüksek bir özgürlük kavramını kabulüyle, kimliğini oluşturma ve toplumla etkileşimde bulunarak bu bütünün bir parçası haline gelme sürecidir (Tokgöz-Bakıroğlu, 2013: 1048). Sosyalleşmenin hayat boyu devam ettiği gibi kimliklerin yeni form kazanması da muhtemeldir. Dolayısıyla kimliklerin dinamik bir yapısı bulunmaktadır. Özellikle son yıllarda kimlik inşa sürecinde sosyal medyanın önemli bir rolü ve işlevi bulunmaktadır. Milyonlarca insanın etkileşiminin mümkün olduğu sosyal medya platformları, bireylerin kimliklerini sunmalarına imkân tanımaktadır. Kuş Uçuşu dizisinde de sosyal medyanın, bireylerin kimlik inşa süreçlerinde önemli bir dinamik olarak rol oynadığını görmekteyiz:

> Kenan: Sen ne istersen o konuşulmuyor artık. Dönem değişti. Sosyal medya var. Öğlenden haberi yakaladı kız (Aslı).
>
> Lale: Hangi kız.
>
> Kenan: Genç kız olan, dünyanın farkında olan kız. Çok acı öğreneceksin bu dünyanın gerçek olduğunu.
>
> Kenan: "Sosyal medyada üç milyon takipçisi var İnfluencerların."

Lale: “Sosyal Medya ünlüsü bunlar. Geçmişleri üç yıla dayanmaz. Sorsan ne iş yaparlar, hiç.”

Kenan: “Bunlar gerçek. Bu kuşak bunlar. Varlar. Ama geliyorlar Lale hem de kuş uçuşu.”

Sosyal medya, bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte kullanıcılara sanal bir ortam sunmaktadır. Sanal ortam sayesinde milyonlarca insanın bir araya gelmesini ve etkileşimlerinin artması bakımından büyük önem taşımaktadır. Özellikle son yıllarda artan sosyal medya kullanımı ile geniş kitlelere ulaşılmaktadır. Sosyal medya kullanıcılarının takipçi oranları, tanınır olmak yönünden önemlidir. Bu durum ise, kimlik sunumu ve birçok insana aynı anda ulaşılması açısından büyük bir işleve sahiptir. Dizide, Aslı karakterinin sosyal medya kullanarak kimliğini inşa ettiğini ve kimliğine yeni bir form kazandırdığı görülmektedir. Aslı’nın kendi gerçek kimliğine ait bir sosyal medya hesabı ve sahte kimliklerle oluşturmuş olduğu faklı sosyal medya hesapları bulunmaktadır. Farklı sosyal medya hesaplarıyla gündem oluşturmaktadır. Ayrıca kendi gerçek kimliğiyle oluşturmuş olduğu hesabıyla yapmış olduğu paylaşıma, sahte hesaplarıyla yorumlar ve beğeniler oluşturmaktadır.

Goffman kişinin veya bireyin ötekilerle karşılaşması durumunda kendisini nasıl yeniden ele aldığını, nasıl yeni bir şekilde sunduğunu ve bunun için nasıl yeni stratejiler gerçekleştirdiğini benlik sunumu kavramını kullanarak açıklar. İnsanların ötekiyle veya ötekilerle karşılaşması durumunda verdiği izlenimler ve vermeyi istemediği, kaçındığı ancak başkaları tarafından fark edilen veya edilmeyen izlenimlerden oluşan benlik sunum stratejileri kişinin bireysel özelliklerine göre farklılaşabilir. Bu farklılaşmayı olanaklı kılan Goffman’ın ikili benlik tanımıdır. Ona göre uzlaşımsal (consensual) benlik etkileşim sırasında ortaya konan hem icracı hem de izleyenin pratikleri sonucu şekillenen benlik ile oyun oynayan (player) benlik aynı anda her bireye içkin bir şekilde vardır. Çünkü birey öteki ile ilişkiye geçtiği anda aslında öteki karşısında bir sahneye çıkar ve bu sahnede bazı şeyleri ileterek bazı şeyleri ise iletmeyerek veya bazı şeylerin üstüne örterek etkileşime girer (Bayad, 2016: 83). Kimlik oluşturma süreci dinamik olarak devam etmektedir. Kimlik bir ötekiyi gerektirmektedir. Öteki üzerinden ne olmadığımızı ya da ne olduğumuzu ifade ederek tanımlamaktayız. Sosyal medyadaki her paylaşım, her ileti, her yorum, her beğeni kimliklerimize değiştirip/dönüştürüp yeni bir form vermektedir. Dolayısıyla sosyal medyada yapılan her paylaşım, yorum, beğeni bireylerin kimliklerine eklemlenmektedir.

Benliği sunma davranışının özünde, kendini belli bir niteliğe sahipmiş gibi temsil etmenin, istenilen niteliğe gerçekten sahip olmak kadar önem taşımaktadır (Uğurlu, 2015: 238). Sosyal medyada bireyler kendilerini arzuladıkları kişiler olarak tanıtabilmektedirler. Özellikle gençlerin idealize ettikleri benlikleri, sosyal medya kullanımıyla yansıtmaktadırlar. Sosyal medya kullanımı bireylerin kimliklerini inşa etmelerinin aracıları olduğu gibi aynı zamanda milyonlarca insana ulaşarak haber akışını da sağlamaktadır. Dizide, kanalda ofis boy olarak çalışan Yusuf, Bübüs adında sosyal medya hesabıyla kanalın gizli haberlerini kitlelere sunmaktadır.

Aslı: Neden yaptın, sadece etkileşim için mi?

Yusuf: Etkileşim değil mesele. Ben basın yayın mezunuyum. Aşağıdan başlayıp emin adımlarla ilerleyeyim dedim. Bana şans vermediler. Kenan bey beni Büsbüs’ün muhbiri olarak kullanıyor. Ama benim o olduğum aklının ucundan bile geçmiyor. Görmüyorlar bizi. Hakir görüyorlar. Değer verirken bile bahşediyorlar sanki. Ufak bir selam vermeyi kendilerine alçak gönüllülük zannediyorlar. Yıllarım geçti, bu toplantıya bir kez bile

giremedim. Almıyorlar. Ama içeride benden (Büsbüs) söz ettiklerinden o kadar eminim ki. Asla yükselemiyorsun. Asla onlardan biri olamıyorsun.

Aslı: Başka bir şey olursun. Onlar gider ve sen başka bir hikâye yazarsın.

……..

Lale bütün oyunları ve kendi düzeninin bozulmasının sebebini bulur. Her şeyi Aslının yaptığını anlar ve aralarında geçen konuşma:

Lale. Sen yaptın değil mi. Benim bir hayatım ve düzenim vardı. Ben yalan söylemem. Bana göre aptallar yalan söyler. Er ya da geç yalan ortaya çıkar.

Aslı: Kovamazsın beni Lale. Bittin sen. Zamanın doldu. Ben varım ve artık yok edemezsin. Geri dönüşsüz bir şekilde varım. Atmosferden birileri yazıyor zannediyorsunuz ya bunları. İnsanlar yazıyor. Gerçek insanlar. Ben yazdım.

Lale: Alkışlar ve derki, bütün marifetin bu değil mi. Çirkin konuşmak.

Aslı: senin marifetin ne?

Lale: Bilmem bu işi yapıyor olabilir mi sence. Sansı bir kenara bırak. Hiç mi bir şey bilmiyorum sence.

Aslı: Nasıl eski kafa.

Goffman, sahne önünden bahseder. Goffman sahne önü için dekor ve kişisel cepheyi birbirinden ayırır. Dekor, eyleyenler, performans sergileyecekleri zaman normal olarak bulunması gereken fiziksel sahneyi işaret eder. Eyleyeneler, o olmaksızın çoğunlukla performansını sergileyemez. Kişisel cephe, izleyicilerin kendilerini performanslarla özdeşleştirdikleri anlatımsal donanımın öğelerinden oluşur (Ritzer, 2012: 234). Arka bölgeyi ya da sahne arkasını belli bir performans tarafından çizilen izlenimle çelişen bir görüntünün yer aldığı bölge olarak tanımlayabiliriz. Sahne dekorları ve kişisel vitrine ait kalemler adeta tüm repertuvarların ve karakterlerin sıkıştırılmış bir toplamı halinde burada depolanabilir. Farklı türde törensel aletler, örneğin farklı türde içkiler veya giysiler, seyirci kendilerine nasıl davranıldığı ile kendilerine aslında nasıl davranılabileceği arasında bir karşılaştırma yapamasın diye burada gizlenir. Oyuncu burada rahatlayıp vitrinini ve dizelerini bir kenara bırakabilir, oynadığı karakterden çıkabilir (Goffman, 2014: 112). Sosyal medya, yapısı itibariyle farklı kimliklerle sanal ortamda yer almalarına imkân tanımaktadır. Bu durum, sosyal medya kullanıcılarının sanal ortamda rahat ve özgür bir biçimde davranmalarına ve kimliklerini sunmalarına neden olmaktadır. Yusuf ve Aslı sahte kimlikle yer aldıkları sanal ortamla gerçek kimliklerinin aksine daha rahat ve özgürce hareket edebilmektedirler. Aslı ve Yusuf'un sahte kimliklerle oluşturmuş olduğu hesaplar sahne arkasıdır. Aslı ve Yusuf burada rahatça hareket edebilmekte, özgürce hazırlık yapabilmektedir. Yapılan hazırlıklar ise, seyircilerin bilgisi dışında gerçekleşmektedir. Seyirciler, sergilenen performansları sahne önünde izlemektedirler. Aslı'nın gerçek kimliğiyle oluşturmuş olduğu sosyal medya hesabı, sahne önüdür. Bu vitrinde idealize edilen kimliğin sunumu gerçekleşmektedir.

Kimliğin Sunumu ve Tüketim Kalıpları

İçinde yaşamakta olduğumuz çağı, tüketimin kitlesel düzeyde gerçekleştiği bir dönemin ürünü olarak görmek mümkündür; çünkü tüketim yeni bir toplumsallığın ve kültürel gerçekliğin ürünü olduğu kadar aynı zamanda bu süreçlerin özgün biçimidir. Bir dil ve iletişim tarzı, anlam üretmenin ve kimlik oluşturmanın en etkili yoludur. Başlıbaşına kendi içinde semboller ve pratikler içeren bir etkinlik; temelinde, arzular hayaller, beğeniler, sahip

olma ve mutlu olma isteğinin yattığı bir dünyadır. Ekonomik, kültürel ve sosyal içeriğe sahip olan bir olgu, sosyal ve sınıfsal ayrımların kurulabilmesine olanak sağlayan bir alan, ihtiyaçlarımızı tatmin etmek için satın aldığımız ürün ve hizmetlerin çok ötesinde işlevleri olan bir faaliyettir (Duman, 2014: 2). Bazı durumlarda bir mal satın almanın amacı yüksek mübadele değeri yoluyla itibar kazanmak olabilir (Featherstone, 2013: 44). Tüketilen ürünler, bir kimlik ifade etme aracı haline gelmektedir. Tüketilen ürünler bireylerin ne olduğunun, hangi özelliklere, hangi sosyo-kültürel çevreye sahip olduğunun sembolleridir. Dizide Aslı karakteri, tüketim kalıplarıyla kimliğini inşa etmeye çalışmaktadır. Aslı'nın tek hedefi Lale Kıran'ın koltuğuna geçerek onun gibi saygı duyulan ünlü biri olmaktır. İstediği kimliğe ulaşmada kalem etek önemli bir semboldür. Kirasını ödemez, ama yüksek değeri olan bir kalem etek alır.

Mead'e göre, insan düşüncesi, deneyimleri ve eylemleri özünde toplumsaldır ve her toplumsal etkileşimin temeli sembolik etkileşim, anlamların semboller, özellikle dil aracılığıyla paylaşılmasıdır. Hiçbir nesne, ister bir sandalye, ister bir ev, sevgili ve tutku olsun, iletişim içindeki insanların ona yüklediği anlam dışında hiçbir anlama sahip değildir. Bilinçli düşünce insanların diğerlerinin bakış açılarını görebilmelerini ve böylece diğerleriyle onların kendileri hakkındaki düşünceleri temelinde işbirliği yapmalarını mümkün kılar. Bu yüzden bireyin içinde bulunduğu toplum ve topluluk kendi üyelerinin davranışları üzerinde kontrol kurarken, bireyler de diğerlerinin beklentilerini anlamaya ve yorumlamaya çalışırlar (Slattery, 20017: 336). Goffman'a göre iyi giyinmiş olmanın kendisi bir hürmet belirtisidir. Düzgün davranmaları saygılarını gösteren bir işarettir (Goffman, 2014: 61).

Tüketim kalıpları ve tüketim nesneleri toplumda iletişim aracı ve kimlik inşa etmede önemli bir dinamik olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüketim nesnelerine yüklenen anlamlar, bireylerin toplumda hangi konum ve statüde bulunduklarının göstergeleridir. Dizide Aslı'nın aldığı kalem etek ve Lale Kıran'ın yerine geçtiğinde giyim tarzını değiştirerek Lale Kıran gibi giyinmesi, kimlik sunumunda önemli semboller içermektedir. Edinmek istediği konum ve kimliğin sosyo-kültürel olarak temsilidir. Ayrıca gündelik yaşamda sözü edilen sembollere yönelik nesneleri tüketerek, bunu giyim tarzına yansıtmasının temel hedefi, toplumda saygı duyulan ve itibar sahibi biri olmaya çalışmaktır.

Kentsel Mekânda Biri Olma Mücadelesi

Kimlik, sürekli olarak bir inşa döngüsünü ifade etmektedir. Kalıtsal özelliklerin yanı sıra, ait olduğun gruplar, toplumun çok boyutlu bir yapıya sahip olması, bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle artan etkileşim kimliklerin inşa sürecine etki eden önemli dinamikler arasında yer almaktadır. Bununla birlikte kimliğin inşasında kentsel mekânların da önemli etkileri bulunmaktadır. Kentsel mekânlara ait kültürel desenler, bireylerin kimliklerini inşa etme süreçlerine yön vermektedir. Özellikle kentler, insan yoğunluğunu, farklılıkları, heterojenliği içeriyor oluşu, kimliklerin birbirleriyle çatıştığı mekân haline gelmektedir. Farklı sosyal tabakalara ve alt kültürleri içerisinde barındırdığı için dışlayıcı eylemlere de neden olmaktadır. Bu anlamda Kuş Uçuşu dizisi, kentsel mekânda kimliklerin mücadelesi, çatışması ve çelişmesini içermektedir. Aslı, kentsel mekânda kimliğini inşa ederken aynı zamanda güç savaşının içinde bulmaktadır kendini.

> Güzide: Boşuna yaptın. Nasıl olsa ben kalacağım. Kadrolu ben olacağım. Sizin birbirinizle yarışmasına gerek yok. Nasıl olsa gideceksin, bence bunlarla uğraşma. Şimdilik buranın tadını çıkar, der ve dalga geçer.
>
> Aslı oyun ve hile ile sosyal medyayı kullanarak Güzide'yi de eler. Güzide ve Aslı arasında geçen konuşma:

Güzide: sen yaptın değil mi, böcek.

Aslı: sen beni anlayamazsın. Biri olmak zorundayım. Bak! Müge var bir de Lale var. Ya bir gün dönüp kendime baktığımda Müge olduğumu görürsem.

Güzide: Ölüyorsun değil mi? 40 yaşına geldiğinde kendini kaybetmekten korkuyorsun.

Aslı: Sen korkmuyor musun?

Güzide: Benim için öyle bir ihtimal yok canım. Ben zaten biriyim. Ama sana bir şey söyleyeyim mi, bence senden olmaz. O ışık yok sende.

Kimliğin tabakalaşmada güçlü bir faktör olduğunu belirtmek gerekir. Kimlik, tabakalaşmanın en ayırıcı ve fark yaratıcı yönlerinden biridir (Bauman, 2017: 51). Gündelik yaşamda kimliklere göre gerçekleşen etkileşimler, tabakalaşmanın bir başka boyutunu oluşturmaktadır. Kentsel mekânlarda kimlikler arasındaki etkileşimin, farklılıkların ötesinde ayırıcı ve dışlayıcı yönü bulunmaktadır. Toplumda yüksek bir statüye sahip olmanın ayırıcı ve avantajlı yönüne karşı, düşük bir statüye sahip olmanın dışlayıcı ve dezavantajlı yönü bulunmaktadır. Kimlik inşa sürecinde özellikle kentsel mekânlarda belirli bir statüye ve belirli bir kimliğe sahip olmak öncelikli bir hedef haline gelmektedir. Dizide Aslı, kimlik inşa sürecinde biri olmaya çalışırken, karşısında biri olan ve toplumda belirli bir kimliğe sahip olana karşı bir mücadele söz konusudur. Sosyo-kültürel tabakalar arasındaki kimliğe ait mücadele türlerine, kentsel mekânlarda sıkça karşılaşılmaktadır.

Kimlik, içerisinde belirli bir değer içermektedir. Belirli bir kimliğe sahip olmak toplumda belirli bir değere de karşılık gelmektedir. Toplumdaki konum ve o konuma bağlı özellikleri içeren kimliğe karşı saygınlık ölçüsü de mevcuttur. Biri olma mücadelesi veren Aslı, kimlik inşa sürecinde değer ve saygı duyulan biri olma hedefindedir. "Aslı toplantı esnasında bir şey yerken boğazına takılır ve öksürmeye başlar. Toplantıda bulunan kişiler, Aslı'nın öksürmesinden rahatsız olarak toplantılarına devam ederler." "Hiç kimseyseniz canınızın bile değeri yoktur. Bu sebeple biri olmak motivasyonu hayattaki en güçlü motivasyondur. Önünde kimse duramaz." Özellikle kentsel mekânlar insan yoğunluğunun, heterojenliğin ve hareketliliğin merkezi olduğundan dolayı, bireyler arasında organik ilişkiler söz konusudur. Dolayısıyla mekânsal yakınlığa rağmen ilişkisel olarak mesafe söz konusudur. Kentsel mekânlarda her şeyin ve her bireyin kendi düzeni içerisinde sıradan bir işleyişi mevcuttur. Yüksek bir statüye sahip olmak, yoğunluk ve sıradanlığın üstünde bir saygınlığı ifade etmektedir. Dizide Aslı, sözü edilen bir kimliğe sahip olmaya çalışmaktadır. Fakat her kimliğin belirli özellikleri ve nitelikleri bulunmaktadır. Aslı karakterinin inşa etmek istediği kimliğe ait niteliklere sahip olmadığı görülmektedir. Bu nitelikleri ise, çalışmak, emek ya da başarı gibi yollar dışında edinmeye çalışmaktadır. Aslı kanalın CEO'suyla görüşür. Ceo Aslının dosyasını incelediğinde:

Ceo: Üç ay önce işe alınmışsın. 4 stajyeri elemişsin Güliz de dahil. Lale'nin 6 yıllık asistanı kovulmuş ve yerine seni almışlar. Önceden tanıyor muydun Lale'yi.

Aslı: Hayır ama bir anda ısınıverdik birbirimize.

Ceo: Şimdi buradan bakınca ne kadar şanslı bir kızmışsın. Anlatsana şanslı olmak dışında başka ne özelliklerin var. Sen kimsin? Kendini anlat ya da ben kendi fikrimi edineyim. Bu kadar şans ve neden genel müdürün odasındasın.

Aslı: Cevap veremez.

İnsanlar, bulundukları ortama yeni birisi girdiği zaman genelde ya o kişi hakkında bilgi edinme ya da halihazırda sahip oldukları bilgileri kullanma çabası içine girerler. En merak

edilenler o kişinin genel toplumsal ve iktisadi durumu, kendini nasıl gördüğü, çevresine karşı takındığı tavır, işinde usta olup olmadığı ve güvenilir olup olmadığı gibi konulardır. Bu bilgilerin bir kısmı sırf iş olsun diye toplanmış gibi görünse de genelde bu merakın gayet pratik nedenleri vardır. Söz konusu kişi hakkındaki bu bilgiler gözlemcilerin kendilerinden ne beklendiği ve kendilerinin karşılarındaki insandan ne bekleyebilecekleri üzerine bir önbilgi sağlayarak durumun tanımını yapmalarına olanak verir. Bu şekilde bilgilenmek söz konusu kişiden istenen tepkilerin en iyi nasıl alınabileceğinin görülebilmesi açısından yararlıdır (Goffman, 2014: 15). Gündelik yaşamda bireyler kendilerini tanıtırken, hangi özelliklere ya da hangi niteliklere sahip oldukları ifade edilmektedir. Nitelikler aynı zamanda bireyin toplumdaki konumunu ve kimliğini belirtmektedir. Aslı karakteri belirli bir kimliğe sahip olmaya çalışmakta, fakat kimliğe ait niteliklere sahip olmadığı görülmektedir. İnşa etmek istediği kimliğe ait niteliklere sahip olmaması aynı zamanda o statüye ait saygınlık derecesine de sahip olamadığı görülmektedir. Lalenin asistanının düğünü olur Aslı davet edilmez. Yusuf ve Aslı düğün anlarını sosyal medyadan takip eder:

> Yusuf: Tanınmaya değer kişiler değilmişiz demek ki. Oradaki masrafa değmiyormuşuz. Belki de yolun sonuna geldin.
>
> Aslı: (Ayağını ve omuzunu sallamaya başlar.). Gelemem, kaybedemem. Bir tane hayatım var. Tanınmamaya değer bir kişi olmayacağım. Birkaç kişi oturuyorsunuz masada. Toplantıdasınız. Kalemini unuttun mesela. Gözlerinle kalem arıyorsun. Masadaki herkes bunu fark ediyor. Daha ne istediğini sormadan herkes kalem uzatıyor sana. Hatta içlerinden hangisinin kalemini alacaksın diye heyecanlanıyor. Bence bir tek o kişi mutludur zaten. Başka bir yer yok. O olacağım. Yoksa öldürürüm kendimi.
>
> Yusuf: Sadece oraya çıkmak mesele değil mi? Biraz da orada kalmak için kafa yormak gerekiyor.
>
> Aslı: ne öyle romantik romantik, ne alakası var.

Kimlik öznenin sınırlarını kuran ve onu diğer herkesten ayıran birlik nosyonunu; iki aktör arasında birbirlerini karşılıklı olarak tanımalarına imkân veren bir ilişkiyi ima eder. Kimlik nosyonu daima şu üç özelliğe gönderme yapar: zaman içinde ortaya çıkan değişikliklerin üzerinde ve ötesinde öznenin sürekliliği ve çevreye uyumu; öznenin ötekilere saygı ile sınırlandırılması; tanıma ve tanınma yeteneği (Melucci, 2014: 84). Hürmet içeren bir davranışın taşıdığı takdir, aktörün alıcıya karşı, çoğunlukla ona dair genel bir değerlendirme içeren bir önemseme duygusuna sahip olduğu anlamını taşır. Bir kişiye hürmet gösteren insanlar bunu yalnızca o kişinin bir zümreyi temsil etmesi sebebiyle veya bir şeyin temsilcisi olması sebebiyle yaptıklarını, yani onun hakkındaki "şahsi" düşünceleri sebebiyle değil, bu düşüncelere rağmen onun hak ettiği saygıyı gösterdiklerini düşünebilirler (Goffman, 2017: 70). Kimlik inşa sürecinde temel hedef, saygı duyulan biri olmaktır. Kimliğe ait temel nitelikleri taşıyor olup olmamak, Aslı için bir önemi yoktur. Hedeflenen kimliğe sahip olunduğunda saygının da oluşacağı kanaati taşımaktadır. Kimlik inşa sürecinde kimliğe ait temel özelliklere sahip olmak yerine, illegal yollarla kimliğini inşa etme çabası göze çarpmaktadır. Sözü edilen statüye ve kimliğe sahip olduğunda, kimlikten beklenilen rollere cevap veremediği için, beklenilen saygı ve hürmete erişememiştir. “Ormanın bir krala hep ihtiyacı vardır. Fakat taht saygıyı kendiliğinden getirmez. Onu, liderin kendisinin kazanması gerekir.”

Ünvanının itibarını hangi önemli başarılarla desteklemesi ve böylece kendisini yurttaşlar karşısında ulaştığı o üstünlüğe layık kılması öğütlenmiştir? Bilgiyle, çalışkanlıkla, sabırla, mahrumiyetle veya başka herhangi bir erdemle mi? Havası, tutumu, hareketleri, hepsi daha alt sınıflardan gelme insanların çok zor ulaşabildiği o zarif ve ince üstünlük hissini

yansıtır. Bu yöntemlerle insanları kendi otoritesine daha kolay boyun eğdirmeyi ve onların eğilimlerini kendi keyfine göre yönetmeyi amaçlar ve bu konuda da nadiren hayal kırıklığına uğrar (Goffman, 2014: 44). Kimliğe ait niteliklere sahip olmayan ve sahip olmak için de bilgi, sabır, çalışmak ve emek gibi mücadele örüntüleri göstermeyen Aslı, hayal kırıklığına uğramıştır. Hem mesleki bilgi, beceri ve donanıma sahip olamadığı için işini yapamamış, hem de beklediği saygıyı görememiştir.

Sonuç

Kentsel mekânlar, kimlik inşasında önemli bir yere sahiptir. Bireyler için yaşam alanının olmasının ötesinde, kültürel farklılıkların yer aldığı mekânlardır. İnsan yoğunluğunun, heterojenliğin, uzmanlaşmanın, işbölümünün örgütlendiği ve farklı sosyal-kültürel tabakaların bulunduğu mekânlardır. Dolayısıyla kentsel mekânların çoklu ve karmaşık yapısı, kimlik inşa süreçlerine yön vermektedir. Kentsel mekânlardaki kimlik inşa süreçleri, Kuş Uçuşu dizisi örneği üzerinden anlaşılmaya ve kimlik inşa süreçlerine hangi dinamiklerin etkili olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.

Kimlik inşa süreçlerinde sosyal medya kullanımının etkili olduğu görülmüştür. Sosyal medya, bilgi ve iletişim teknolojilerinin artmasıyla birlikte bireylere sanal bir ortam sunmaktadır. Sanal ortamlar, milyonlarca insanının bir araya gelerek etkileşimde olduğu yerlerdir. Milyonlarca insanın bir araya geldiği sosyal medya, kimliklerin sunumunda önemli bir yere sahip olan sanal mekânlardır. Dizide Aslı karakterinin farklı kimliklerle oluşturmuş olduğu sosyal medya hesapları bulunmaktadır. Bu hesaplar üzerinden kendi gerçek kimliği ile oluşturmuş olduğu sosyal medya hesabındaki her benlik sunumuna yorumlar ve beğeniler oluşturmaktadır. Sosyal medyadaki her beğeni her yorum, kimliklerin değişimine, dönüşümüne ya da yeni bir formda ele alınıp sunulmasına neden olmaktadır. Sosyal medyadaki her paylaşım, kimliklerimize eklemlenmektedir.

Kimlik inşasında tüketim kalıplarının ve tüketim nesnelerinin önemi büyüktür. Günümüz dünyası, tüketimin kitlesel düzeyde gerçekleştiği bir çağdır. Tüketim aynı zamanda iletişim tarzı, anlam ve kimlik üretmenin de önemli bir yoludur. Ekonomik ve sosyal bir içeriğe sahip olmasından dolayı da sınıfsal ayrımlara da işaret emektedir. Tüketilen her ürün ihtiyaç olmasından ziyade farklı işlevlere sahip olduğu görülmektedir. Özellikle kimliğin sunumunda ya da kimlik ifade etme aracı olmasından dolayı önemli imgeler sunmaktadır. Dizide Aslı, Lale Kıran gibi olmaya çalışmakta ve onun konumuna sahip olmak istemektedir. Bundan dolayı giyim tarzını kendisine model almaktadır. Dizide kalem etek önemli bir semboldür. İhtiyaç için değil, statü ve kimlik edinmek için edinilen kalem etek, kimliğin sunumunda önemli bir sembol olarak görülmektedir. Temel hedef saygı duyulan biri olmaktır.

Kimlik inşasında kentsel mekânların da önemli etkileri bulunmaktadır. Özellikle kentler, insan yoğunluğunu, farklılıkları, heterojenliği içeriyor oluşu, kimliklerin birbirleriyle çatıştığı mekânlar haline gelmektedir. Farklı sosyal tabakaların yer aldığı kentsel mekânlar, kimlikler arasında etkileşimin, çatışmanın ve çelişkilerin yer aldığı yerlerdir. Kuş Uçuşu dizisinde kentsel mekânda farklı sosyo-kültürel tabakada yer alan bireylerin kimlik inşa pratiklerine ve süreçlerine yer vermektedir. Aslı, kentsel mekânda kimliğini inşa ederken aynı zamanda güç savaşının içinde bulmaktadır kendini. Farklı sosyo-kültürel tabakadan gelen insanların yer aldığı kanalda stajyer olarak kalma mücadelesi, kentsel mekânlarda sıkça karşılaşılan durumlardır. Organik ilişkilerin, ilişkisel olarak mesafenin konu edildiği kentlerde biri olma mücadelesi verilmektedir. Belirli statü ve kimliğe sahip olmak, saygıyı ve hürmeti kendiliğinden getireceği kanaatini taşımaktadır. Aslı için statüye ait niteliklere sahip olup olmamak pek de önemli değildir. Kimlik inşa sürecinde kimliğe ait temel özelliklere sahip olmak yerine, illegal yollarla kimliğini inşa etme çabası göze çarpmaktadır. Sonuç olarak

kentsel mekânların, kimlik inşa süreçlerine çok farklı dinamikler çerçevesinde etkileri söz konusudur. Farklı sosyo-kültürel kalıplar, sosyal medya kullanımı ve tüketim kalıpları kimliklerin sunumu için önemli pratikler sağlarken, kimliklerin yeni bir formda ele alınıp yeniden değerlendirildiği görülmektedir.

Kaynakça

Aytaç, Ö. (2017). Kent Mekânlarının Sosyo-Kültürel Coğrafyası. Kent Sosyolojisi, ed. Köksal Alver, ss. 251-281. İstanbul: Çizgi Kitabevi.

Bal, Hüseyin (2011). Kent Sosyolojisi. Isparta: Fakülte Kitabevi Yayınları.

Bauman, Z. (2014). Sosyolojik Düşünmek. Çev. Abdullah Yılmaz. İstanbul: Ayrıntı Yayınları. (Aytaç 2006: 881).

Bauman, Z. (2017). Kimlik. Çev. Mesut Hazır, Ankara: Heretik Yayınevi.

Bayad, A. (2016). Erving Goffman'ın Benlik Kavramı ve İnsan Doğası Varsayımı. Psikoloji Çalışmaları, 36(1), 81-93.

Bilgin, N. (2007). Kimlik İnşası. Ankara: Asina Kitaplar Yayınları.

Castells, M. (1991). Kent, Sınıf, İktidar. Çev. Asuman Erendil. Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.

Conolly, W.E. (1995). Kimlik ve Farklılık, Siyaset Açmazlarına Dair Demokratik Çözüm Önerileri. Çev. Ferma Lekesizalın. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Dalbay, R.S. ve Avcı N. (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.

Duman, M. Z. (2014). Tüketim Toplumu Eleştirel Bir Bakış. Ankara: Kadim Yayınları.

Featherstone, M. (2013). Postmodernizm ve Tüketim Kültürü. Çev. Mehmet Küçük. İstanbul: Aytıntı yayınları.

Goffman, E. (2014). Günlük Yaşamda Benliğin Sunumu. Çev. Barış Cezar. İstanbul: Metis Yayınları.

Goffman, E. (2017). Etkileşim Ritüelleri Yüz Yüze Davranış Üzerine Denemeler. Çev. Adem Bölükbaşı. Ankara: Heretik Yayınları.

Harvey, D. (2003). Sosyal Adalet ve Şehir. Çev. Mehmet Moralı. İstanbul: Metis Yayınları.

Keleş, R. (2006). Kentleşme Politikası. Ankara: İmge Kitabevi.

Laborit, H. (1990). İnsan ve Kent. Çev. Bertan Onaran. Payel Yayınevi.

Lynch, K. (2018). Kent İmgesi. Çev. İrem Başaran. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Melucci, A. (2014). Süreç Olarak Kolektif Kimlik. Kimlik Politikaları: Tanınma, Özdeşlik ve Farklılık, ed. Fırat Mollaer, ss. 79-105. İstanbul: Doğu Batı Yayınları.

Parekh, B. (2014). Kimliğin Mantığı. Kimlik Politikaları: Tanınma, Özdeşlik ve Farklılık, ed. Fırat Mollaer, ss. 53-79. Ankara: Doğu Batı Yayınları.

Ritzer, G. (2012). Modern Sosyoloji Kuramları. Çev. Himmet Hülür. Ankara: De ki Yayınları.

Slattery, M. (2007). Sosyolojide Temel Fikirler. Haz. Ümit Tatlıcan ve Gülhan Demiriz. İstanbul: Sentez Yayınları.

Smith, N. (2015). Mutenalaştırma, Sınır ve Kentsel Mekânın Yeniden Yapılandırılması. Kentin Mutenalaştırılması, ed. Neil Smith ve Peter Williams, ss. 29-56. Çev. Melike Uzun, İstanbul: Yordam Kitap.

Stets, J. E. ve Burke, J. (2000). Identity Theory and Social Identity Theory. Washington State University Social Psychology Quarterly, 63(3), 224-237.

Şentürk, M. (2020). Kent. Kent Çalışmalarına Giriş, ed. Murat Şentürk ve Yusuf Adıgüzel, ss. 117-171. Ankara: Nobel Yayınları.

Tokgöz-Bakıroğlu, C. (2013). Sosyalleşme ve Kimlik İnşası Ekseninde Sosyal Paylaşım Ağları. XV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, 1047-1054.

Tümtaş, M. S. (2012). Kent, Mekân ve Ayrışma. Ankara: Detay Yayıncılık.

Türkdoğan, O. (1998). Etnik Sosyoloji. İstanbul: Timaş Yayınları.

Uğurlu, Ö. (2015). Kadının Benlik Sunumunun Güncel Bir Aracı Olarak Sosyal Ağlar Bir Tasarım Unsuru: Kusursuzlaştırma, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 8(1), 231-248.

URL-1:(https://www.adalet.tv/kus-ucusu-dizisi-ne-anlatiyor-konusu-ve-detaylar/4428/ Erişim Tarihi: 28.09.2022).

Yırtıcı, H. (2009). Çağdaş Kapitalizmin Mekânsal Örgütlenmesi. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.

INSTITUTION OF ECONOMIC DEVELOPMENT AND SOCIAL RESEARCHES
REPUBLIC OF TURKEY
2010

görülen ırkçı ayrışmanın A Raisin in the Sun ve A Different Drummer adlı eserlerdeki yansımaları incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Irkçılık, Ayrımcılık, Afro-Amerikan Edebiyatı, Lorraine Hansberry, William Melvin Kelley

ABSTRACT

Literature is a fine art activity that focuses only on the existence of Man and gives importance to the beauty in man, regardless of the difference between man and woman, black and white, good and bad. In addition to including all kinds of work, related to speech and expression, literature is a discipline that teaches people good manners and gives them morality. Literature, the focus of which is human, is shaped by the authentic turn of expression of writers based on historical, social, and cultural events caused by human beings. Literature, changes enriches and continues to exist in parallel with the flow of time, people, countries, and geography by gaining different views. Considering that literature is affected by historical events, the racist and discriminatory treatment of blacks by whites, which is a social and cultural phenomenon that started centuries ago and continues today, has been one of the most discussed issues when we look at Black American Literature. The phenomenon of racism continues its existence even today as an extension of the slavery period. Although slavery was abolished in 1865, a struggle began between the whites, who did not want to lose their slaves, and the blacks, who were freed from slavery. The physical slavery that blacks are exposed to continues this time with practices resulting from racism. Blacks continue their struggle against racist whites with their revolts in music, art, and literature. Lorraine Hansberry and William Melvin Kelley are two black writers, one female and the other male, who were greatly inspired by the developments experienced during this period of rebellion. A Raisin in the Sun, written in 1959 by Lorraine Hansberry, one of the most important African-American literary figures of the 1950s, and which won many awards, is the first play to be performed on Broadway by completely black actors and successfully reflects the racism that blacks are exposed to. Novelist and short story writer William Melvin Kelley's first work, A Different Drummer, which he began to write in the 1950s, witnesses the painful history of blacks, how they survived the American apartheid era, and how they lived in a segregated and restricted world that assumed they were powerless. In this study, the reflections on the racist segregation, which left its stigma on the history of the United States and whose traces are still visible today, in the works titled A Raisin in the Sun and A Different Drummer will be examined.

Keywords: Racism, Segregation, Afro-American Literature, Lorraine Hansberry, William Melvin Kelley

INTRODUCTION

The question of what is man has become one of the topics that many philosophers have worked on. As a result of the studies, it is agreed that man is a being made up entirely of wisdom. Man is the most valuable and superior being and thanks to his mind and ability to think, Man is unique and superior to other kinds of living things on earth. Understanding that the human species is different from other creatures on earth can be the first step in the need to value humans, no matter who they are. The point that should be emphasized is that the uniqueness of man not the differences among men.

Although man is a part of the universe of living creatures, he has a special place in the universe. This particular position is a fundamental acceptance that has been adopted throughout human history. Human beings have succeeded in many achievements in science, art, and music over the ages. These accomplishments that have been achieved over the centuries have increased exponentially and the value and importance of man on Earth have come into prominence. While man is such a unique being, there is a reality in which a man persecutes and tyrannizes another man for his benefit due to language, religion, race, and gender. In this context, the notion of human rights has emerged. The first catalog of human rights is considered the "Virginia Declaration of Human Rights" of June 12, 1776. The first catalog of human rights is followed by the "Declaration of independence of America", in which America declared independence on July 4, 1776. The U.S. Constitution of 1789 is also a fundamental law based on human rights. Under the influence of the United States fundamental law, a new constitution was issued to protect human rights after the French Revolution in 1789. The UN Declaration of human rights which was published in 1948 is a text admitted by the European Union's Commission for the protection of Human Rights. The basic sentence of the human rights catalog is that every person is free and born with fundamental rights by birth. Although the first human rights catalog protects every person regardless of their race, gender, language, and religion, African people were discriminated against in the United States due to their race, furthermore; because of their skin color. Considering this social inequality the evaluation of African Americans as inferior to white Americans has created many obstacles for black people throughout history. This problem, which sheds light on today's history by being reflected in literature, has been addressed by female and male writers in literary works. In this work, we will mention Lorraine Hansberry and William Melvin Kelley, who reflect race discrimination in their literary writings.

Lorraine Hansberry was the most prominent African-American woman playwright of the twentieth century. Hansberry's struggle against colonialism, racism, sexism, and inequality represented her revolutionary determination for civil rights. Hansberry’s civil rights commitment derived from her father, Carl Augustus Hansberry, and her uncle, William Leo Hansberry. Hansberry was raised in an intellectual and well-connected environment, her family was well-educated, successful black citizens. Her uncle, William Leo Hansberry was graduated from Harvard University and founder of the African Civilization section of the History Department at Howard University, and her mother Nanny Perry Hansberry, was a schoolteacher. Her father, Carl Augustus Hansberry made history when the Supreme Court ruled in favor of his opposition to Chicago’s racially restrictive real estate agreement.

Lorraine Hansberry and her family moved to a house that her father purchased on Chicago's Southside in which the residents were all white. The Hansberry's experienced violence because of being Afro-American. Lansberry reflected her family's experiences in her 1959 play, A Raisin in the Sun.

William Melvin Kelley was a prominent African-American novelist and short-story writer. William Melvin Kelley is one of the African American writers who fought against racism in a hostile white-dominated society. Kelley was one of the so-called militant black writers and was interested in the development of separate literature for African Americans. He desired literature, black music, and folk culture that was based on African traditions. William Melvin Kelley desired to write books that could be understood by black people, in other words; in his literary works, his purpose was to express African experience in order to address black people, not white. William Melvin Kelley, like other black writers, embedded racism in his works.

Slavery which emerged hundreds of years earlier was the reason for racism that existed in the United States in the 1950s. These slaves whose skin color was dark were humiliated and exposed to segregated behaviors due to their skin tone, furthermore; the division of works among slaves was based on skin color. These dark-skinned people who were slaves in the United States were brought from their African homelands by force to work in the New World. In America, anyone with just one drop of blood from a person with African ancestry was classified as black, and only because of their skin tone African Americans were exposed to hostility and discrimination. Slaves who were dark-skinned and of purely African ancestry worked in the fields and physically demanding tasks. Slaves worked as domestic servants and farm laborers for white owners, however; they had none of the rights granted to American citizens, and what is worse they were not different from dogs. African American legislator Benjamin W. Arnett describes life in segregated Ohio:

> I have traveled in this free country for twenty hours without anything to eat; not because I had no money to pay for it, but because I was colored. Other passengers of a lighter hue had breakfast, dinner and supper. In traveling we are thrown in "jim crow" cars, denied the privilege of buying a berth in the sleeping coach. Th is monster caste stands at the doors of the theatres and skating rinks, locks the doors of the pews in our fashionable churches, closes the mouths of some of the ministers in their pulpits which prevents the man of color from breaking the bread of life to his fellowmen. Th is foe of my race stands at the school house door and separates the children, by reason 20 of "color," and denies to those who have a visible admixture of African blood in them the blessings of a graded [public elementary] school and equal privileges. (Bjournlund, 2013)

We understand from the description of African American legislator Benjamin W. Arnett that the chattel system caused keeping white and black people apart from each other and anachronism by the marginalization of dark-skinned people. These inhuman behaviors prevented feeling a sense of togetherness among folks in the United States. To end this embarrassment, it was aimed to free all slaves living in the United States. Although the Post–

Civil War amendments had ensured freedom for slaves, the newly freed slaves had difficulties sustaining their lives. Because newly freed blacks had no possessions, no homes, no education, and no means of survival, moreover; they battled to build their lives amid deep racism. For newly freed African Americans sharecropping was an opportunity to build a new life, however; due to being uneducated and illiterate, they were often cheated by landowners. This economic opportunity provided no chance for sustaining their lives, moreover; many of the freed black slaves were the same as they had been slaves. It is clear that efforts to repeal slavery in the States ended in failure.

Apart from fields, accepting whites as superior and blacks as inferior has spread across all social areas. In all social areas, segregation was enforced and black Americans had social disadvantages that were not allotted to White Americans and the races were prohibited from interacting at any time. Segregation on streetcars and steamboats, in hospitals and schools, at movie theaters and in public parks was enforced. Some states required separate entrances, exits, ticket windows, and ticket sellers at circus and tent shows, moreover; blacks and whites were forbidden from using the same doorways, stairways, or pay windows at the same time. The worst of all was that anyone who was black whether adult or child was at risk of being beaten or killed.

> It was a world where people who went to church some days watched or participated in the torture of their neighbors on others. (...) Lynchers drove cars, spectators used cameras, out-of-town visitors arrived on specially chartered excursion trains, 27 and the towns and counties in which these horrifying events happened had newspapers, telegraph offices, and even radio stations that announced times and locations of these upcoming violent spectacles. (Bjournlund, 2013)

Only because of the color of their skin, African Americans were considered inferior to white people and they were exposed to these discriminatory practices, moreover; anyone who was black was attacked by whites and was at risk of being beaten or killed. It is explicit that hostile and barbarous behaviors against Black Americans prevented togetherness between these two folks.

During the era when segregation was still legal and widespread throughout the South, the influential playwright Lorraine Hansberry was a child and she decided to record her experiences. Hansberry wrote her realistic play A Raisin in the Sun. This significant play argues the effects of racial prejudice on the fulfillment of a working-class African-American family's dreams. The play focuses on the Youngers that live on Chicago's South Side during the mid-twentieth century. The head of the Younger family, Big Walter, dies and leaves the family life insurance payment. The family waits for the arrival of the insurance check which causes tension because of the conflicting ideas and dreams among the family.

The perpetual retardation of the African American's dreams emphasizes the widespread racial inequalities and prejudices in America that limited black people's employment, educational, and estate opportunities. Walter works as a white man's driver which he considers demeaning he wants to fulfill his dream by being the boss of his liquor store. Talking 'bout life, Mama…. Mama, you know it's all divided up. Life is. Sure enough. Between the takers and the

‘’tooken’’. I’ve figured it out finally. Yeah. Some of us always getting ‘’tooken.’’ (Hansberry, 1994) Walter's statements show how Africa-Americans' dreams for social advancement were restrained and regarded as inferior to whites.

Walter perpetually emphasizes the importance of the money that Mama criticizes. Walter accepts money as life itself. According to Mama money isn't more precious than dignity and freedom.

> ...once upon a time freedom used to be life… in my time we were worried about not being lynched and getting to the North if we could and how to stay alive and still have a pinch of dignity too. (Hansberry, 1994)

Ruth wants to learn the location of the new house and Mama nervously answers where the new house is located. It is in Clybourne Park where no black people live. The neighborhood of the new house disappoints Ruth and Walter feels hostility toward his mother. Ruth states her worry : There ain't no colored people living in Clybourne Park. (Hansberry, 1994) Mama explains her choice of neighborhood is due to financial issues. Mama has some worries about the new house's location. Mama's dilemma points out the racial prejudices that limit African Americans’ options for suitable, safe, and affordable houses in segregated cities.

The Youngers learn from their neighbor, Mrs. Johnson that an African American family was bombed out of his home in Chicago in a white neighborhood. The event of bombing points out the extreme dangers that may encounter in their new neighborhood.

Karl Linder, a representative of the Clybourne Park Improvement Association, tries to dissuade the Youngers from moving to the white neighborhood. Although Linder tries to distance himself from whether Clybourne Park's dream is right or wrong, it is clear that there is race prejudice otherwise he wouldn't be at the Youngers' home. Linder explains that situation as; “It is a matter of the people of Clybourne Park believing rightly or wrongly, as I say, that for the happiness of all concerned that our Negro families are happier when they live in their communities”(Hansberry, 1994).

The rest of the insurance money that Mama gave to Walter for controlling the family's financial situation disappeared with Willy Harris a friend of Walter. The loss of Money leaves the family on the brink of financial ruin. Walter as the cause of the events calls Karl Linder back to come to their home and make a speech about his family’s pride and dignity. Walter mentions the accomplishments of his family and Big Walter’s pride in his racial identity. At the end of his conversation, Walter tells the decision to move to the new house as the fulfillment of his father's dream and moving to the house thus something is earned not inherited.

> And we decided to move into our house because my father- my father- he earned it for us brick by brick. We don't want to make no trouble for nobody or fight no causes, and we will try to be good neighbors. And that's all we got to say about that. We don't want your money. (Hansberry, 1994)

In Different Drummer, William Melvin Kelley represents the hopes, dreams, and struggles to survive that African Americans have experienced throughout their histories over a heroic African figure. Kelley inquires the answers to some significant questions in his novel, Different Drummer: How did African Americans survive under American apartheid? How did they live in a segregated and restricted world that assumed them powerless?

When William Melvin Kelley began to write A Different Drummer in the late 1950s Civil Rights Movement was about to start with the activities such as Emmett Till's murder, Rosa Parks's refusal to a white man to give up her seat and its sparkle for the Montgomery Bus Boycott, meanwhile; Martin Luther King Jr. was gradually becoming African Americans' hero. It can be understood that the yoking to white Americans was slowly transforming into a revolt with admirable individual activities not collective for now, on that account; Kelley tried to denote what collective action might look like through the protagonist of Different Drummer as a Southern inspirer everyman.

The first and best novel of William Melvin Kelley, ADifferent Drummer, is an allusive and historical novel. Kelley narrates the social heritage of slavery both for African slaves and white Americans. Different Drummer is a story of a young African American farmer, Tucker Caliban. The novel is told from white people's point of view in the city of Sutton, an imaginary Southern state. Although the main action of the novel is carried out by black characters they are not used as narrators. It can be understood thanks to this writing technique how blacks were ingenious and how whites were dominant over black people's lives.

The protagonist of the novel, Tucker Caliban, is of African descent. His ancestors were brought from Africa and made slaves work on the plantation of Wilsons, their owners. A lot of years later Tucker Caliban bought the land from Wilsons where the first slave Caliban worked, instead of working freely on the land, what he does makes shocked people. He salts his land where his ancestors worked, kills his livestock, burns his house, and leaves the town with his family. This symbolic destruction means Tucker Caliban's liberation from the burden of the humiliating past, in other words; Caliban feels like a free man now.

> Anyone, anyone can break loose from his chains. That courage, no matter how deeply buried, is always waiting to be called out. All it needs is the right coaxing, the right voice to do that coaxing, and it will come roaring like a tiger. (Kelley, 2018)

After this symbolic destruction like a prophet, Tucker Caliban is followed by the entire African American of Sutton's population and family by family they destroy all their possessions and leave their homes. Henry David Thoreau states this collective action as:

> If a man does not keep pace with his companions,
> perhaps it is because he hears a different drummer.
> Let him step to the music which he hears,
> however measured or far away.(Kelley, 2018)

In the case of these unexpected destructions, white people in Sutton are helpless to understand what has happened and why.

The rebellious actions of Tucker Caliban were the destruction of his field, livestock, and house inspires a black exodus. As William Melvin Kelley tried to denote how collective action against racism might look like in his novel, A Different Drummer, Tucker Caliban sparks all black people of Sutton to emancipate themselves from remnants of the humiliating past. Tucker Caliban's radical actions caused a migration of black people that perplexed all of the whites. The disbelief of how a black man could act freely causes some of the whites to understand the depth of racism's effect on black men.

CONCLUSION

Racism has begun with skin color discrimination in America as black and white and the people who have different skin colors have been humiliated by white people in the United States. Later, it caused social, psychological, historical, and political problems in the country. Racism has kept white and black people apart from each other and prevented feeling a sense of brotherhood among folks. Racism, which has an impact on social, political and economic fields, has been one of the issues addressed by litterateurs. Racism, which has a deep-rooted past, has been approached in a reactionary way, especially by black writers. Many African American writers have tried to make black people's voices heard through their literary works. The griefs, sorrows, humiliation, discrimination, and racism that date back hundreds of years ago have been narrated by African American writers touchingly. Black writers' primary aim was to achieve social change and moral and political revolution. The characters depicted in the works that have been exemplified in this study are the products of the struggles of African American citizens for an equal life. The social and psychological reflections that racism and discrimination leave on dark-skinned people are conveyed through the novel's main protagonists. Through the characters, African American writers attempt to make African American citizens' voices heard to stop this injustice, inequality, humiliation, and brutality. Although everyone hears these voices, no one reacts effectively and permanently even in the 21st century.

Kaynakça

Bjournlund, L. (2013). The Civil Rights Movement. San Diego: ReferencePoint Press.

Graham, M., & Ward Jr., J. W. (2011). The Canbridge History of African American Literature. Cambridge: Cambridge University Press.

Harris, D. A. (2021). The History of Racism in America. Minesota: Abdo Publishing.

Hunter, M. L. (2005). Race, Gender and Politics of Skin Tone. New York: Routledge.

Jarrett, A. G. (2014). The Wiley Blackwell Anthology of African American Literature from 1920 to the Present Volume 2. West Sussex: Wiley Blackwell.

Kelley, W. M. (2018). A Different Drummer. London: riverrun.

Samuels, W. D. (2007). Encyclopedia of African American Literature. New York: Facts on File, Inc. An Imprint of Infobase Publishing.

Silva, E. B. (2001). White Supremacy and Racism in the Post-Civil Rights Era. London: Lynne Rienner Publishers.

EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF USING RECYCLED CONCRETE AGGREGATES AS AN ALTERNATIVE PAVEMENT MATERIAL IN THE SUB BASE

Assist. Prof. Ramireddy Sushmitha
Civil Engineering Department, G. Pulla Reddy Engineering College, Kurnool, AP, India

Assist. Prof. B. Rohini
Civil Engineering Department, G. Pulla Reddy Engineering College, Kurnool, AP, India

Assist. Prof. Japthi Sravani
Civil Engineering Department, G. Pulla Reddy Engineering College, Kurnool, AP, India

ABSTRACT

Recycled concrete aggregate (RCA) is one of the alternatives to virgin material that has engendered interest in recent years, especially as an alternative aggregate. There are limited available studies assessing the suitability of RCA as a base or subbase material in pavements. Therefore, the present research describes different laboratory experiments to determine the possibility of using RCA as alternative subbase material for road pavement in order to conserve natural resources and reduce geo-environmental effects. Modified compaction tests, Los Angeles abrasion, Atterberg limits, specific gravity, California bearing ratio tests were carried out for that purpose. The soil samples were made and analyzed first with no recycled aggregates, then by mixing the aggregates in changing percentages by weight, for example, 0%, 30%, 50%, and 70%**.** This study primarily focuses to improve the bearing capacity and strength of the subgrade soil and also utilizing the RA efficiently. Maximum Dry Density (MDD), Optimum Moisture Content (OMC), and CBR values are obtained from the mixture of soil with RA for different proportions**.**

Keywords: Recycled concrete aggregate, CBR Value, Optimum Moisture Content (OMC), Subgrade Soil.

1. INTRODUCTION

Large quantities of Construction and Demolition (C&D) waste materials are currently disposed-off in the landfills, which creates substantial pressure on the geo environment. Moreover, supplying the conventional aggregates for construction purposes might result into problems like resource depletion, environmental degradation. Therefore, recycling of C&D waste materials in civil engineering applications has been the focus of global research in recent years in order to conserve natural quarry resources and reduce the carbon footprint of projects. So, reusing the recycled materials has many economic and environmental benefits.

Utilization of Recycled Concrete Aggregate (RCA) as base and subbase material in flexible pavements is a great option, as roads typically require a large amount of crushed aggregate. It has been found that there is still a continuing call for more intensive research in this area due to the wide range in RCA properties, which are directly related to the source of the demolished structure.

The properties of the RCA material are not fully understood compared to natural quarried aggregates, RCA applications in pavement construction require prerequisite

guidelines. In Victoria, Australia, the guidelines specified by the local road authority, VicRoads (2011), permits the use of RCA material as pavement sub- base and light duty base works subject to some requirements. The guidelines classify the RCA into three types (i.e., Class 2, Class 3, and Class 4) based on their engineering properties. These properties include grading, Atterberg limits, California bearing ratio (CBR), Los Angeles (LA) abrasion values, and flakiness index. In this work, we focused on: (1) investigating the effective use of recycled and waste material in various construction applications as well as the feasibility of the application of CDW for improving the performance of subgrade and sub-base layers in the roads and highways, (2) evaluating the physical properties, strength parameters, and durability characteristics of RCM relevant to pavement sub-base materials specifications and pavement design, (3) determining the CBR value of treated road sub-base for the various percentage of RA and the soil.

2. OBJECTIVES OF THE STUDY

1. To study the index and engineering properties of the soils under consideration.
2. To study the engineering properties of soil mixed with various percentages of RCA.
3. To compare the test results of normal soil with soil stabilized with various percentages of RCA.

3. LITERATURE REVIEW

Alnedaw and Rahman (2021) procured RCA samples by demolished concrete structures and removing the waste such as brick, glass, asphalt and wood. Various laboratory tests were conducted on the RCA material. To determine their physical and geo technical properties. Tests conducted were modified compaction test, CBR, Atterberg limits, Specific gravity and repeated Loading test. The test results showed that (LA and CBR) the material was strong enough to satisfy the local Road authorities for the use as subgrade material. The resilient modules values of the reinforced RCA with geogrid were higher than the Unreinforced RCA.

Datta and Mofiz (2021) investigated the properties of soil such as Atterberg limits, specific gravity, CBR, OMC and MDD of soil from Godagari, Bangladesh. The CBR test were carried out to evaluate the bearing capacity of the soil. Primarily the soil and RCA properties were found out. The tests on RCA were Los angles test, Specific gravity test, water absorption test etc., then the soil was mixed with 30%,50%,70%of the recycled aggregate by dry weight of the soil. Now the IS Light compaction test and CBR test were performed on the soil aggregate mix. The ideal measure of the aggregate was discovered to be 70%. The OMC and MDD values increased in the case of soil aggregate mix compared to only soil without any recycled aggregate.

Rajotia et al. (2020) studied the granular coarse layer of flexible pavement such as GSB (Granular Sub Base) & WMM (Wet Mix Macadam) and investigated experimentally to form with excavated aggregate material produced from existing road to construct new road. Various tests such as water absorption test, Atterberg limits test, compaction test, CBR test were conducted to confirm the specifications required for the construction of new road. The study includes the use of recycled aggregates with addition of 40mm coarser aggregate and stone dust in various proportions. For the construction of GSB layer 20% of 40mm coarser aggregates were used along with recycled aggregates and for WMM 1% stone dust and 10% of 40mm coarse aggregates were used along with recycled aggregates.

Jayakody et al. (2019) procured RCA by crushing demolished concrete structures and separating out the wastes. The methodology was the elastic and plastic deformation characteristics of RCA which were determined by conducting a series of RLT tests on the compacted specimens at different moisture contents and stress conditions.

Maaty (2013) conducted a study on recycled aggregates in Egypt. Most of the recycled aggregates in Egypt contains large amounts of crushed concrete. With increasing the recycled concrete aggregate to natural limestone aggregate the maximum dry density and CBR values

decrease and the optimum moisture content increases.

Batayneh et al. (2007) attempted to use the local used bricks from vicinity of Nawabshah, Pakistan, as coarse aggregate. Concrete cubes made from local recycled bricks are cast and tested for overall weight of concrete, moisture content, dynamic modulus of elasticity and compressive strength (non-destructive and destructive methods). The results showed that concrete derived from recycled aggregates attained lower strength than the regular concrete.

4. MATERIALS

1. Black cotton soil
2. Red soil
3. Recycled concrete aggregates

4.1 Black cotton soil:

It is a cohesive soil which is problematic for civil engineers as it swells during rainy season and shrinks during summers. It has very low bearing capacity and shear strength. It has clay content up to 50% making it highly retentive of moisture. The swelling and shrinkage characteristics of the soil imparts cracks on the structure on which it is built. Cracks reduce the durability of the structure and might result in structural failure.

4.2 Red soil:

Red soils are formed in situ by weathering of the ancient crystalline & metamorphic rocks. As they are rich in iron content it is red in color. Red soils are porous in nature but not retentive to moisture. This soil is mostly found in the low rainfall areas. It has better drainage capacity compared to other soils.

4.3 Recycled concrete aggregate:

The fragments of concrete buildings which are demolished, are further broken into smaller pieces to get aggregates in it is termed as recycled concrete aggregate.

5. METHODOLOGY

1. Collection of raw material (soil and recycled aggregates)
2. Removing the foreign elements from the raw materials, oven dry the soil so as to make it test ready.
3. Conducting the preliminary tests on the soil to find it's properties like LL, PL, shrinkage limit, OMC, MDD & CBR.
4. Carry out the water absorption test, Los Angeles abrasion test and specific gravity test on the recycled aggregates.
5. Perform the compaction test and CBR test on soil with varying percentages (30%, 50%, 70 %) of RA.
6. Analyze the test results and identify the ideal measure of aggregates in the soil.

By this partial replacement being done in the soil, California Bearing Ratio (CBR) of the natural soil and the soil mixed with recycled aggregates is comparatively studied by this experimental work and result is analyzed for the effective strength increment.

6. TESTS ON SOIL

Properties of the red soil and black soil were assessed by conducting the following tests: Specific gravity by density bottle method, liquid limit test by Casagarnde apparatus, plastic limit test, shrinkage limit test.

TESTS ON RECYCLED CONCRETE AGGREGATES

Properties of the recycled concrete aggregates were known by conducting the tests like water absorption test, Los Angeles Abrasion Test, Specific gravity by Pycnometer.

TESTS ON SOIL-AGGREGATE MIX

In the soil RCA was added in varying proportions say 0%, 30%, 50% and 70%. And this soil-aggregate mix is tested for Optimum Moisture Content (OMC) and Maximum Dry Density (MDD).

Table 1 shows the index and engineering properties of red soil and black soil respectively.

Table 1 Index and Engineering properties of Red soil and Black soil

S.NO	Property	Red Soil	Black soil
1.	Specific Gravity	2.0135	1.794
2.	Liquid limit (%)	35.938%	62.5%
3.	Plastic limit (%)	15.6225	19.185
4.	Shrinkage limit (%)	27.791	45.573
5.	IS classification	CI	MH
6.	IS Light Compaction Optimum Moisture Content (%)	16.877	23.027
	Maximum Dry Density (g/cc)	1.842	1.572
7.	California Bearing Ratio (%)	2.919	2.408

The table 2 gives information about the properties of recycled concrete aggregate

Table 2 Properties of recycled concrete aggregate

S.No	Property	Value
1.	Water absorption	1.72
2.	Percentage weir	44.96%
3.	Specific gravity	2.434

Results of the tests on soil RCA mix:

Various percentages of RCA added:

S100A0 = 100% soil + 0% aggregates
S70A30 = 70% soil + 30% aggregates
S50A50 = 50% soil + 50% aggregates
S30A70 = 30% soil + 50% aggregates

Table 3 illustrates the results of IS light compaction test conducted on soil with varying RCA proportions.

Type of soil mix	Red soil		Black soil	
	OMC (%)	MDD(g/cc)	OMC (%)	MDD (g/cc)
S100A0	16.877	1.842	23.027	1.572
S70A30	6.703	2.135	14.883	1.883
S50A50	11.544	2.138	8.515	2.384
S30A70	7.69	2.272	6.725	2.111

Table 3 Results of compaction test on soil - RCA mix

Table 4 provides information on the CBR test results on the soil with varying RCA proportions.

Table 4 results of CBR test on soil – RCA mix

Type of soil mix	Red soil	Black soil
S100A0	2.919%	2.408%
S70A30	29.44%	3.795%
S50A50	19.27%	21.021%
S30A70	24.76%	29.124%

Figure 1 shows the compaction curve of red soil with 0% RCA

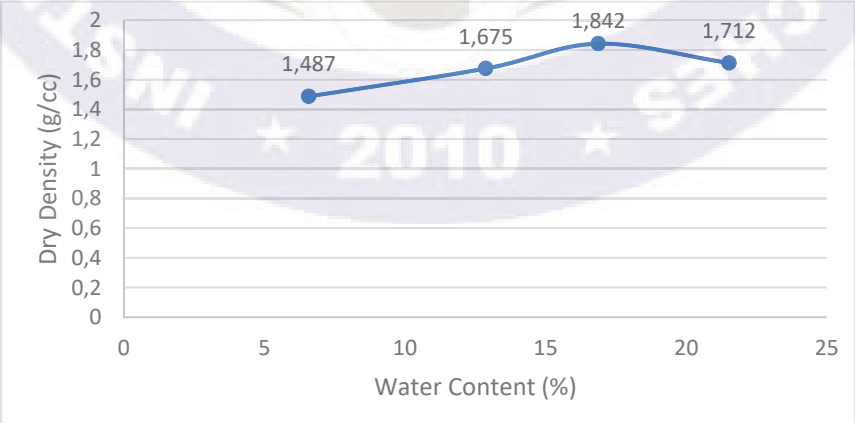


Figure 1 compaction curve of red soil with 0% RCA

Figure 2 shows the load penetration curve of red soil with 0% RCA

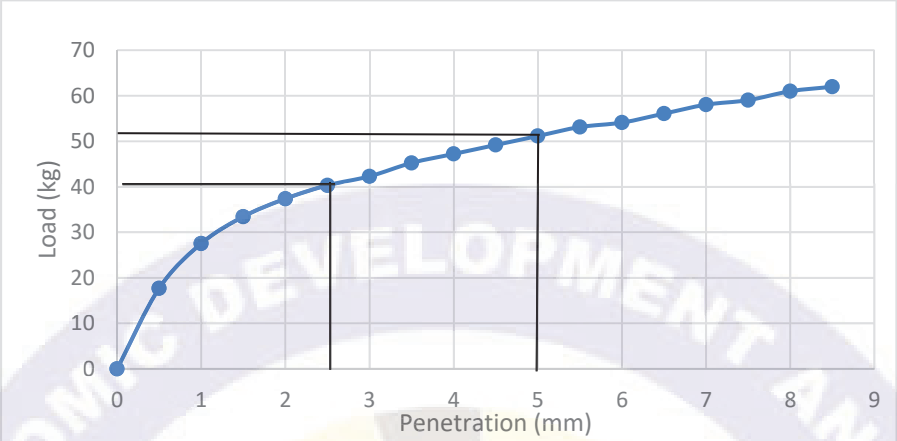


Figure 2 load penetration curve of red soil with 0% RCA

Figure 3 shows compaction curve for black soils with 0%RCA

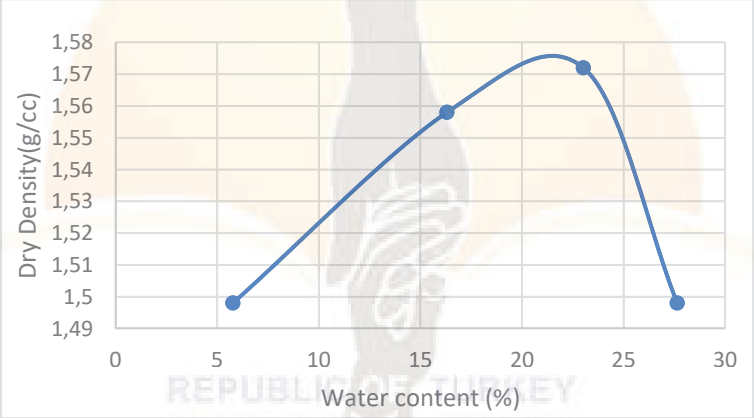


Figure 3 Compaction curve for black soil with 0% RCA

Figure 4depicts load penetration behavior of black soil containing 0% RCA

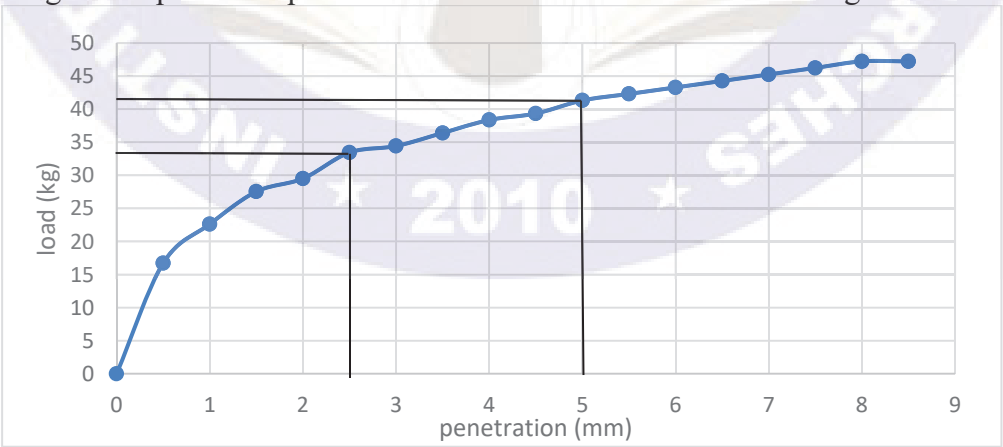


Figure 4 Load penetration curve of black soil with 0% RCA

Figure 5 shows the compaction curve of red soil with 30% RCA

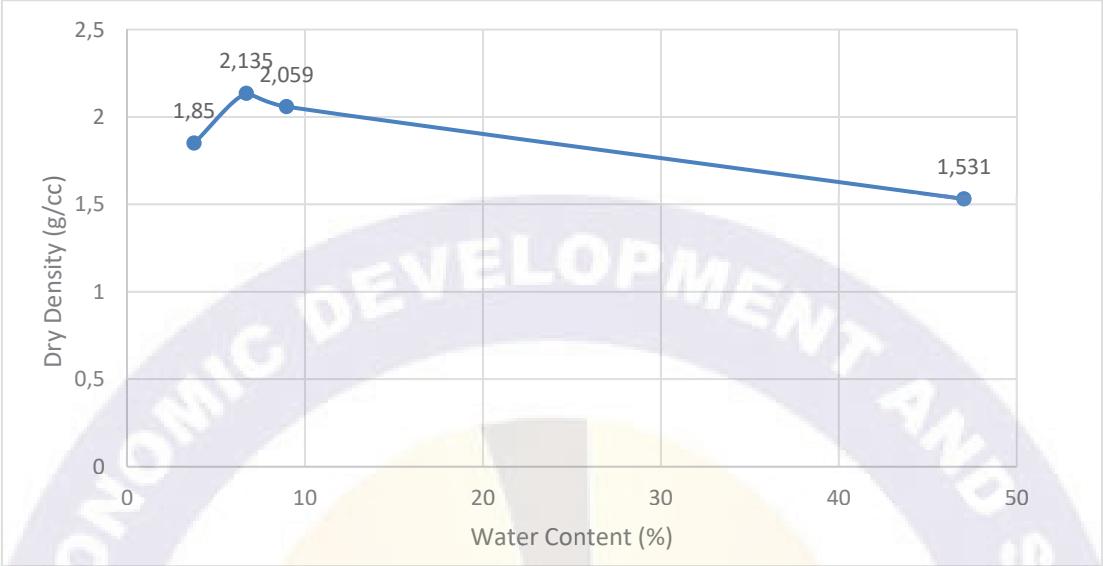


Figure 5 compaction curve of red soil with 30% RCA

Figure 6 shows the load penetration curve of red soil with 30% RCA

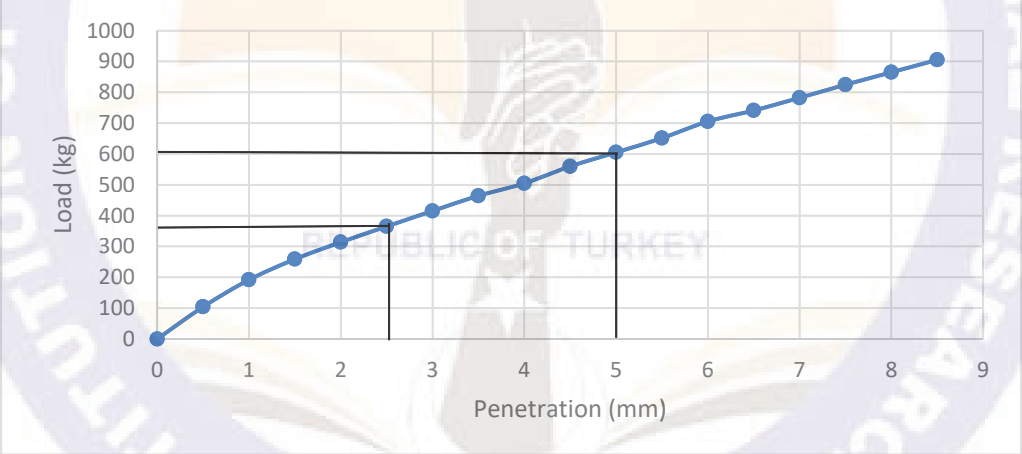


Figure 6 load penetration curve of red soil with 30%RCA

Figure 7 shows the compaction curve of red soil with 50% RCA

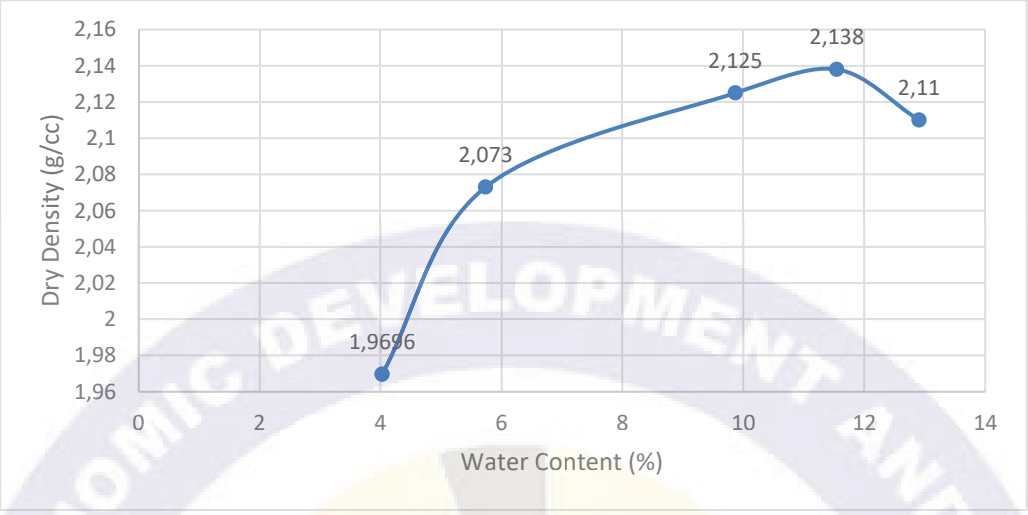


Figure 7 compaction curve of red soil with 50%RCA

Figure 8 shows the load penetration curve of red soil with 50% RCA

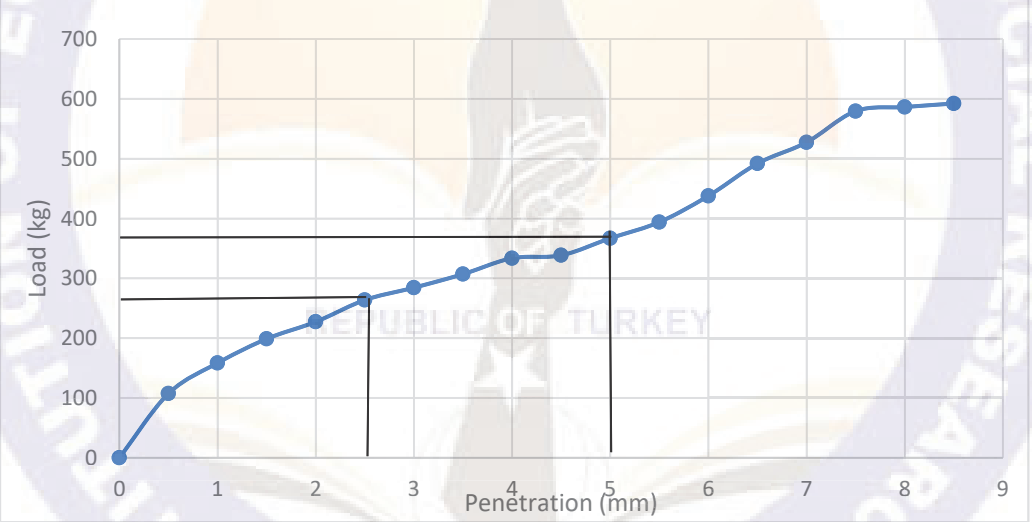


Figure 8 load penetration curve of red soil with 50% RCA

Figure 9 shows compaction curve of red soil with 70% RCA

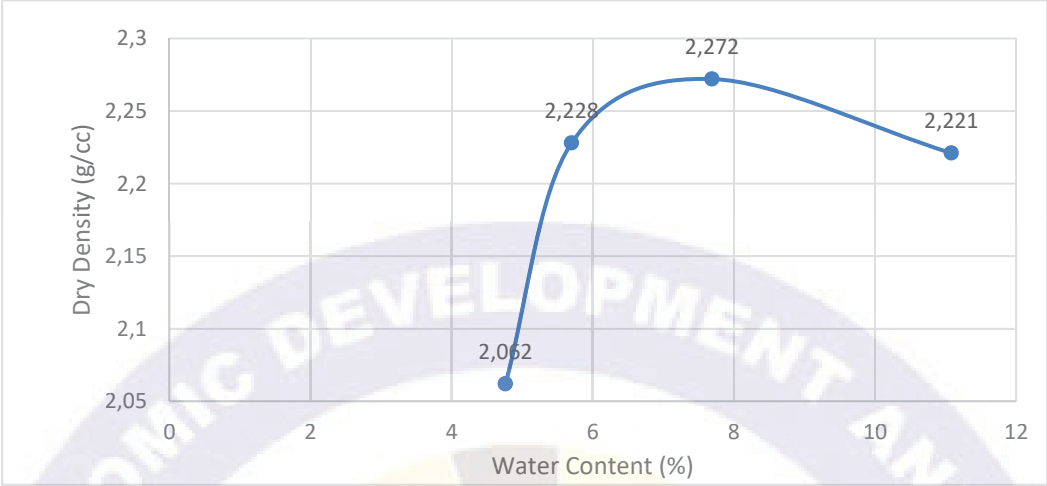


Figure 9 compaction curve of red soil with 70% RCA

Figure 10 shows the load penetration curve of red soil with 70%RCA

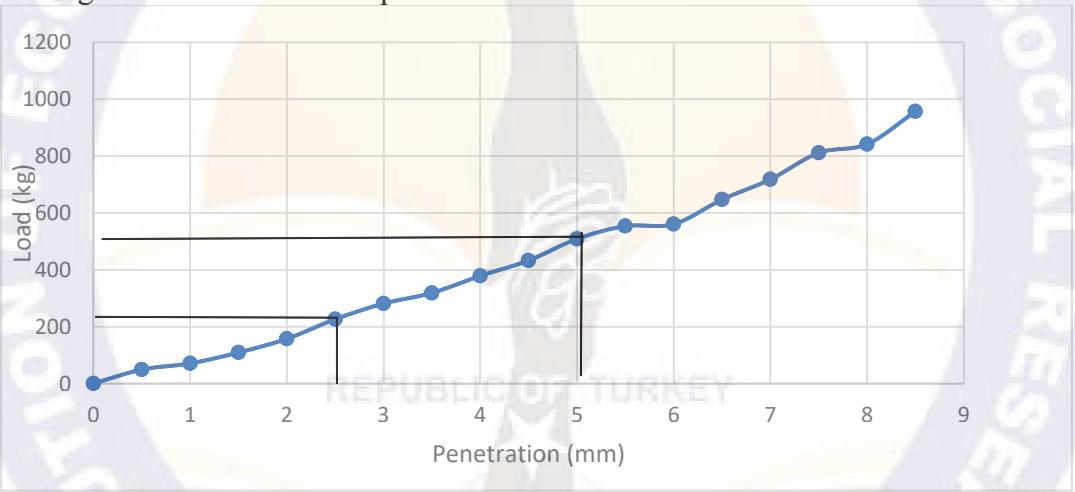


Figure 10 load penetration curve of red soil with 70% RCA

Figure 11 shows the compaction curve of black soil with 30% RCA

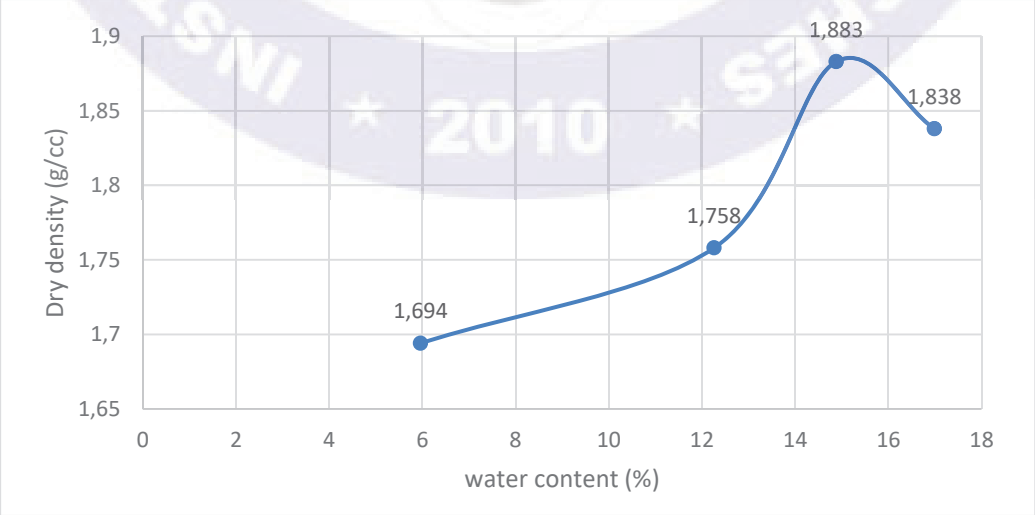


Figure 11 compaction curve of black soil with 30% RCA

Figure 12 shows the load penetration curve of black soil with 30% RCA

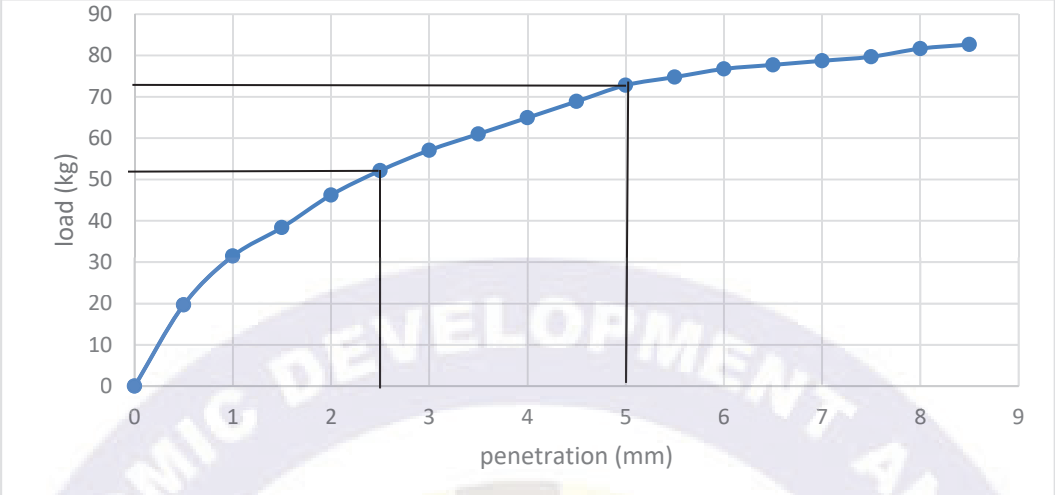


Figure 12 load compaction curve of black soil with 30 % RCA

Figure 13 shows the compaction curve of black soil with 50% RCA

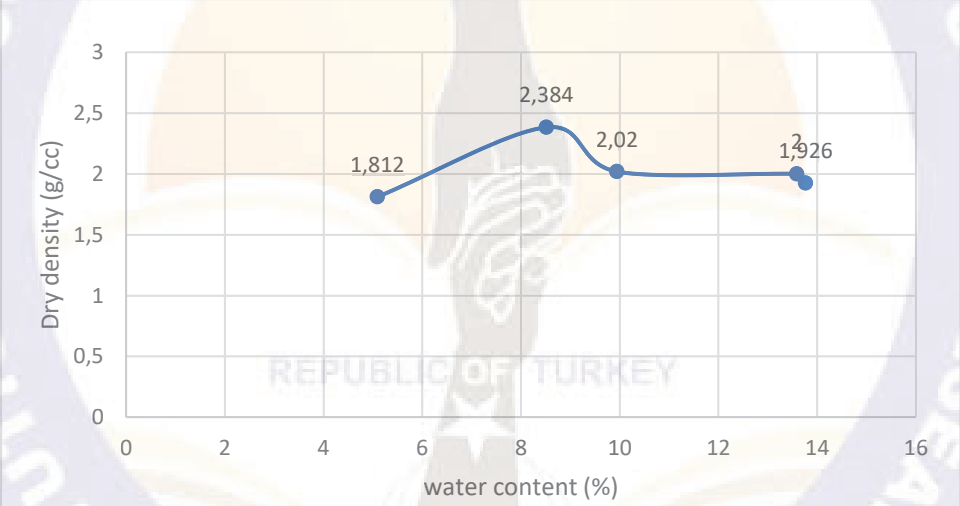


Figure 13 compaction curve of black soil with 50% RCA

Figure 14 shows the load penetration curve of black soil with 50% RCA

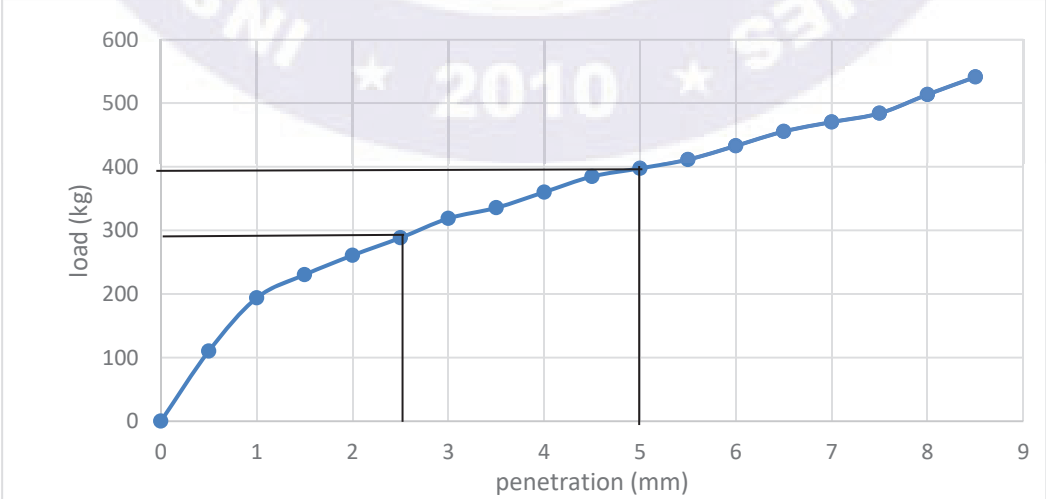


Figure 14 Load penetration curve of black soil with 50% RCA

Figure 15 shows the compaction curve of black soil with 70% RCA

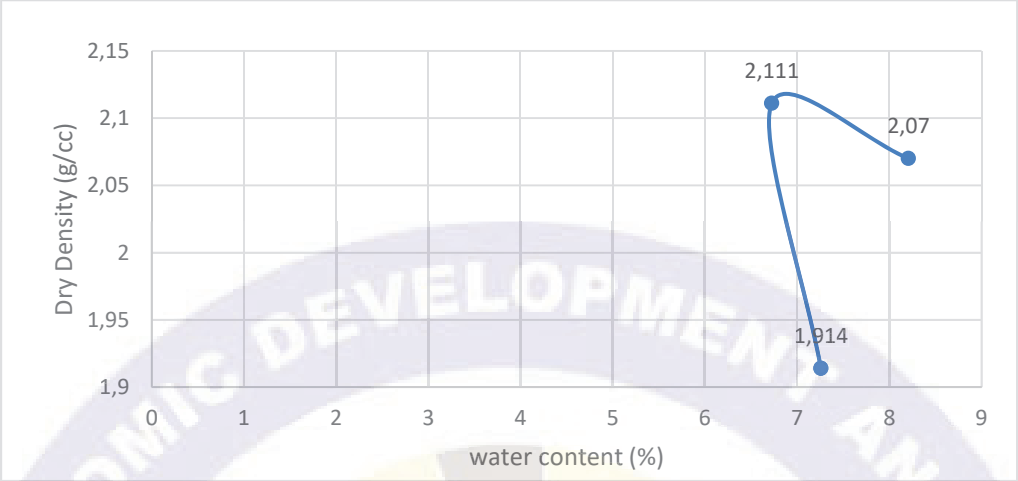


Figure 15 compaction curve of black soil with 70% RCA

Figure 16 shows the load penetration curve of black soil with 70% RCA

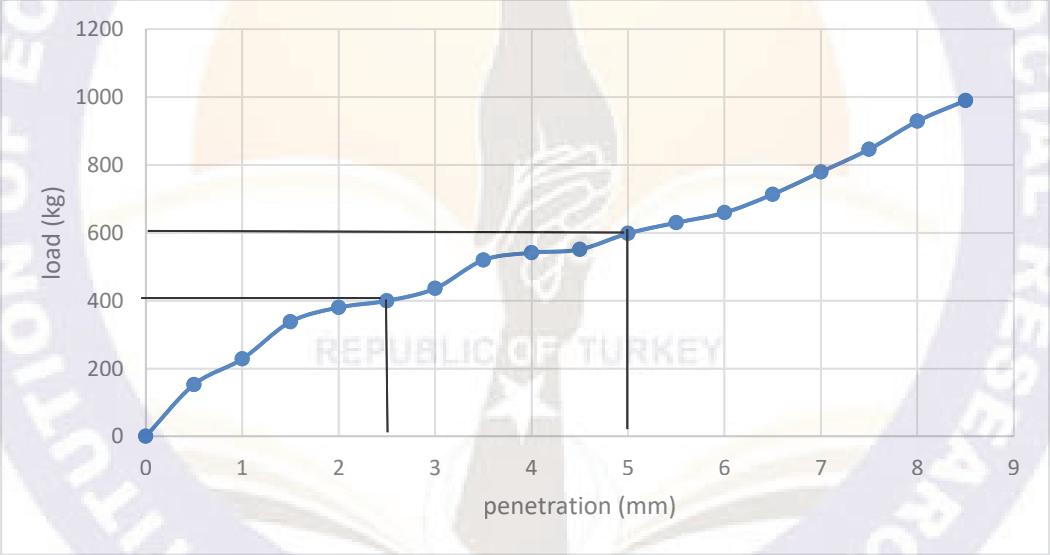


Figure 16 load penetration curve of black soil with 70% RCA

7. CONCLUSIONS

The following conclusions can be drawn based on test results obtained from the experimental work conducted on soil samples containing varying proportions of recycled concrete aggregate.

Red soil:

- The liquid limit of the soil is 35.938% and the plastic limit is to be 15.6225%. Therefore, the IS classification of the soil is intermediate compressible clay (CI).
- Overall, the OMC decreased from 16.877% at 0% RCA to 7.69% at 70% RCA.
- While MDD increased from 1.842g/cc at 0% RCA to 2.272 g/cc at 70% RCA.
- The CBR value increased rapidly from 2.919% at 0% RCA to 29.44% at 30% RCA which is the highest CBR value amongst all proportions.
- So, the ideal measure of aggregates is found to be 30% based on CBR values.

Black soil:

- The liquid limit of the soil is 62.5% and the plastic limit is to be 19.185%. Therefore, the IS classification of the soil is highly compressible silt (MH).
- Overall, the OMC decreased from 23.027% at 0% RCA to 6.725% at 70% RCA.
- While MDD increased from 1.572 g/cc at 0% RCA to 2.111 g/cc at 70% RCA.
- The CBR value increased from 2.408% at 0% RCA to 29.124% at 70% RCA which is the highest CBR value amongst all proportions.
- So, the ideal measure of aggregates is found to be 70% based on CBR values.

Recycled Concrete Aggregate:

- The percentage weir is found to be 44.96%, according to the specifications by IRC the maximum permissible % weir is 50% for bituminous bound macadam roads and WBM base course with bituminous surfacing. So, the obtained value is permissible.
- Specific gravity of RCA was 2.434, but according to IRC specific gravity of aggregates normally used in construction ranges from about 2.5 - 3.0. So, the obtained specific gravity is slightly less than the value which is adopted generally.
- The water absorption of recycled concrete aggregates was found to be 1.72% which is less than 2% as mentioned in IS:2386 (part 3) – 1963. So, the aggregates under consideration are suitable for road construction.

REFERENCES

1. Alnedawi, A., and Rahman, M.A. (2021) “Recycled concrete aggregate as alternative pavement material.”, American society of civil engineers, 2021.
2. Datta, S., and Mofiz, S.A.(2021) “ Stablization of road subgrade soil by using recycled aggregates.” , International journal on emerging technologies 12(1):87-93.
3. Rajotia, G., Nandeshwar, L., Dr. Bharat Nagar. (2020). “An experimental study on use of road demolition wastes as recycled materials in pavement construction.”.
4. Jayakody, S., C,Gallage and J. Ramanujam , “Performance characteristics of recycled concrete aggregate as an unbound pavement material .” Heliyon 5(9): e02494 (2019).
5. Ahmed Ebrahim Abu El-Maaty Behiry, “Utilization of cement treated recycled concrete aggregates as base or sub base layer in Egypt.”, (2013).
6. Batayneh, M., Marie, I., and Asi, I. “Use of selected waste materials in concrete mixes.” (2007).
7. IS 2386 (part-3): 1963, Bureau of Indian standards New Delhi, laboratory procedure for water absorption test of aggregates.
8. IS 2720 (part-7): 1980, Bureau of Indian standards, New Delhi, laboratory procedure for IS Light compaction test
9. IS 2720 (part-16): 1987, Bureau of Indian standards, New Delhi, laboratory procedure for CBR Test
10. IS 2386 (part-4): 1963, Bureau of Indian standards, New Delhi, laboratory procedure for Los Angeles Abrasion Test

ANORMAL KOLPOSKOPİK BULGUSU OLAN HASTALARDA İMMÜNOHİSTOKİMYASAL CD-3, CD-4, CD-5, CD-8 VE PD-1 BOYAMANIN, SERVİKAL LEZYONLARIN HİSTOPATOLOJİK TANISI İLE İLİŞKİSİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN IMMUNOHISTOCHEMICAL CD-3, CD-4, CD-5, CD-8 AND PD- 1 STAINING AND HISTOPATHOLOGICAL DIAGNOSIS OF CERVICAL LESIONS IN PATIENTS WITH ABNORMAL COLPOSCOPIC FINDINGS

Dr. Öğr. Üyesi, Ayhan ATIGAN
Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum ABD
Orcid:0000-0002-7257-0593

Prof. Dr. Ömer Tolga GÜLER
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum ABD
Orcid: 0000-0001-6673-8604

Doç. Dr. Yeliz Arman KARAKAYA
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji ABD
Orcid: 0000-0002-6669-9972

Doç. Dr. Derya KILIÇ
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum ABD
Orcid: 0000-0001-2345-6789

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Rahim ağzı kanseri, kadınlar için en yaygın ölüm nedenlerinden biri olmaya devam etmektedir. Her yıl dünya genelinde 300.000'den fazla kadın rahim ağzı kanserinden ölmektedir. Rahim ağzı kanseri ölümlerinin yaklaşık % 90'ı düşük ve orta gelirli ülkelerde meydana gelir. Uluslararası Kanser Ajansı (IARC) tarafından yayınlanan Globocan 2012 verilerine göre serviks kanseri kadınlarda tüm kanserler arasında dördüncü sırada yer alırken, kadın genital organ kanserleri arasında en fazla görülenidir (Tablo 1).

Tablo 1. Uluslararası kanser ajansı (IARC) tarafından yayınlanan Globocan 2012 verilerine göre kadınlarda en sık görülen ilk beş kanserin dağılımı

	Türkiye*	**Dünya**	**IARC'a üye 24 Ülke**	**AB (28 ülke)**	**ABD**
1	Meme	Meme	Meme	Meme	Meme
2	Tiroid	Kolorektal	Kolorektal	Kolorektal	Akciğer
3	Kolorektal	Uterus serviksi	Akciğer	Akciğer	Kolorektal
4	Uterus korpusu	Akciğer	Uterus serviksi	Uterus korpusu	Tiroid
5	Akciğer	Uterus korpusu	Uterus korpusu	Uterus serviksi	Uterus

*Türkiye Birleşik Veri Tabanı, 2014

Human Papilloma Virus (HPV) insanlara özgü, doku spesifik, 100'den fazla tipi bulunan bir DNA virüsüdür. Serviksin yüksek riskli (onkojenik) HPV DNA tipleri ile enfeksiyonu, özellikle persiste eden enfeksiyon ile serviks kanseri arasındaki ilişki kanıtlanmıştır.

Servikal kanser hastalarında immün hücre yüzey belirteci olarak (cluster of differentiation) CD4 ve CD8 lenfositler için periferik kanın prognostik öneme sahip olabileceğini ve servikal kanser dokularında CD4+ ve CD8+ oranının değiştiğini ortaya koyan çalışmalar mevcuttur. Esas olarak CD4 ve CD8 T hücreler olmak üzere tümör infiltre lenfositleri (TIL'ler), anti-tümör bağışıklığında kapsamlı bir şekilde tanımlanmıştır. Tümör büyümesinin kontrolünde CD4 ve CD8 T lenfositlerinin etkileşimi mevcuttur. Servikal intraepitelyal neoplazi (CIN) 3'te artmış epitelyal ve stromal CD3 pozitif hücreler gözlenmiştir. CD3 lenfositlerinin hastalık ilerlemesinde belirlenemeyen bir rol oynadığını düşündürmektedir. Bedoya ve arkadaşları, CIN derecesine bakılmaksızın, hem stroma hem de epitelde CD8+ T hücrelerinin CD4+ ve Foxp3+ hücrelerinden daha bol olduğunu bildirmişlerdir, ancak fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ghosh ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada çoğu vakada servikal tümör kitlesini infiltre eden CD8+ lenfosit sayısı, CD4+ lenfositlerden fazladır. Ayrıca, ciddi displastik vakalarda CD8+ tümör infiltre lenfosit (TIL)'lerin CD4+ TIL'lerden daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Lezyonun derecesi ilerledikçe T hücresi infiltratları belirginleşmiştir. CD5, T hücrelerinin yüzeyi ve B hücrelerinin bir alt kümesi üzerinde eksprese edilen bir transmembran proteinidir. CD5'in T hücre antijen reseptör (TCR) aracılı sinyal iletiminin negatif bir regülatörü olarak hareketi gösterilmiştir. Önceki çalışmalar programmed death-ligand (PD-L)-1 ve programmed death (PD)-1 ekspresyon seviyeleri ile CIN derecesi ve HPV pozitif oranı arasında doğrudan korelasyon olduğunu göstermiştir. Böylece, PD-1 / PD-L-1 yolunun yüksek riskli HPV (HR-HPV) ile ilişkili CIN'lerde servikal bağışıklığı bozabileceğini düşündürmektedir. CD8+ hücrelerde, PD-L-1 ekspresyonu viral enfeksiyon alanı ile kuvvetli ilişkilidir. Yukarıda bahsedilen çalışmalara dayanarak, T hücrelerinin ve T hücresi tepkilerinin düzenlenmesinde yer alan diğer moleküllerin sentezlenmesi ve bunların hastalık ilerlemesindeki etkileri üzerine daha fazla araştırmaya ihtiyaç bulunmaktadır.

Amacımız, sürekli gelişim ve değişim içerisinde olan HPV çalışmalarına katkı sağlamaktır. Yakın gelecekte invaziv bir işlem olan kolposkopik biyopsiye gerek duyulmadan standardize edilmiş bir test ile kesin tanının konulabileceğine inanıyoruz. Bunun için öncelikle alınan biyopsi örneklerinde anlamlı bulunacak olan bir belirteç, zaman içerisinde biyopsiye göre daha az invaziv girişim olan periferik kandan veya servikal sürüntü örneğinden belirlenebilir hale gelecektir. Ayrıca, çalıştığımız immünohistokimyasal boyamalar gelecekte yapılacak çalışmalar ile immün sistem üzerinden etki göstermesi hedeflenen ilaçların geliştirilmesi fikrini ortaya koyacaktır. Bu amaçla bazı çalışmalar yapılmış olsada hücresel immüniteyi birçok yönden hedef alması ve klinik özellikler ile birleştirilmesi neticesinde çalışmamız çok orijinal bir fikre dayanmaktadır.

2.GENEL BİLGİLER

Kadın alt genital sistemi serviks, vajina ve vulvayı içerir.

2.1 SERVİKS

2.1.1 Serviks Anatomisi

Serviks, endometriyal kavite ile vajina arasında kanal görevi gören tübüler bir yapıdır. Üst kısım uterus ile devam eder. Ameliyat sırasında, uterus ile karşılaştırıldığında tübüler ve kabarık olan serviksin üst sınırı hissedilerek palpe edildiğinde uterus korpusu ile serviks arasındaki bağlantı bulunur. Serviksin altı kısmı vajinaya doğru çıkıntı yapar ve spekulum

ile muayene sırasında görülen kısımdır. Vajina içersinde yer alan bölümü portio vajinalis, üst kısımda kalan bölümü ise portio supravajinalis olarak adlandırılır. Portio vajinalis cervicis ile vajina duvarı arasında çepeçevre olan çıkmaza vajinal forniks denir. Hangi vajen duvarıyla komşuluk yaptığına göre anterior, lateral ve posterior vajinal forniks olarak adlandırılır. Supravajinal bölümü çok sayıda lif ve düz kas içermektedir. Portio vajinalis bölümü çoğunlukla fibröz ve kollajen dokudan oluşmakla birlikte az miktarda düz kas içerir. Servikal kanal, **internal os** ile endometriyal boşluğa ve **eksternal os** sayesinde vajinaya açılır. Ektoserviks, serviksin vajinaya çıkıntı yapan yüzeyidir. Eksternal os nulliparlarda küçük ve konik iken, doğum yapmış kadınlarda dejenere görünümlüdür. Bu iki bölüm arasındaki alan da **endoservikal kanal** (canalis cervicis uteri) olarak adlandırılır. Endoservikal kanal içerisindeki katlantılara plica palmatae denilir.

Nulliparlarda silindirik görünümdeki serviks, toplam uterus hacminin yaklaşık yarısını oluşturur. 2-4 cm uzunluğunda ve yaklaşık 2 cm genişliğindedir. Orta hatta yerleşimli ekstemal servikal os ya da endoservikal kanalın başlangıcı, yuvarlaktır ve 3-5 mm çapındadır.

Subseröz fasyanın yoğunlaşmasıyla oluşan kardinal ligament vajina orta-üst kısmı ile servikse destek sağlar. Kardinal ligament uterus damarlarını ve jinekolojik cerrahide dikkat edilmesi gereken üreteri içerir.

Serviksin stroması, içerisinden serviksin damar, sinir ve lenfatiklerinin geçtiği yoğun fibromusküler dokudan oluşur. Serviksin arterleri hipogastrik arterden köken alan uterin arterin servikal ve vajinal dallarıdır ve serviksin dış yüzünden saat 3 ve 9 pozisyonunda inerler. Venler arterlere paralel seyreder ve hipogastrik venöz ağa drene olurlar. Serviksin lenfatikleri iki alandan kaynaklanır; mukoza altı ve bağ dokusu stromasının derin kısımları. Lenfatikleri; common, internal ve eksternal iliak, obturator ve parametrial nodlara drene olur. Sinirleri hipogastrik pleksustan köken alır. Endoservikste yoğun duyu uçları vardır, ancak ektoservikste pek bulunmaz.

2.1.2 Serviks Fizyolojisi

Serviks doğumun birinci evresinde olgunlaşıp açıklığı artan ve menstruasyon kanamasının da akışının sağlandığı kanaldır. Fertilitenin en önemli noktası olan, gebeliği destekleyen çok miktarda berrak mukusu serviks üretir. Spermin uterus boşluğuna geçişini kolaylaştırır. Servikal mukus, endoservikal bezlerden salgılanan berrak veya opak görünümlü gri beyaz renkli bir sekresyondur. Üst dişi üreme sisteminin sterilitesini korur. Bu ortam, endometriyumun sık sık dökülmesi, kalın servikal mukus ve dar eksternal os ile korunur. Servikal mukusun yoğunluğu adet döngüsü boyunca hormon seviyelerine bağlı olarak değişir. Adet sırasında, serviks adet akışının geçişine izin vermek için az miktarda açılır. Post-menstruel dönemde öströjenin etkişi ile bol miktarda sulu ve alkalendir. Bu dönemdeki yüksek sodyum klorür ve potasyum değerleri ferning oluşumundan sorumludur. Ferningin içeriği, öströjen seviyelerini gösterir. Siklusun sekizinci gününden ovulasyona kadar geçen sürede öströjenin yükselişi ile servikal mukus artar, viskozitesi düşer, böylece spermetazoa geçirgenliği artar. Ovulasyondan sonra servikal mukusun akışkanlığı düşük, miktarı az ve asidik pH'da olup, bol lökosit içerir. Hamilelik sırasında serviks tarafından üretilen mukus, servikal bir "**tıkaç**" oluşturmak için kalınlaşır. Böylece, büyüyen embriyoyu enfeksiyondan korur. Doğum yakınlaştığında servikal tıkaç incelir ve atılır. Serviksin bir başka önemli işlevi, fetusun uterustan vajinaya geçişine izin vermek için serviks dilate olduğu, yani doğum sırasında ortaya çıkar.

2.1.3 Serviks Embriyolojisi

Ürogenital sistem, embriyonun dorsal vücut duvarından türetilen ara mezenkimden gelişir. Mesoderm türevi Mülleryan (paramezonefrik) kanallarından gelişir. Dişilerde, testiküler gelişimin olmaması nedeniyle mülleryan inhibitör faktör salgılanamaz ve mülleryan kanal gelişir. Müllerian kanallarının kranyal ucu gelecekte fallop tüpleri haline gelir; kaudal ucu ise, Y şeklindeki kanalı (uterovajinal primordyum) oluşturmak için orta hatta kaynaşır. Mülleryan tüberkülde; uterovajinal primordium, ürogenital sinüsün endoderm uzantısı ile karşılaşır (himenal halkadaki vajinal ağız bölgesi). Uterovajinal primordiyum, korpus uteri ve serviks bez ve epitelini, vajinanın fibromusküler duvarını oluştururken, komşu mezenkimden endometriyum ve stroma gelişir.

Birinci trimesterin sonuna doğru çok katlı skuamöz hücreler, kısmen kolumnar hücreler ile yer değiştirmeye başlar ve 16. haftadan itibaren ilkel bir serviks tanınabilir. Kolumnar ve skuamöz hücrelerin buluştuğu nokta orijinal ya da doğal skuamokolumnar bileşkedir (SKB). Orijinal SKB'nin konumu fetal yaşam boyuca değişiklik gösterir. Gestasyonun 24.-32. haftaları arasında endoservikal kanal içindedir. Otuz ikinci haftadan sonra vajinaya doğru uzanır, term ile birlikte (40. gebelik haftası) tekrar kanal içine doğru regrese olur.

Mulleryan epitel hücreleri endoservikal rezerv hücreler ve endoservikal kolumnar hücreler için kök hücredir. Rezerv hücreler ilk olarak yaklaşık 20 haftalık gebelikte tanımlanır. İlk olarak gelişmekte olan endometriyal kaviteyi kaplayan mülleryan tip kolumnar hücreleri altında belirirler. Mülleryan epitel hücreleri, erken servikal gelişim sırasında endoservikste hem endoservikal kolumnar hem de skuamöz tip epitelyuma dönüşme kapasitesine sahiptirler.

2.1.4 Serviksin Histopatolojisi

Servikal kanser, genellikle uterin servikal skuamöz kolumnar bağlantı noktasından kaynaklanır. Endometriumdan başlayıp endoservikal kanal boyunca devam eden kolumnar epitel, serviksin porsiyo vajinalis bölümüne geldiğinde yassı epitele dönüşür. Bu geçiş bölgesine **skuamokolumnar bileşke (SKB) (skuamocolumnar junction: SCJ)** adı verilir. Eksternal osa göre yeri yaş, hormonal durum, gebelik gibi çeşitli fizyolojik durumlara bağlı olarak değişir. Çocuklukta ve perimenarşta, eksternal osta veya çok yakınındadır. Puberte sonrası ve reprodüktif dönemde, kadın genital organları östrojenin etkişi altında büyür. Böylece serviks büyür ve endoservikal kanal uzar. Bu olay, ektoserviksteki kolumnar epitelin, özellikle ön ve arka dudaklarda eversiyonuna yol açar ve ektropiyon ile sonuçlanır. Bu nedenle, reprodüktif çağda ve gebelikte skuamokolumnar bileşke ektoservikste ve eksternal osa uzak yerleşmiştir.

Kolumnar epitel; endoserv.kal kanalı döşeyen, çekirdekleri koyu boyanan tek tabaka hücrelerdir. İnspeksiyonda; tek katlı hücre tabakası, alttaki stromanın damarlı kırmızı renginin kolayca görünmesini sağlar. Servikal stromaya endoservikal kript oluşumu ile sonuçlanan çok sayıda invajinasyon olur. Mukus salgılayan bu hücrelerin salgıları ovulasyon öncesi maksimum düzeydedir.

Skuamoz epitel (çok katlı yassı epitel): ektoserviksin geniş bir kısmını kaplayan, nonkeratinize, glikojen içeren, çok katlı hücre tabakasından oluşur. Bez içermez. Soluk pembe renkli görünür. Superfisyal, intermediate, parabazal ve bazal olmak üzere 4 tabakadan oluşmaktadır:

1- Bazal tabaka: aktif mitoz gerçekleşerek, epitel rejenerasyonunu sağlayan immatür hücre dizilenmesidir. Tek sıralı alçak silindirik, iri çekirdekli ve az miktarda stoplazmaya sahip hücrelerden oluşur. Bölünme ve farklılaşmaları sonucunda diğer tabakaları meydana getirirler.

2- Parabazal tabaka (sivri uçlu hücre tabakası): iri çekirdekli, çok sıralı polihedral hücrelerden oluşur. Keratin iplikler içerir.

3- İntermediate tabaka (naviküler hücre tabakası): geniş sitoplazmalı, görece küçük çekirdekli, glikojen içeriği fazla 4-6 adet hücre dizisidir.

4- Süperfisyal tabaka: Glikojenle dolu geniş bir stoplazma ve küçük piknotik çekirdeği olan, transparan 5-8 sıra yassılaşmış hücreden oluşur. Hücrelerde yüzeyden ayrılmalar (dökülme) olur. Bu hücreler Papanicolaou (Pap) testinin temelini oluşturur.

Bazal tabakadan süperfisyal tabakaya doğru ilerledikçe hücre sitoplazmalarında artış ve çekirdeklerinde küçülme, protein içeriklerinde azalma görülür. Kolposkopi sırasında asetik asit uygulandığında, asetik asit geri dönüşlü olarak hücresel proteinlerle presipite olur. Normal epitele asetik asit uygulandığında, süperfisyal tabakadaki hücrelerin düşük protein içeriğinden dolayı renk değişimi olmaz. İntermediate ve süperfisyel hücreler, anormal veya eksik maturasyon göstermiyorsa sitoplazmalarında bol glikojen içerdiklerinden lugolle boyanma sonrası kahverengi-siyah boyanır ve bu Schiller testinin temelini oluşturur. Ektoserviksteki skuamöz epitelin tabakalar halinde olmasından dolayı muayenede skuamöz epitel pembemsi görünür. Skuamöz epitelin kalınlığı ve glikojen içeriği östrojen stimülasyonunun derecesine bağlı olarak değişir. Östrojen yokluğunda (menopoz) matürasyon, parabazal hücre seviyesinden sonra olmadığı için hücrelerde çok katlı tabakalanma ve glikojen vakuolleri gözlenmez.

Transformasyon zonu: Kolumnar ve skuamöz hücrelerin buluştuğu nokta orijinal ya da doğal skuamokolumnar bileşkedir (SKB). Reprodüktif yaşamdan perimenopozal yaş grubuna doğru ilerlerken metaplazinin gelişmesiyle beraber, skuamokolumnar bileşkenin yeri giderek yukarı doğru ilerler ve yeni skuamokolumnar bileşke oluşur.

Orjinal ve yeni skuamolomnar bileşke arasında kalan serviks kısmına ise **transformasyon zonu** adı verilir ve bu bölge servikal neoplazilerin neredeyse tamamının orjin aldığı bölgedir. Kolposkopi sırasında bu bölgenin görüntülenmesi çok önemlidir. Çünkü bu bölgenin mitotik aktivitesi fazla olduğu için karsinojenik ve mutojenik etkilere çok duyarlıdır. Hemen hemen bütün servikal neoplaziler bu zonda, skuamokolumnar bileşke yakınında gelişir. Transformasyon zonundaki epitel maturasyon gösterdikçe hücreler glikojen depolar ve sonuçta kolposkopik ve histolojik olarak orijinal skuamöz epitele benzerler. Orijinal SKB'nin yerini tespit etmenin tek yolu silindirik epitelin varlığını gösteren Nabothi kistleri ve servikal kleft açılımlarına bakmaktır. Postmenopozal kadınlarda, yeni skuamokolumnar bileşke servikal kanal içine iyice regrese olduğundan muayenede gözle görülemez.

2.2 HPV VE SERVİKAL KARSİNOGENEZ

2.2.1 Human Papilloma Virus (HPV)

Papilloma virüsler, konakçı türüne özgü çift sarmallı zarfsız 50-55 nm çapında parvovirüs ailesine ait DNA virüsleridir. 72 kapsomerden oluşmuş olup sferik yapıda kapsidi bulunur. HPV genetik benzerliklerine ve türe olan özgüllüklerine göre tiplere ve subtiplere ayrılır. Diğer birçok virüsün aksine HPV virüsleri, antijenik yapılarından çok DNA yapısına göre sınıflandırıldığından serotipler yerine genotipler olarak ve keşfedildikleri sıraya göre numaralandırılmaktadır. Viral DNA'nın 7 erken (Early; E1-E7) ve 2 geç (Late; L1- L2) açık okuma kısımları vardır (Open Reading Frames; ORFs) (Tablo 2). Erken genler (E1, E2, E4, E5, E6 ve E7) DNA bakımı, replikasyonu ve transkripsiyonunu yönetir. Geç genler (L1 ve L2) sırasıyla majör ve minör kapsid proteinlerini kodlar. İnsan keratinosit hücre kültürleri ve tümör hücre serileri, HPV E6 ve E7 proteinlerinin ölümsüzleştirme ve transformasyon işlemlerinde rol aldığını göstermiştir.

Tablo 2. HPV genom ve fonksiyonları

Açık okuma kısımları (Open reading frame)		Fonksiyonu
Erken (Early)	E1	Viral replikasyon
	E2	Viral transkripsiyon ve replikasyon regülasyonu
	E4	Sitoskeletal proteinlerle etkileşim
	E5	MHC-I proteinlerinin down regülasyonu
	E6	Onkoprotein; tümör supresör protein p53'e bağlanır
	E7	Onkoprotein; tümör süpresör protein retinablostoma bağlanır
Geç (Late)	L1	Major viral kapsid protein
	L2	Minör viral kapsid protein

Kanser gelişiminde önemli olan E6 ve E7 proteinleri sırasıyla tümör supresör gen ürünleri olan p53 ve retinoblastoma (RB) proteinine bağlanıp bunların fonksiyonlarını inhibe ederek hücre proliferasyonunda artışa neden olur.
Şu ana kadar 100'den fazla HPV tipi tanımlanmıştır. Servikal epiteli enfekte eden HPV'ler düşük veya yüksek riskli HPV'ler olarak sınıflandırılmıştır (Tablo 3) . Genel popülasyonda en sık karşılaşılan HPV tipleri (HPV tip 16, 18, 31, 45) aynı zamanda servikal kanserlerde de sıklıkla görülür (52). HPV tipleri içinde en fazla karsinojen olanı HPV 16'dır ve dünyada CIN III (%45) ve serviks kanserlerinde (%50) en fazla görülen HPV tipidir. İkinci sırada yer alan HPV 18 ise serviks skuamoz hücreli karsinomların %13'ünde görülmektedir. Bu oran servikal adenokarsinomda ve adenoskuamoz karsinomda HPV 18 için %37'ye kadar çıkmaktadır.

Tablo 3. Servikal kanser gelişim riskine göre HPV tiplerinin sınıflandırılması

Düşük riskli HPV tipleri	6, 11, 40, 42, 43, 44, 54, 61, 72, 81
Yüksek riskli HPV tipleri	16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 68, 82

HPV cinsel yolla bulaşmaktadır ancak cilt çatlaklarından, kontamine yüzeylerden ve doğum kanalından bulaş görülmektedir.
HPV'nin tanısında sitoloji, histoloji ve kolposkopi önemlidir, ancak sadece enfeksiyondan kuşkulanmayı sağlar. Kesin tanı, polimeraz zinciri reaksiyonu (PCR), nükleik asit amplifikasyon testi ve in situ hibridizasyon gibi tekniklerle HPV DNA'sının saptanması sayesinde konulur.

2.2.2 Serviksin Premalign Lezyonları

Bethesda 2001 Klasifikasyonu

1900 yılında Cullen uterus kanseri ile ilgili eserinde ilk kez invaziv olmayan lezyonlara dikkat çekmiştir. Schaueristein (1908) ve Rubin (1910) süperfisyal metaplastik epitelin yassı epitel hücreli karsinomanın erken evresi olduğuna karar vermişlerdir. 1927 yılında Schiller preinvaziv neoplazi kavramını desteklemiştir. Broders 1932 yılında karsinoma insitu (CIS) terimini kullanmıştır. Toplu olarak servikal intraepitelyal neoplazi olarak bilinen bu degişiklikler, yakınma oluşturmadıklarından ve inspeksiyon ve palpasyonla tanınamadığından, servikal sitoloji ile tanınabildiği gösterilmeden önce klinisyenlerce çok

yararlı değildi. 1940'larda eksfoliatif sitolojinin Papanicolaou ve Trout tarafından kullanılmasıyla preinvaziv servikal neoplazi kavramı önem kazanmıştır.
Reagan ve arkadaşları 1956'da servikste normal epitelyum ile arasında histolojik ve sitolojik farklılıkları gösteren anormallikleri displazi olarak adlandırmış; hafif, orta ve şiddetli olmak üzere 3 gruba ayırmıştır. Displazi ve CIN'ın sürekli bir olayın farklı basamaklarını teşkil ettiğini (Tablo 4) Servikal intraepitelyal lezyon progresyonu) düşünen Richart, 1967 yılında skuamöz hücreli serviks kanserinin preinvaziv komponentini belirlemiş ve servikal intraepitelial neoplazi (CIN 1, 2, 3) terimini tanımlamıştır. Servikal intraepitelyal neoplazi, derece 1 (CIN1) hafif displazi ile aynı tanımlamadır ve CIN2 orta displaziye benzerdir. Fakat CIN3 ciddi displazi ile karsinoma in situ'yu bir araya kombine etmiştir ve böylece 4 kategori olan sınıflandırma üçe inmiştir.

Tablo 4. Servikal intraepitelyal lezyon progresyonu

CIN tipi	Regresyon	Kalıcılık	CIN 3'e ilerleme	İnvazyon
CIN 1	%60	%30	%10 (3-4 yıl içinde)	%1
CIN 2	%40	%40	%20	%5
CIN 3	%30	%60		%12 (10 yıl içinde)

CIN1: Hafif nükleer atipi olabilmesine rağmen çok katlı yassı epitelin üst 2/3'lük kısmının hücreleri normal matürasyon gösterir. Bazal 1/3'lük kısımda ise nükleer anormallikler daha belirgin olup hafif derecededir. Mitoz bulunur fakat çok sayıda değildir. Epitelin 1/3'ünde sınırlıdır, anormal mitoz yapıları nadirdir.

CIN2: Nükleer atipi yüzeye kadar izlenebilmesine rağmen epitelin üst yarısı matürdür. Nükleer anormallikler CIN I'den daha belirgindir. Mitozlar bazal 2/3'de mevcuttur ve anormal formları görülebilir.

CIN3: Matürasyon yoktur veya sadece üst 1/3'te sınırlıdır. Nükleer anormallikler epitelin tamamına yakınında izlenir. Mitozlar çok sayıdadır ve epitelin tüm tabakalarında mitozlar sıktır.

Klinik takibe yardımcı olması ve servikal sitoloji sonuçlarının standardize bir şekilde raporlanması için Bethesda sistemi geliştirildi. Ulusal Kanser Enstitüsü (NCI) tarafından 1991 yılında Bethesda'da yapılan iki geniş toplantıda Bethesda Sistemi tanıtıldı ve yayınlandı.
Artan sıklıkta kullanılmaya başlanılan ve klinik olarak karışık olan nonspesifik değişiklikleri ifade eden "atipi" terimi çıkartılmaya çalışıldı. Bethesda sistemi sıklıkla koilositoz olarak ifade edilen HPV' ye bağlı değişiklikleri ve hafif displazi ya da CIN1 olarak ifade edilen lezyonları düşük dereceli skuamoz intraepitelyal lezyon (LGSIL) kategorisi altında topladı. Daha ciddi lezyonlar olan orta ve ciddi displazileri kapsayan CIN2 ve CIN3 yüksek dereceli intraepitelyal lezyon (HGSIL) olarak birleştirildi. Reaktif değişikliklere bağlanmayacak kadar belirgin olan ancak kalitatif ya da kantitatif olarak "skuamoz intraepitelyal lezyon" tanısı alamayacak kadar belirgin olmayan Pap testi sonuçları atipik skuamoz hücreler (ASC) olarak sınıflandırıldı. Bu örnekler daha ileri olarak önemi belirlenemeyen (ASC-US) ya da yüksek dereceli lezyonun dışlanamadığı (ASC-H) sonuçlar olarak ikiye ayrıldı. Bu kısmen servikal transformasyon zonunun kolposkopiyle belirlenmesiyle sağlanmıştır. 1973'te Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sitolojik tanı için bir rapor hazırlamıştır. 1988'de Ulusal Sağlık Enstitüleri, servikal sitoloji için

ortak bir konsensusa varmışlar ve Bethesda sistemini getirmişlerdir. Bu sistem 1991 ve 2001 tarihinde yeniden modifiye edilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Servikal sitoloji klasifikasyon sistemlerinin karşılaştırılması

Pap	**WHO**	**CIN**	**Bethesda**
Class I	Normal		Normal
Class II	Atipik inflamasyon		Benign veya ASC
			ASC-US ve ASC-H
Class III	Displazi		SIL
	Hafif	CIN I	LGSIL
	Orta	CIN II	HGSIL
Class IV	Şiddetli	CIN III	
Class V	CIS		

ABD'de 1950'lerden itibaren Pap smearin yaygınlaşmasını takiben invaziv servikal kanser insidansı ve mortalitesi %70'lerden daha fazla düşüş göstermiştir.

2.2.3 Serviksin Malign Lezyonları

Servikal epitelde metaplastik olayların anormal gelişimi ile başlayan, servikal intraepitelyal neoplazi ve mikroinvaziv kanser ile devam eden bir sürecin sonunda invaziv serviks kanseri oluşabilir. İnvaziv serviks kanseri, uzun preinvaziv dönemi, tarama programlarının varlığı ve preinvaziv lezyonların etkin tedavisinin mümkün olması nedeniyle önlenebilir bir kanser olarak kabul edilmekle birlikte nadiren de olsa hızlı bir şekilde ilerleyen serviks kanseri şeklinde de karşımıza çıkabilir.

Serviks kanseri yaygın bir kanserdir. Kadınlardaki tüm maligniteler içinde 3. sırada yer almaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş ülkelere oranla çok fazla sayıda görülür. Bu eşitsizlik Pap smear testinin düzenli olarak alınması ve servikal tarama programlarının uygulanmasındaki başarıyı göstermektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde serviks kanseri tanısı alan hastaların %85'inin gelişteki evresi FİGO evrelemesine göre Evre III ve Evre IV'tür. Gelişmiş ülkelerde ise tarama testleri daha iyi yapılabildiğinden genelde CIS iken veya mikroinvaziv dönemde tespit edilerek tedavi edilebilmektedir.

Serviks kanserli hastalarda en sık rastlanan semptom vajinal kanamadır. Genellikle postkoital kanama şeklindedir ancak düzensiz veya postmenopozal kanama şeklinde de olabilir. İlerlemiş hastalığı olanlarda bel ağrısı, alt abdominal ağrı, alt ekstremitede ödem, obstrüktif üropati, barsak obstrüksiyonu, ciddi anemiye bağlı nefes darlığı ve kaşeksi görülebilmektedir.

Serviks kanserinin en sık iki histolojik tipi skuamöz hücreli karsinom ve adenokarsinomdur. Baskın tip olan skuamöz hücreli karsinom serviks kanserlerininin %75'ini oluşturmaktadır. Skuamoz hücreli serviks kanserlerinin en iyi prognozlu olanı büyük hücreli keratinize olmayan tipi iken, en kötü prognoza sahip olanı küçük hücreli kanser tipleridir.

Servikal kanserler için yaygın bir biçimde kullanılan evreleme sistemi FIGO tarafından geliştirilmiştir. Bu evreleme sistemi tümör büyüklüğü ve hastalığın pelvisteki yayılımını esas almaktadır. Erken evre hastalık FIGO evrelemesinin I ile IIa'sını kapsamaktadır. Geç evre hastalık ise IIb ve üstü evreleri içerir.

2.2.4 Serviks Kanseri Epidemiyolojisi

Servikal kanserde etyoloji diger kanserlere göre daha net belirlenmiştir. HPV ile ilişkişi nettir. En sık 50-59 yaşları arasında görülür. İlk cinsel ilişki yaşının erken olması, cinsel partner sayısının fazla olması, nedeni bilinmemekle beraber sigara kullanımı riski arttıran faktörlerdendir. Bununla birlikte doğum sayısının fazla olması ve oral kontraseptif kullanımı da serviks kanser riskini arttırdığı belirtilmektedir.

Serviks kanseri ile HPV arasındaki ilişki akciğer kanseri ile sigara arasındaki ilişkiden bile daha fazladır. Ancak diğer olası risk faktörleri ile ilgili değişik sonuçlar bildiren çalışmalar mevcuttur. Bu risk faktörlerini aşağıda değerlendirdik:

Koit ve Seksüel Davranış: Servikal kanser, çok partnerli kadınlarda ve erken evlenenlerde daha sık gözükür. Pek çok vaka-kontrol çalışmasında kanser riski, ilk evlenilen yaşla ters orantılı bulunmuştur. Örnegin 16 yaşından önce evlenen kadınlarda servikal kanser insidansı 20 yaşından sonra evlenenlerden iki kat daha fazladır. Kadının hayatı boyunca ilişkiye girdiği partner sayısı ve bu partnerlerin ilişkiye girdiği kadın sayısıyla yüksek oranda ilişkilidir. Tüm bu bulgular servikal kanserin, cinsel yolla geçen epidemik hastalık gibi davrandığını göstermektedir.

Oral Kontraseptifler: Oral kontraseptif kullanımı ile serviks kanseri ilişkisi henüz net değildir. Uzun süre oral kontraseptif kullanımının servikal kanser riskini arttırdığına dair veriler bulunmaktadır. Ancak, HPV pozitif hastaların uzun süreli oral kontraseptif kullanımında riskin 2 kat artmakla sınırlı olduğu düşünülmektedir. Risk OKS kullanımını bıraktıktan 10 sene sonra normale dönmektedir. 1970'lerden sonra servikal adenokarsinom insidansı ikiye katlanmıştır ve bunun sebepleri arasında oral kontraseptifler yer alabilir.

Sigara Kullanımı: Sigara içiminin HPV'ye bir kofaktör gibi davranıp onkojenik enfeksiyonun temizlenmesini önleyip enfeksiyonun artmasını ve daha uzun süre kalmasını sağladığı düşünülmektedir. Sigara ile ilişki, skuamöz hücreli kanserler için net bir şekilde ortaya koyulmuşken, adenokarsinomlar için ilave çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca, detoksifikasyondan sorumlu enzimi kodlayan GST genotipindeki polimorfizmin servikal kanser riskini arttırdığı ileri sürülmüştür.

Enfeksiyonlar: 2002'de Smith JS ve ark.'ları tarafından HPV'li kadınlarda, ek olarak Herpes Simpleks Virüs (HSV)-2 ya da Chlamidya Trachomatisle de enfekte olması halinde; bu ajanlarla enfekte olmayanlara göre servikal kanser gelişiminin daha fazla olduğunu yayınlamıştır.

Diyet ve Vitaminler: 1995'te yapılan bir çalışmada Liu ve ark.'ları 294 displazili hasta ve 170 kontrol grubunda düşük folat düzeylerinin HPV 16 ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Vitamin A deriveleri özellikle de retinoidler normal epitel hücrelerinin büyümesini modüle ederler, hücrelerin farklılaşmasını ve modülasyonunu sağlarlar. Nagata ve ark.'ları, retinol için düşük serum seviyesine sahip kadınların yüksek serum seviyesine sahip kadınlara göre, kanser progresyon oranının daha yüksek bulmuştur.

Dietilstilbestrol (DES): DES ilk üretilen sentetik östrojendir. Geçmişte 1941-1971 yılları arasında erken gebelik kayıpları ve postmenoposal rahatsızlıkların tedavisinde kullanılmıştır. Maruz kalan kişilerde vajen ve serviks kanseri insidansının arttığı görülmüştür.

Multiparite: Multiparite, gebelik esnasında değişen hormonal durum veya immün sistemin kısmen baskılanması ile HPV enfeksiyonu ya da kanser gelişimi için yatkınlık yapabileceği düşünülmüştür. Yine, doğum esnasındaki servikal travmanın da kanser gelişimi ile ilgili olabileceği ileri sürülmüştür.

Irk: ABD 2001-2005 verilerine göre hispanik ve siyahiler hem insidans hem de mortalite açısından beyaz ırktan daha yüksek oranlara sahipti.

Sosyoekonomik Statü: Sosyoekonomi düzeyi düşük kadınların, sağlık hizmetine sınırlı ulaşımı, beslenme ve sağlığı koruyucu davranışlar hakkında yetersiz bilgileri servikal kanser ile ilişkilidir. Servikal kanser olgularının %80'i gelişmekte olan ülkelerde karşımıza çıkar. Yıllık pap smear taramasının yapılması bir kadının serviks kanserinden ölme riskini %90'lık bir farkla 4/1000'den 5/10000'e düşürmektedi. İmmünsupresyon: HPV enfeksiyonunda, hastalığın gerilemesinde immun cevap etkilidir. HPV servikse dökülmekte olan hücrelerden rahatlıkla girebilir ve sitopatik hücre ölümüne yol açmaz. Bundan dolayı doğal immün sistemde küçük bir inflamasyon oluşumunu uyarır. Hücre aracılı immün cevap, HPV persistansının önlenmesinde kritik öneme sahiptir. İmmün sistemi baskılanmış olan organ transplant alıcılarının ya da düşük CD4 sayısına (CD4 sayısı<200 /mcL) sahip HIV ile enfekte kadınların servikal HPV persistansı için yüksek riske sahip oldukları gösterilmiştir. 1993'te Centers For Disease Control And Prevention, invaziv servikal kanseri AIDS ile görülebilecek hastalıklardan biri saymıştır.

2.2.5 HPV Aşı ve Pozoloji

HPV'ye yönelik henüz bir dekat önce geliştirilen aşılar;bivalan human papilloma virüs (2vHPV), kuadrivalan human papilloma virüs (4vHPV) ve nonavalan human papilloma virüs (9vHPV) olarak sınıflandırılmıştır. Hangi virüslerden koruduklarına göre isimlendirilmiştir (Tablo 6). Amerikan Bağışıklama Uygulamaları Danışma Komitesi (The Advisory Committee on Immunization Practices-ACIP); 9 yaşından itibaren aşının yapılabileceğini belirtirken, rutin olarak 11-12 yaşlarında HPV aşısını önermektedir.

Tablo 6. HPV aşı etkinliği ve pozoloji

Aşı tipi	**Etkin olduğu HPV tipleri**	**Pozoloji (İlk aşıya göre)**
Bivalan (2'li) Cervarix	16 ve 18	0., 1. ve 6. Aylarda
Kuadrivalan (4'lü) Gardasil	6,11,16,18	0., 2. Ve 6. aylarda
Nonavalan (9'lu) 9v	6,11,16,18,31,33,45,52,58	0., 2. Ve 6. Aylarda

2.3 SERVİKAL LEZYON TANI, TARAMA YÖNTEMLERİ

2.3.1 Sitolojik Yöntemler

- PAPS
- Sıvı bazlı teknikler
- Kompüterize teknikler (AutoPap-Papnet)

2.3.2 Vizüel Yöntemler

- Asetik asit testi
- Spektroskopi
- Speküloskopi
- Servikografi
- Kolposkopi

2.3.3 Diğer:

- HPV testleri
- Polarprobe

2.3.1 Sitolojik Yöntemler:

Pap Test:

1928'de George Papanicolaou, vajendeki dökülmüş hücreleri incelerken tesadüfen kanser hücrelerini buldu. Papanicolaou 1939'da bir jinekolog olan Traut ile birlikte çalışmış ve "vajinal pool'' olarak adlandırdıkları posterior forniksten topladıkları hücreleri inceleyerek serviks kanseri tanısı konabileceğini göstermişlerdir.

Tarama Başlangıcı:

-Seksüel aktivite başladıktan üç yıl sonra veya en geç 21 yaşında taramaya başlanmalıdır.

-HIV enfeksiyonu tanısı alan ve/veya immünsüpresif tedavi alan olgularda ilk yıl iki kez, sonuçları negatif ise yılda bir alınmalıdır.

Tarama kesilmesi:

-Üç veya daha fazla dökümante edilebilen teknik yeterli negatif smear ve son on yılda anormal/ pozitif sitoloji yokluğunda 70 yaşından sonra kesilmelidir.

-Serviks kanseri, inutero DES maruziyeti ve/veya immünsupresif tedavi (HIV+ olgular dahil) uygulanan hastalar da iyi sağlık koşulları olana kadar yılda bir devam edilmelidir.

Histerektomi sonrası:

-Bening jinekolojik nedenlerle total histerektomi yapılmış olgularda CIN2 ve CIN3 varlığı bening kabul edilmemektedir vajinal sitoloji ile takip endike değildir.

-Subtotal histerektomi yapılmış olgularda serviks intakt olgulardaki rehber geçerlidir.

-CIN2 ve CIN3 nedeni ile histerektomize olgularda; üç dökümante edilebilen teknik yeterli negatif sitoloji ve son on yılda anormal/pozitif sitoloji yokluğunda tarama kesilmelidir.

Tarama Aralıkları:

-Konvansiyonel sitoloji ile yılda bir veya sıvı bazlı pap smear ile iki yılda bir tarama yapılmalıdır.

-Hangi teknikle olursa olsun; üç dökümante edilebilen, teknik yeterli negatif smear varlığında 30 yaşından sonra 2 yıl veya 3 yılda bir tarama yapılmalıdır.

-İn utero DES maruziyeti HIV+ veya immünsupresif tedavi alanlar, kemoterapi ve kronik kortikosteroid tedavisi alanlar tarama kesilme kriterleri sağlanıncaya kadar düzenli aralıklarla taranmalıdır. Bu konuda ACS ve ACOG'un yayınlanan rehberlerinin karşılaştırması tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. ACS ve ACOG'un servikal tarama rehberleri karşılaştırması

Rehber	ACS	ACOG
İlk tarama	21 yaşında ya da ilk vajinal ilişkiden 3 yıl sonra	21 yaşında ya da ilk vajinal ilişkiden 3 yıl sonra
Tarama aralığı	- Konvansiyonel sitoloji için her yıl - Likit baz sitoloji için 2 yılda bir - Arka arkaya 3 normal sonuç varsa 30 yaşından sonra 2-3 yılda bir	- Hem konvansiyonel sitoloji hemde likit baz sitoloji için her yıl örnekleme - Arka arkaya 3 normal sonuç varsa 30 yaşından sonra 2-3 yılda bir
Taramaya son verme	Son 10 yıl içinde arka arkaya 3 normal sonuç varsa 70 yaşının üzerinde son verilebilir	Tarama üst yaş sınırı yok

Sıvı Bazlı Sitolojik Teknikler
Kompüterize Teknikler(AutoPap-Papnet)
2.3.2 Vizüel Yöntemler:
Asetik Asit Testleri
Spektroskopi
Spekülоskopi
Servikografi
Kolposkopi
2.3.3 Vizüel Yöntemler:
HPV-DNA: HPV'e ait DNA için polimeraz zincir reaksiyonu ile HPV genotipi belirlenir.
2.4 KOLPOSKOPİ
Kolposkopinin kelime anlamı vajina içine bakmaktır (colpo ve scope). Kolposkop, serviksin daha kolay ve detaylı incelenmesi amacıyla Hans Hinselmann tarafından 1925 yılında icat edilmiştir. Hinselmann ve arkadaşları kolposkopi ile çok sayıda hasta üzerinde yaptıkları çalışmalarda servikal lezyonlardaki atipik değişiklikleri saptamışlardır.
Pap smear testinin ve HPV-DNA testinin birlikte uygulandığı "co-test" olarak adlandırılan tarama testi sonucunda riskli görülen hastalar kolposkopik muayeneye yönlendirilir.

2.4.1 Enstürmantasyon
Kolposkop
Spekulum
Endoservikal spekulum
Biyopsi forsepsleri
Tenakulum ve polip forsepsleri
Chrobak's saund

2.4.2 Kolposkopik Muayene Tekniği
Pozisyon
Smear alınması
Direkt bakış
Yeşil filtre ile bakış
Asetik asit testi
Schiller testi
Kolposkopik bulguların dökümantasyonu
Biyopsi
Punch biyopsi
Loop diathermy excision (LEEP)
Endoservikal küretaj

2.4.3 Kolposkopi endikasyonları

- Anormal smear sonucu olan olgular
- HPV pozitif (HPV 16-18) kadınlar
- Vulvar, vajinal ya da servikal kondilomu olan kadınlar
- Serviksin muayenesinde klinik şüphe varlığında
- Postkoital kanaması olan kadınlar

2.4.4 Kolposkopik morfoloji
Skuamöz epitel
Atrofik skuamöz epitel
Kolumnar epitel
Transformasyon zonu
Vasküler yapılar

2.4.5 Anormal kolposkopik morfoloji
Lökoplaki
Anormal vasküler görünüm
Punktuasyon
Mozaizm
Atipik Transformasyon zonu
Göze çarpmayan İodin sarı bölgeler
Erken invaziv karsinom bulguları
İnvaziv karsinoma
Adenokarsinoma insitu ve mikroinvaziv adenokarsinoma
Kondilomatöz lezyonlar

2.4.6 KARIŞIK KOLPOSKOPİK BULGULAR .
Kolposkopide displaziyle karışabilecek durumlar ise şöyle sıralanabilir (Tablo 8):

Tablo 8. Kolposkopi için Uluslararası Servikal Patoloji ve Kolposkopi Federasyonu (IFCPC) sınıflandırması

I	**Normal kolposkopik bulgular**	Orijinal skuamöz epitel Kolumnar epitel Transformasyon zonu
II	**Anormal kolposkopik bulgular**	Asetowhite alan İnce ve kaba mozaizm İnce ve kaba punktuasyon İyot kısmi pozitifliği İyot negatif (Schiller pozitif) Atipik damarlanma
III	**İnvaziv kanseri düşündüren kolposkopik özellikler**	
IV	**Yetersiz kolposkopi**	Skuamokolumnar bileşke'nin görülmemesi Ağır enflamasyon, travma veya atrofi Serviksin görülememesi
V	**Diğer bulgular**	Kondilom Keratozis Erozyon İnflamasyon Atrofi Desiduoz Polip

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız retrospektif olarak dizayn edilmiş olup, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğine servikal kanser tarama programı sonucu pozitif olduğu için refere edilerek kolposkopik değerlendirmesi yapılan hastaların dosyaları

incelenmiştir. Hastaların başvuru sırasındaki klinik özellikleri ve bulguları, kolposkopi sonuçları, sosyodemografik özellikleri hasta dosyaları değerlendirilerek derlenmiştir. Çalışma kapsamında 01 Ocak 2015 – 01 Kasım 2019 tarihleri arasındaki dosyalar taranmıştır. Çalışma için Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Komitesi'nden 19.11.2019 tarih ve 20 sayılı toplantı kararı ile Etik Kurul izni alınmıştır. Hastaların dosya bilgilerine hastane arşivinden ve elektronik veritabanından ulaşılmıştır.

3.1 Çalışmaya dahil olma kriterleri:

- ✓ Pozitif servikal kanser tarama testi sonucu nedeni ile kliniğimizde kolposkopik değerlendirmesi yapılan hastalardan kolposkopik değerlendirmede sağlıklı olarak tanımlanmayan hastalar

3.2 Çalışmadan dışlanma kriterleri:

- ✓ Kolposkopik muayenenin tamamlanamamış olması.
- ✓ Daha önceden bilinen servikal displazi ve veya bu amaçla gerçekleştirilmiş cerrahi girişim öyküsü.
- ✓ Dosya bilgilerine ulaşılamayan hastalar

Bu kriterler kapsamında 30 düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon (LGSIL) ve 30 yüksek dereceli intraepitelyal lezyon (HGSIL) olmak üzere toplam 60 hasta belirlenmiş ve analiz için bilgileri değerlendirilmiştir.
Çalışmaya dahil edilen servikal intraepitelyal lezyon materyallerine ait Hematoksilen Eozin boyalı keşitler tekrar incelenerek, lezyonlara ait alanlar lam üzerinde işaretlendi. Ayrıca, servikal intraepitelyal lezyonlar derecelerine göre gruplandırıldı. Sonrasında, ait oldukları lama ait parafin bloklardan keşit uygun kalınlıkta (yaklaşık 3-5 µm) kesilerek ve pozitif yüklü cam slayt üzerine yerleştirildi. Doku keşitini içeren slaytlar 53-65°C'lik bir etüvde en az 2 saat (24 saati aşmayacak şekilde) kurutuldu.

3.3 İmmünhistokimyasal İnceleme

Çalışmamızda immünhistokimyasal boyamalar için boyama prospektüsünde önerilen talimatlar doğrultusunda boyama işlemi gerçekleştirildi. Ayrıca, tüm boyamalar için ultraView Universal DAB detection kiti kullanıldı.
CD3 (Ventana, predilüe-otomatik kullanıma hazır antikor; CONFIRM anti-CD3 (2GV6) Tavşan (Rabbit) monoklonal Primer Antikor, Tucson, Arizona 85755, USA). Boyamaya ait prospektüste yer alan prosedürler uygulanmıştır.
CD4 (Ventana, predilüe- otomatik kullanıma hazır antikor; CONFIRM anti-CD4 (SP35) Tavşan (Rabbit) Monoklonal Primer Antikor, Tucson, Arizona 85755, USA). Boyamaya ait prospektüste yer alan prosedürler uygulanmıştır.
CD5 (Ventana, predilüe- otomatik kullanıma hazır antikor; CONFIRM anti-CD5 (SP19) Tavşan (Rabbit) Monoklonal Primer Antikor, Tucson, Arizona 85755 USA). Boyamaya ait prospektüste yer alan prosedürler uygulanmıştır.
CD8 (Ventana, predilüe- otomatik kullanıma hazır antikor; CONFIRM anti-CD8 (SP57) Tavşan (Rabbit) Monoklonal Primer Antikor, Tucson, Arizona 85755 USA). Boyamaya ait prospektüste yer alan prosedürler uygulanmıştır.
PD1 (CD279) (Cell Marque, predilüe-otomatik kullanıma hazır antikor; Fare (Mouse) monoklonal, klon: NAT105, Rocklin, CA 95677, USA). Boyamaya ait prospektüste yer alan prosedürler uygulanmıştır.
Seçilen parafin bloklardan lizinli lam üzerine alınan yaklaşık 3-5 mikron kalınlığında keşitlere Ventana Benchmark ULTRA™ ve Ventana Benchmark XT™ tam otomatik

boyama cihazlarında immünhistokimyasal boyama işlemi uygulandı. İmmünhistokimyasal boyamada negatif kontrol için primer antikor aşaması atlandı. İncelenen lamlar biri patolog olmak üzere en az iki araştırıcı tarafından Nikon eclipse e200 mikroskop ile değerlendirildi. Pozitif kontrol için her blokta bulunan talimatname de yer alan dokular değerlendirildi.

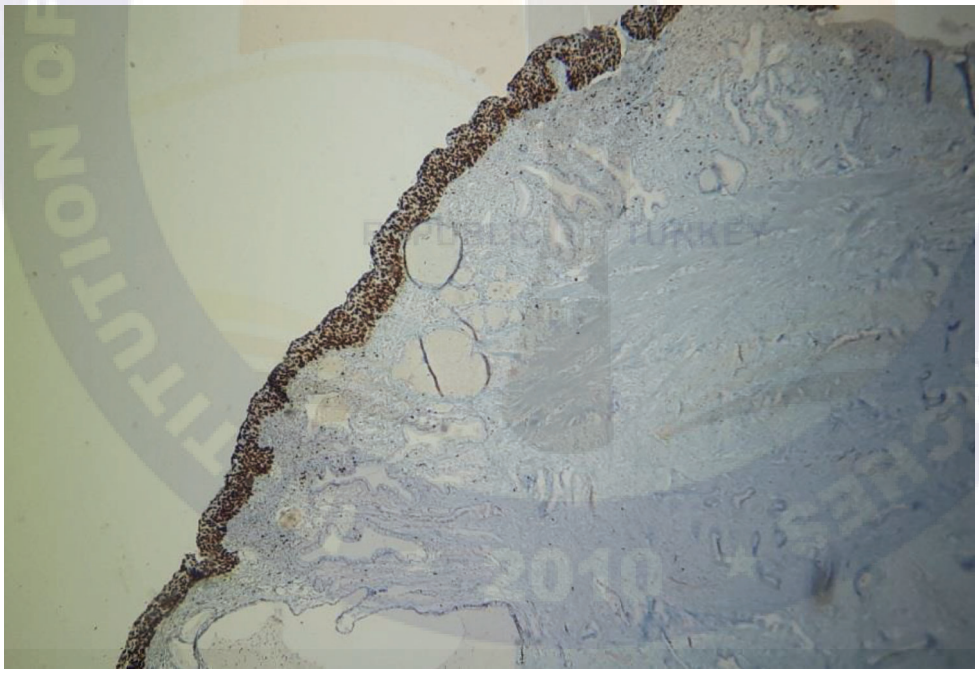
3.4 İstatiksel Değerlendirme

Nicel sürekli değişkenlerin (yaş gibi) tanımsal değerleri standart tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerle incelenmiştir (aritmetik ortalama, standart sapma, medyan gibi). Kategorik değişkenler (varlık sıklıkları) frekansları ve toplam içindeki yüzdeleri ile birlikte verilmiştir. Nicel ölçümlerin değerlendirilmesi, verilerin dağılım özelliklerine göre, "Student's t test" veya "Wilcoxon signed rank test" kullanılarak yapılmıştır. Kategorik değişkenlerin kıyaslamaları, olgu dağılımlarının durumuna göre Chi-square ya da Fischer's Exact Test ile yapılmıştır.

4. BULGULAR

4.1 İmmünhistokimyasal boyanma özellikleri

Hastalara ait arşivde tutulan Ki67 boyamaya ait lamlar tekrar incelendi. İmmunohistokimyasal incelemede Ki67 pozitifliği, nükleer boyanma olarak izlendi. Ki67, proliferasyon belirleyicisidir ve displazide ekspresyonu artmaktadır. Hücre proliferasyonu, mitoz sayımı, flow sitometri, timidin labelling indeks veya immunohistokimyasal olarak, hücre siklusu içerisinde yapılan proteinlerin (Ki67, siklinler vb.) tayini ile ölçülebilir. Yüksek proliferasyon hızına sahip tümörlerin prognozu daha kötüdür (Şekil 1).



Şekil 1. CIN III alanında epitelde Ki67 için tam kat boyanma, İHK, 100x

Kolposkopi sonrası histopatolojik tanısı LGSIL veya HGSIL olarak gelen toplamda 60 hasta analize dahil edilmiştir. Tüm olgulara CD3, CD4, CD8, CD5 ve PD-1 immünhistokimya boyaması yapılmış olup boyamanın sellülerite yüzdesi epitel (lezyon

içerisi) ve stromada ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Analiz edilen hastaların ortalama yaşı LGSIL grubunda 52.0 ± 9.0 ve HGSIL grubunda 40.3 ± 8.7 olarak saptanmış idi ($p<0.05$). Yeniden değerlendirilen keşitlerde lezyon sınırları içerisinde ve lezyonun stromasında görülen TIL yüzde olarak kaydedildi.
Ki-67 prolliferasyon endeksi ile epitelyal CD3, CD4, CD8 ve CD5 arasındaki ilişki karşılaştırılmıştır. Yapılan bivariat korelasyon analizinde pearson korelasyon katsayıları şu şekilde bulunmuştur: CD3 için 0,51 (**p<0,001**); CD4 için 0,45 (**p=0,002**); CD8 için 0,49 (**p<0,001**); CD5 için 0,25 (**p=0,09**).

CONFIRM anti-CD3 (2GV6) antikoru, CD3 epsilon zincirinin karboksi terminal bölgesinden sentetik bir peptide karşı üretilen bir tavşan monoklonal antikorudur. CD3 epsilon zinciri; T lenfositleri, doğal katil (Natural Killer-NK) hücreler ve T-hücre ile NK-hücre neoplazmlarında ifade edilir. CD3 boya çoğunlukla olgun T-hücrelerinin zarında bulunmakla birlikte, pro-timosit ve NK hücrelerinin sitoplazmasında da bulunur. CONFIRM anti-CD3 (2GV6) antikoru için selüler boyama modeli membranöz ve/veya sitoplazmiktir. LGSIL ve HGSIL tanılı hastalarda epitel içerisinde ve stromaya ait CD3 için immünohistokimyasal boyanmasının selülerite yüzdesi sırasıyla tablo 9 ve 10'da sunulmuştur.

Tablo 9. LGSIL ve HGSIL tanılarında epitel içerisinde CD3 immünhistokimyasal boyanmasının selülerite yüzdesi

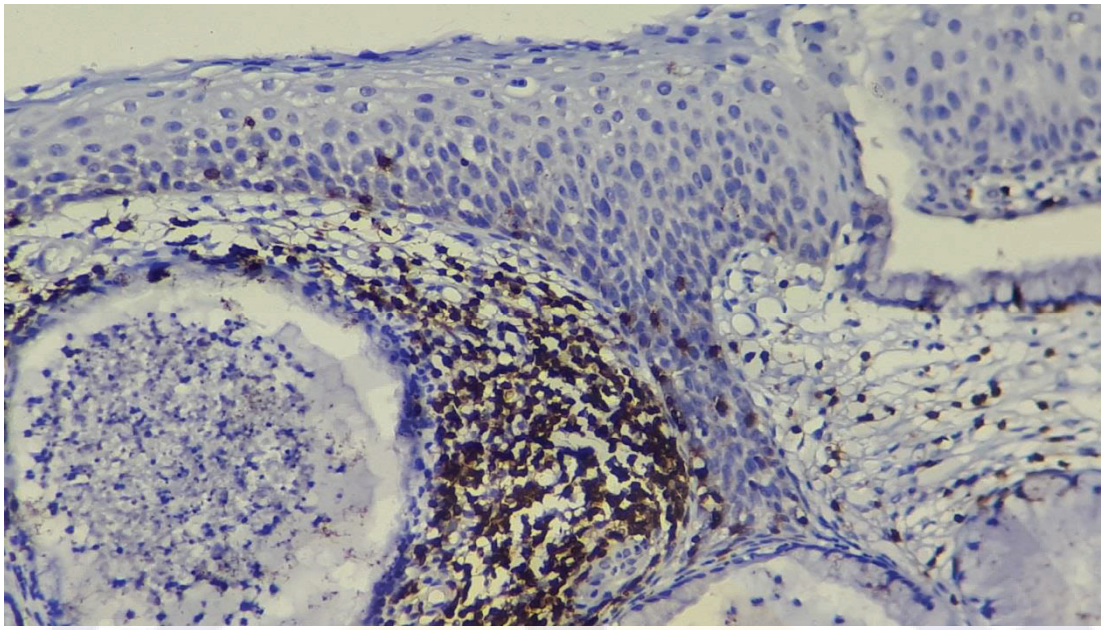
CD3 boyanması	LGSIL olguları N=30	HGSIL olguları N=30	p değeri
Ortalama	13,2	24,4	<0,001
Standart deviasyon	5,1	13,5	
Ortanca	12,5	22,00	
İnterkuartal aralık	6,75	15,00	

LGSIL: Düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
HGSIL: Yüksek dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon

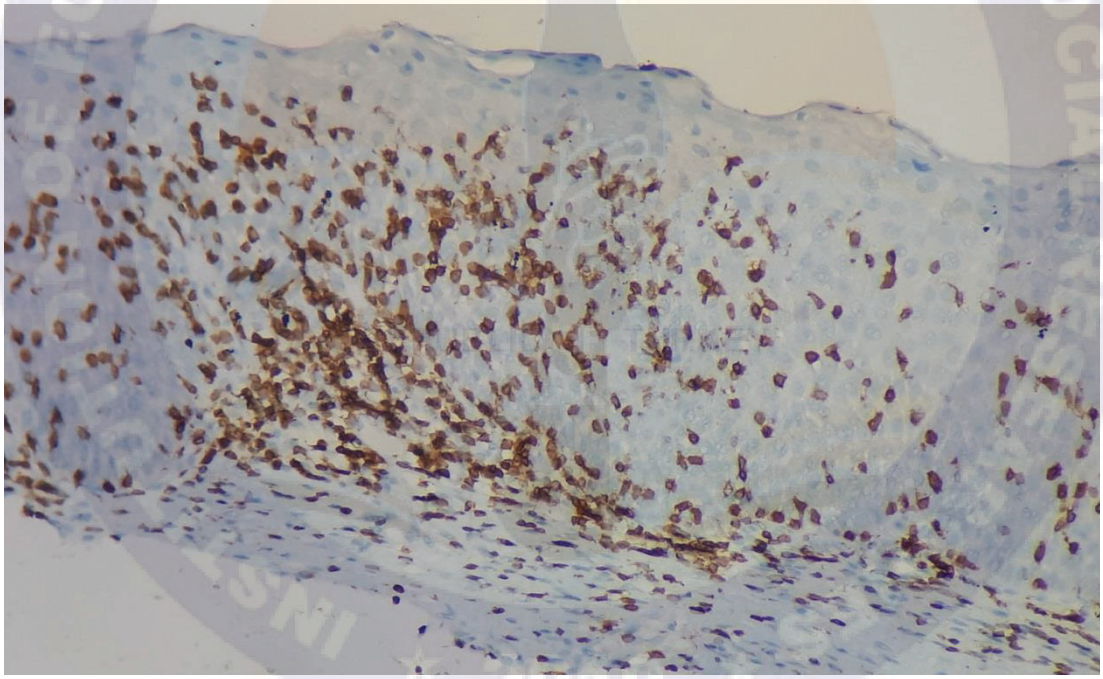
Tablo 10. LGSIL ve HGSIL tanılarında stroma içerisinde CD3 immünhistokimyasal boyanmasının selülerite yüzdesi

CD3 boyanması	LGSIL olguları N=30	HGSIL olguları N=30	p değeri
Ortalama	37,43	55,80	0,006
Standart deviasyon	18,38	29,57	
Ortanca	30,00	50,00	
İnterkuartal aralık	25,00	36,25	

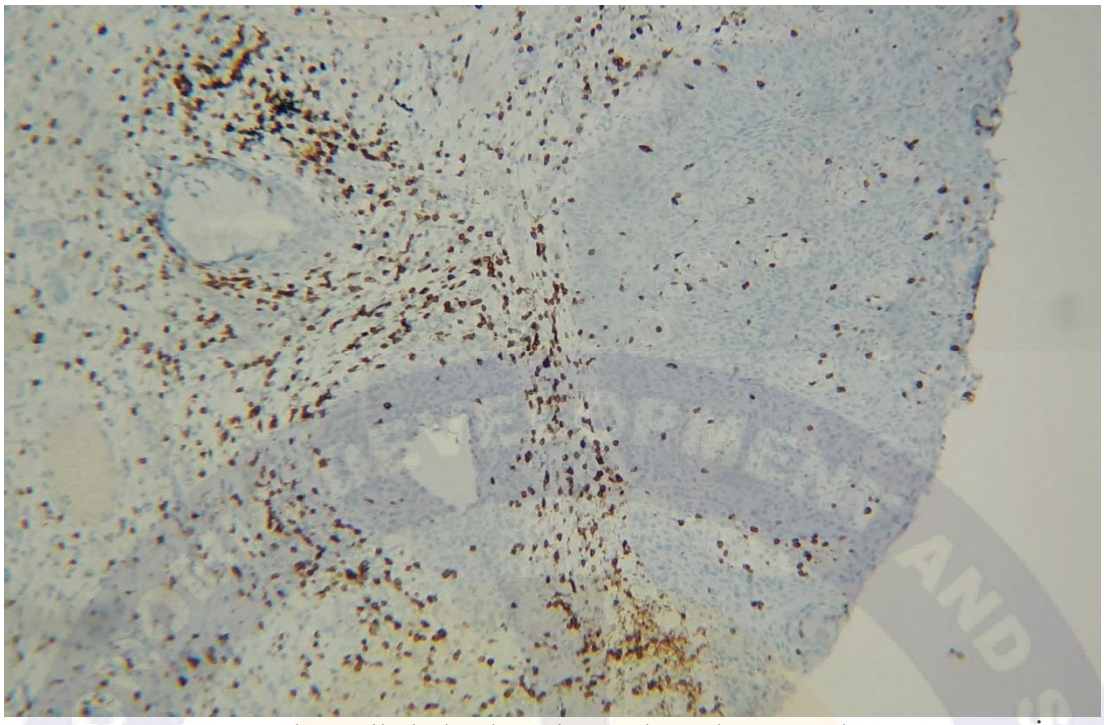
LGSIL: Düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
HGSIL: Yüksek dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon



Şekil 2. CIN II alanında stromada artmış CD3, İHK, 100x



Şekil 3. CIN III alanında epitelde yüksek oranda artmış CD3, İHK, 200x



Şekil 4. CIN III ve endoservikal gland tutulumu alanında stromada artmış CD3, İHK, 200x

CD4, matür periferik kan T-hücre lenfositlerinin kabaca %45'ini oluşturan yardımcı-indükleyici T hücre altkümesi üzerinde bulunan tek zincirli bir transmembran glikoproteindir. Ayrıca, timositlerin yaklaşık %80'inin ve monositlerin biraz daha düşük bir düzeyinin üzerinde CD4 bulunurken B-hücreler CD4 eksprese etmezler. CD4, T hücre reseptörü (TCR) için bir eş reseptör görevi görür ve T hücre aktivasyonu sırasında, antijen sunan hücre (APC) ile etkileşimin ardından TCR sinyalinin transdüksiyonunu sağlar. CD4, APC yüzeyindeki MHC sınıf II moleküllerle doğrudan etkileşir. CD4, HIV için reseptör olarak görev yapar ve CD4 pozitif hücre sayısı HIV ile enfekte bireylerde prognozun tahmin edilmesinde kullanılmaktadır. Anti-CD4, T hücreli lenfomalar dahil T-hücre bozukluklarının sınıflandırılması ve yardımcı T hücreler ve katil hücreler arasında ayrım yapılması için antikor panelinin bir parçası olarak kullanılabilir. LGSIL ve HGSIL tanılı hastalarda epitel içerisinde ve stromaya ait CD4 için immünohistokimyasal boyanmasının selülerite yüzdesi sırasıyla tablo 11 ve 12 'de sunulmuştur.

Tablo 11. LGSIL ve HGSIL tanılarında epitel içerisinde CD4 immünhistokimyasal boyanmasının selülerite yüzdesi

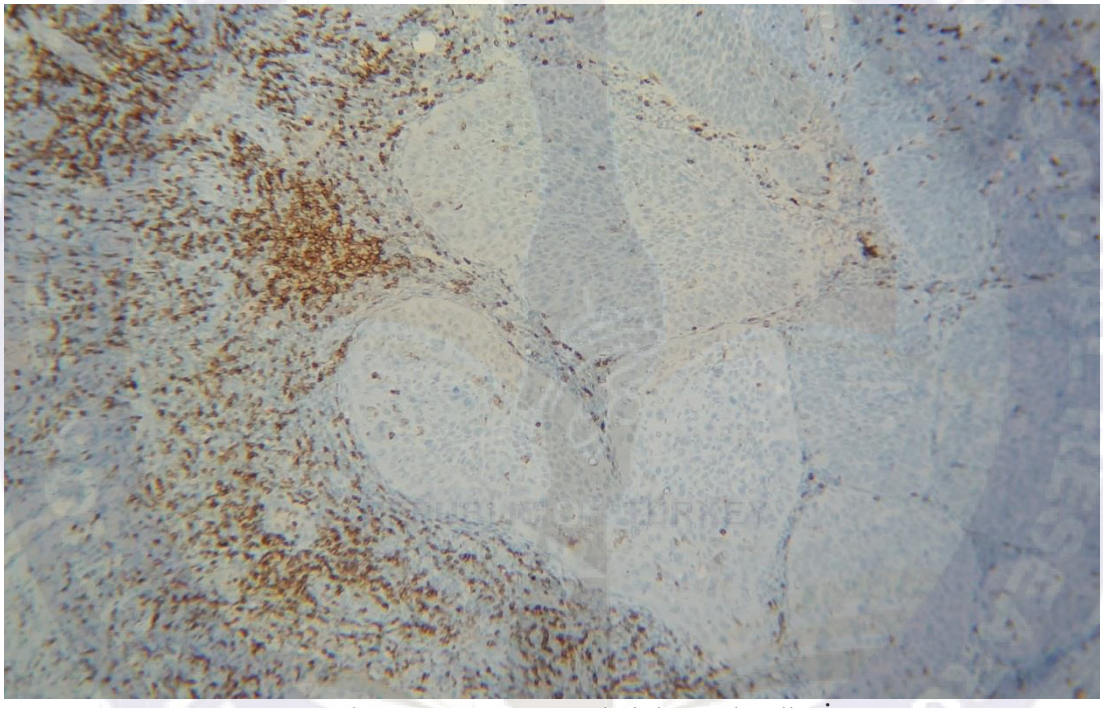
CD4 boyanması	LGSIL N=30	HGSIL N=30	p değeri
Ortalama	5,37	10,57	0,002
Standart deviasyon	3,47	7,75	
Ortanca	5,00	10,00	
İnterkuartal aralık	2,00	10,00	

LGSIL: Düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
HGSIL: Yüksek dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon

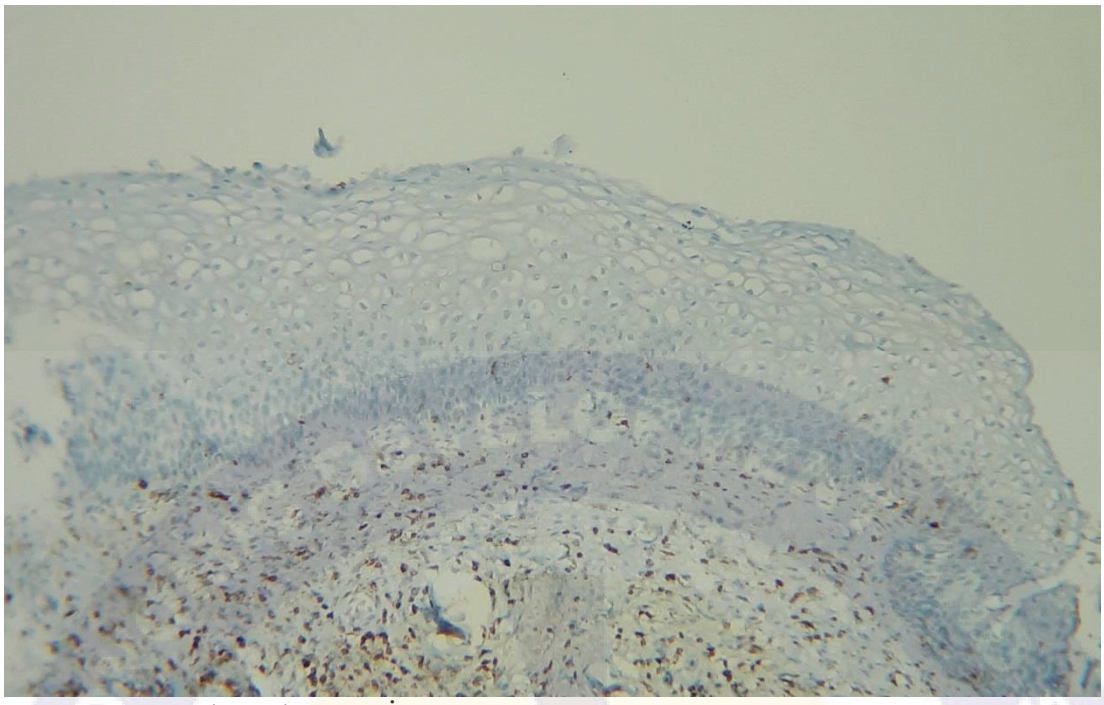
Tablo 12. LGSIL ve HGSIL tanılarında stroma içerisinde CD4 immünhistokimyasal boyanmasının selülerite yüzdesi

CD4 boyanması	LGSIL olguları N=30	HGSIL olguları N=30	p değeri
Ortalama	17,30	29,23	0,017
Standart deviasyon	13,18	22,75	
Ortanca	10,00	17,50	
İnterkuartal aralık	10,00	33,00	

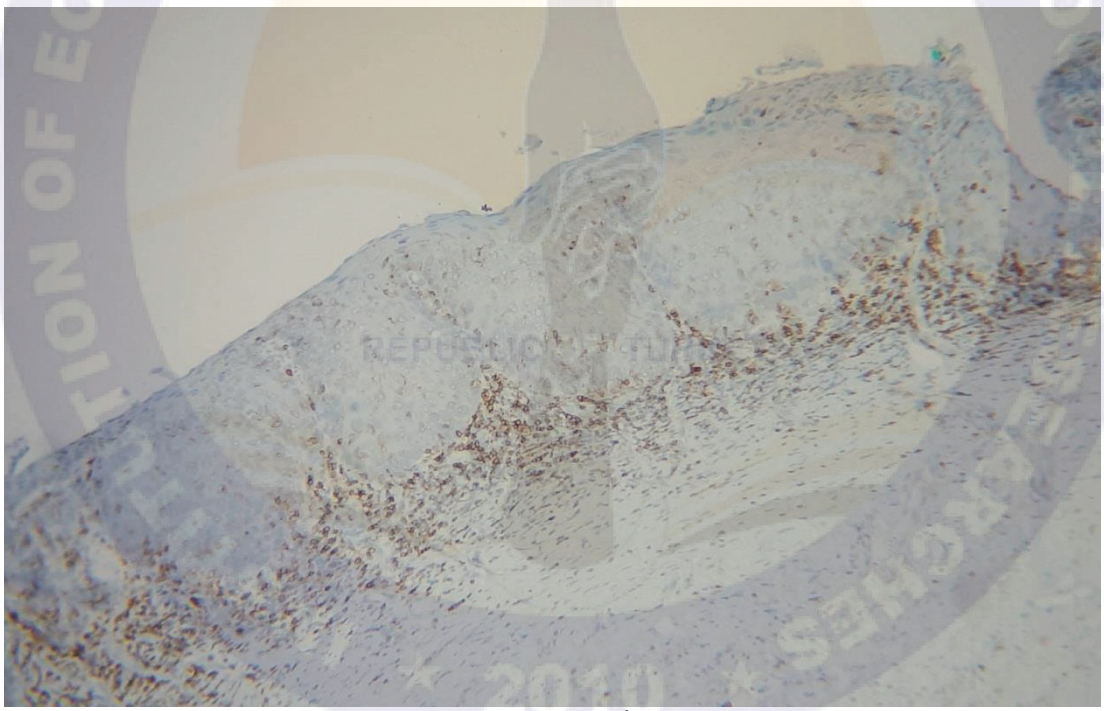
LGSIL: Düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
HGSIL: Yüksek dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon



Şekil 5. Lezyon stromasında CD4 artmış oranda izlenmektedir, İHK, 200x



Şekil 6. CIN I alanında CD4, İHK, 100x



Şekil 7. CIN III alanında stromada artmış CD4, İHK, 200x

CD5, erken timosit gelişiminde görülen tek zincirli bir transmembran glikoproteindir. CD5, timositlerdeki düşük düzeyde ve T lenfositlerindeki yüksek düzeyde ifade edilir. Ayrıca, CD5 insan B lenfositlerinin B1a alt kümesiyle de ifade edilir. CD5, antijen spesifik reseptör bağımlı etkinleştirme ve diferansiyasyon sinyallerinin düzenlenmesinde koreseptör olarak hareket eder. Timosit ve B1a hücrelerinde, CD5 olgun T lenfositlerinde kostimülatör reseptörü olarak hareket ederken inhibitör sinyalleri verdiği izlenimi uyandırır. Anti-CD5 T hücre lenfomaları dahil T hücre bozuklukları3 ve manto hücre

lenfoması gibi belirli B hücre bozukluklarını sınıflandırmak için bir antikor paneli parçası olarak kullanılabilir. LGSIL ve HGSIL tanılı hastalarda epitel içerisinde ve stromaya ait CD5 için immünohistokimyasal boyanmasının selülerite yüzdesi tablo 13 ve 14'te sunulmuştur.

Tablo 13. LGSIL ve HGSIL tanılarında epitel içerisinde CD5 immünhistokimyasal boyanmasının selülerite yüzdesi

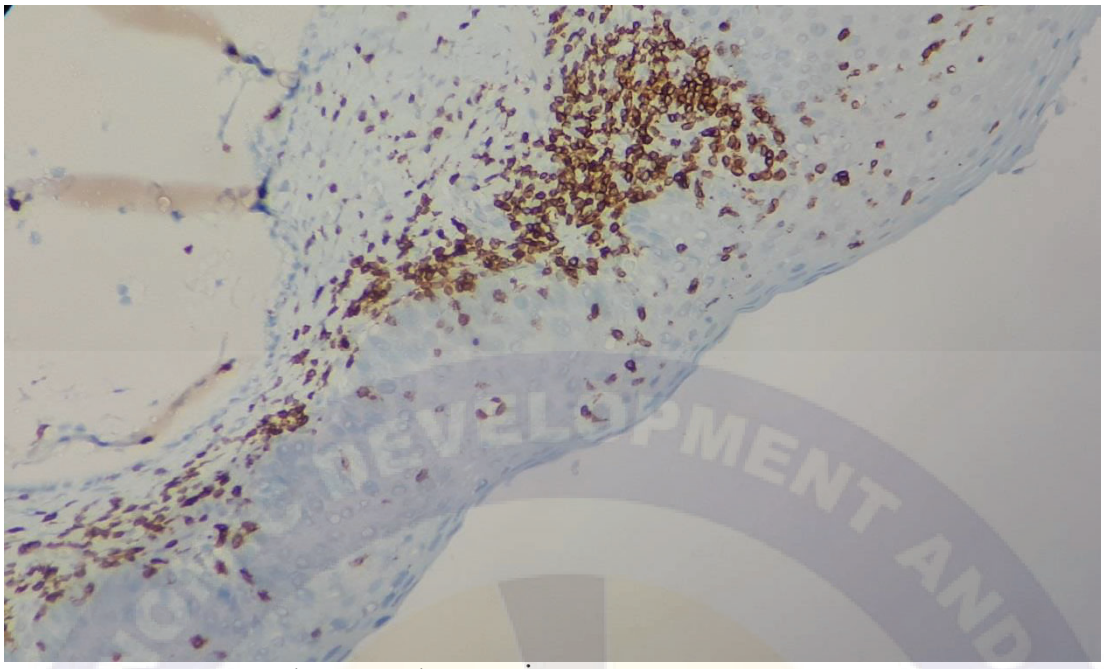
CD5 boyanması	LGSIL olguları N=30	HGSIL olguları N=30	p değeri
Ortalama	5,70	8,50	0,006
Standart deviasyon	2,81	4,59	
Ortanca	5,00	8,50	
İnterkuartal aralık	1,00	5,00	

LGSIL: Düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
HGSIL: Yüksek dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon

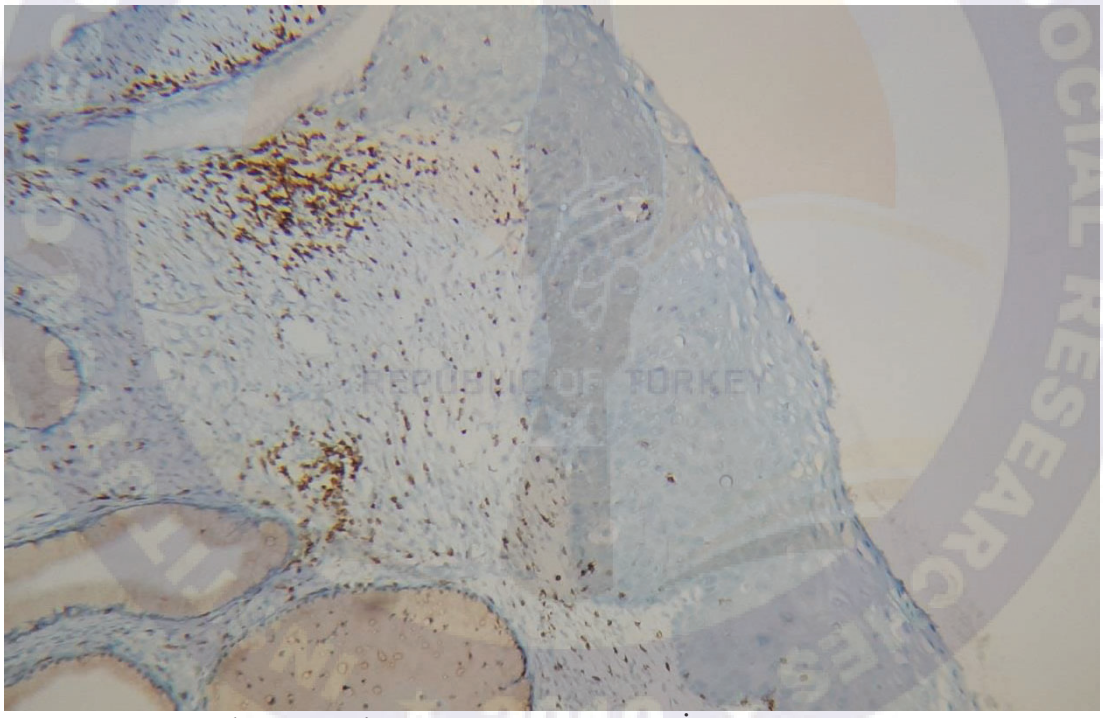
Tablo 14. LGSIL ve HGSIL tanılarında stroma içerisinde CD5 immünhistokimyasal boyanmasının selülerite yüzdesi

CD5 boyanması	LGSIL olguları N=30	HGSIL olguları N=30	p değeri
Ortalama	19,67	25,40	0,204
Standart deviasyon	16,85	17,77	
Ortanca	13,50	20,00	
İnterkuartal aralık	10,00	15,00	

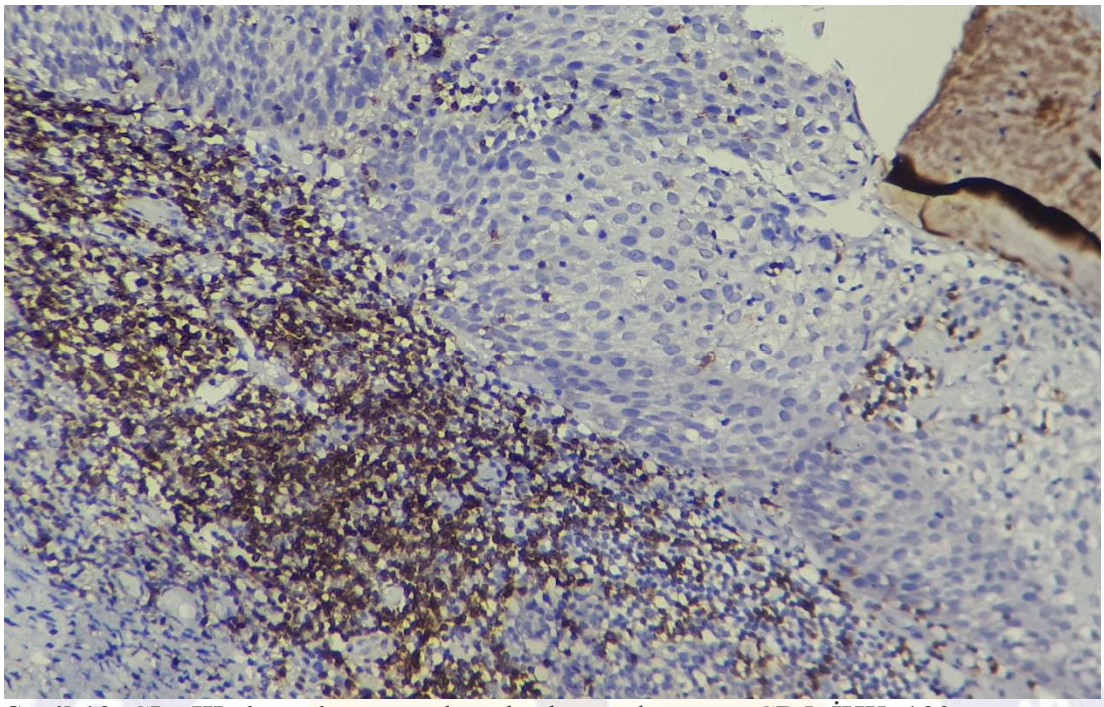
LGSIL: Düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
HGSIL: Yüksek dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon



Şekil 8. CIN II alanında stromada CD5, İHK, 100x



Şekil 9. CIN III alanında epitelde ve stromada CD5, İHK, 200x



Şekil 10. CIN III alanında stromada yüksek oranda artmış CD5, İHK, 100x

CONFIRM anti-CD8 (SP57) antikoru, CD8 glikoproteinine karşı üretilen bir tavşan monoklonal antikorudur. CD8 glikoproteini, antijeni MHC sınıf I molekülleri bağlamında tanıyan sitotoksik/supresör T lenfositlerinde bulunur. CD8 pozitif boyama sonuçları, T hücreli lenfomaların tespit edilmesine ve normal dokularda T lenfositlerinin T sitotoksik/supresör hücresi alt kümesinin tespit edilmesine yardımcı olabilir. CD8, periferik kan T hücresi lenfositlerinin %30-35'ini temsil eden sitotoksik-supresör T hücre alt kümesinde bulunan, ancak B hücre lenfositlerinde bulunmayan bir heterodimerik, disülfür bağlı, transmembran glikoproteindir. CD8 ayrıca timositlerin %80'inde, daha düşük bir seviyeyle doğal katil hücrelerin yaklaşık %30-50'sinde ve kemik iliği hücrelerinin bir alt popülasyonunda da bulunur. CD8, T hücre reseptörü için koreseptör olarak davranır ve T hücre aktivasyonu boyunca MHC sınıf I molekülleriyle doğrudan etkileşime girer. Anti-CD8, T hücreli lenfomalar da dahil olmak üzere T hücre bozukluklarını sınıflandırmak ve yardımcı ve sitotoksik T hücreleri ayırt etmek için bir antikor panelinin parçası olarak kullanılabilir. LGSIL ve HGSIL tanılı hastalarda epitel içerisinde ve stromaya ait CD8 için immünohistokimyasal boyanmasının selülerite yüzdesi sırasıyla tablo 15 ve 16'da sunulmuştur.

Tablo 15. LGSIL ve HGSIL tanılarında epitel içerisinde CD8 immünhistokimyasal boyanmasının selülerite yüzdesi

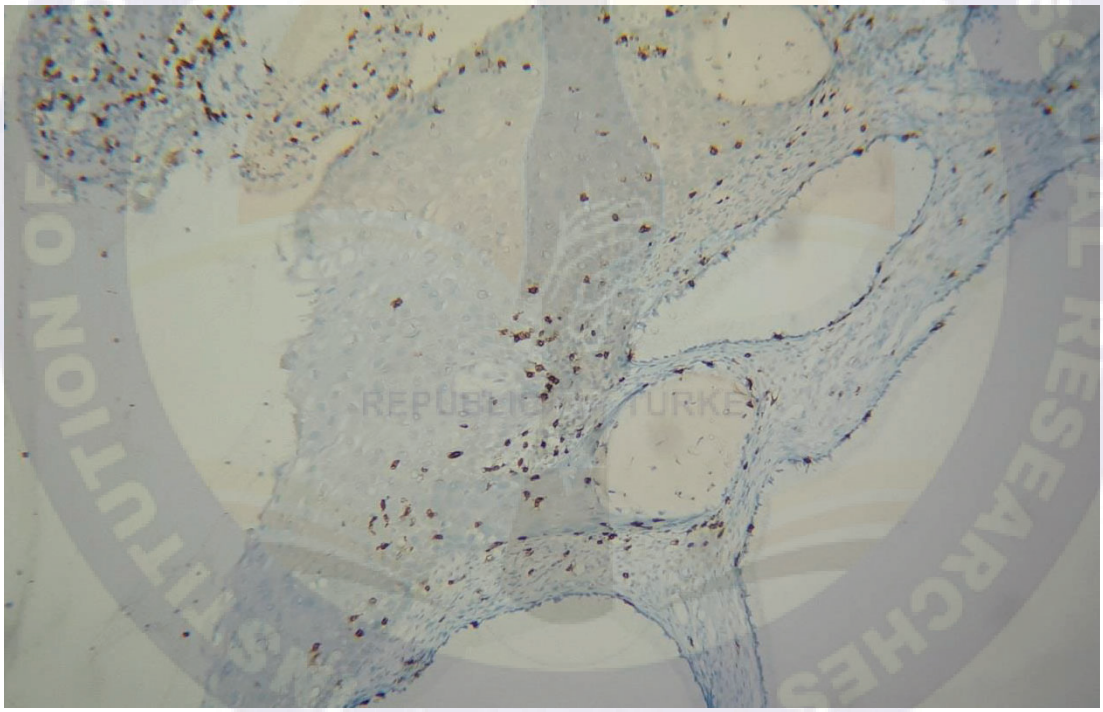
CD8 boyanması	LGSIL olguları N=30	HGSIL olguları N=30	p değeri
Ortalama	7,67	13,87	<0,001
Standart deviasyon	3,64	7,14	
Ortanca	6,00	15,00	
İnterkuartal aralık	5,00	10,00	

LGSIL: Düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
HGSIL: Yüksek dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon

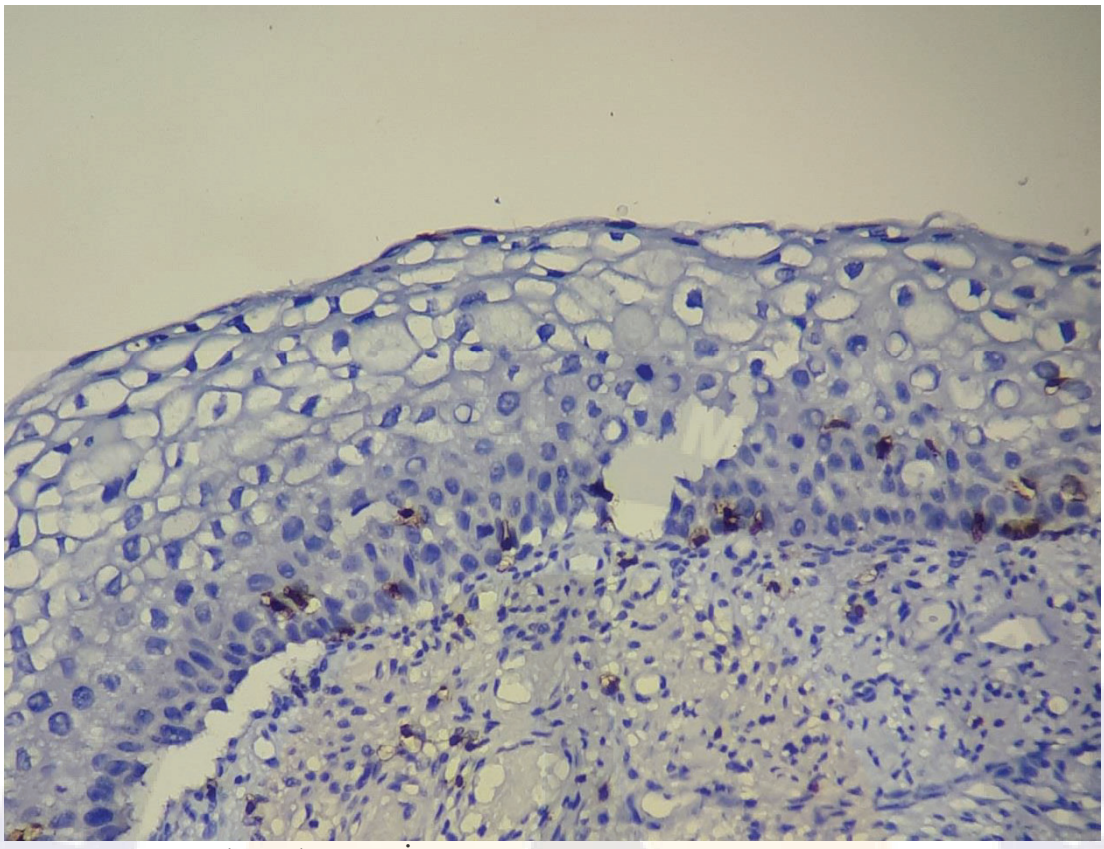
Tablo 16. LGSIL ve HGSIL tanılarında stroma içerisinde CD8 immünhistokimyasal boyanmasının selülerite yüzdesi

CD8 boyanması	LGSIL olguları N=30	HGSIL olguları N=30	p değeri
Ortalama	20,13	26,57	0,066
Standart deviasyon	11,15	15,13	
Ortanca	17,50	20,00	
İnterkuartal aralık	9,00	25,00	

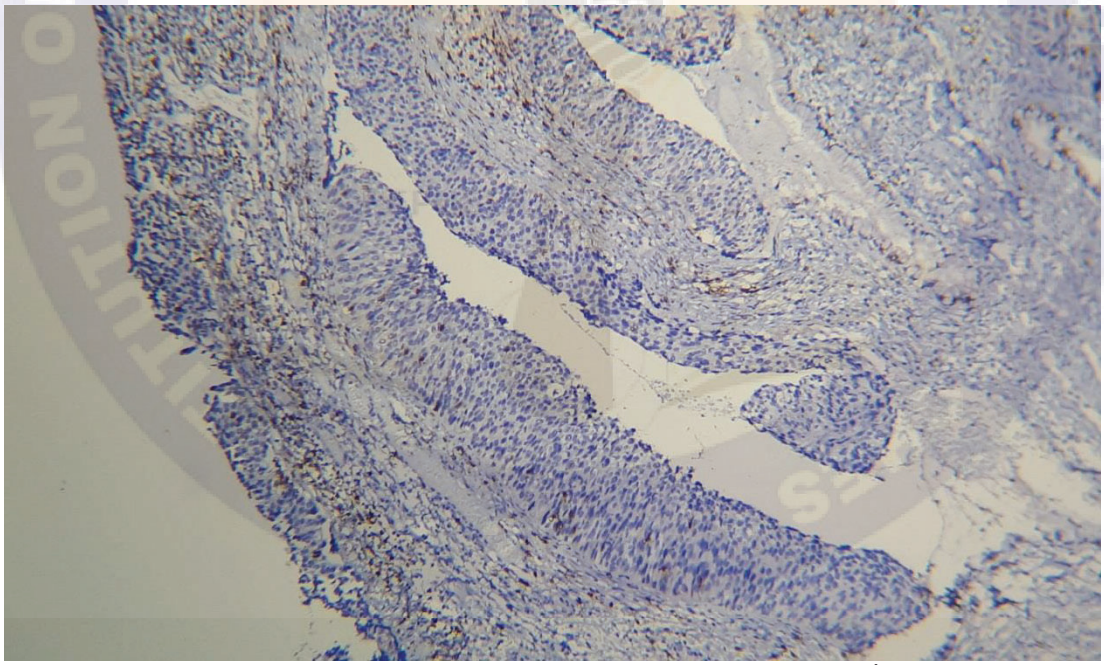
LGSIL: Düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
HGSIL: Yüksek dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon



Şekil 11. CIN III ve endoservikal gland tutulumu alanında CD8, İHK, 200x



Şekil 12. CIN I alanında CD8, İHK, 200x



Şekil 13. CIN III ve endoservikal gland tutulumu alanlarında CD8, İHK, 200x

Epitel içerisindeki boyanma dikkate alındığında CD8 ve CD4 boyanması karşılaştırılmıştır. Genel olarak CD8 boyanma yüzdesi CD4'e göre daha fazla olmakla birlikte, CD8 hakimiyetinin olmadığı olgular da bulunduğu için, CD8 hakimiyet durumu LGSIL ve HGSIL grubunda karşılaştırılmıştır (Tablo 17).

Tablo 17. LGSIL ve HGSIL grubunda CD8 hakimiyet durumu

	LGSIL	HGSIL	p değeri
CD8 hakimiyeti* yok	11 (%36,7)	14 (%46,7)	0,43
CD8 hakimiyeti* var	19 (%63,3)	16 (%53,3)	
Total	30 (%100)	30 (%100)	

LGSIL: Düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
HGSIL: Yüksek dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
*CD8 hakimiyeti CD8/CD4 oranına göre belirlenmiştir

Aynı zamanda CD279 olarak da bilinen programlı ölüm-1 (PD-1), T hücrelerinde, B hücrelerinde ve monositlerde aktivasyon sırasında eksprese edilen bir tip-1 transmembran proteindir. PD-1 ve ligandları (PD-L1 ve PD-L2) T hücre aktivasyonu ve otoimmüniteyi düzenleyerek bir immün yolu kontrol noktası görevi görür. PD-1 foliküler yardımcı T hücrelerini işaret eder ve bu nedenle anjiyoimmünoblastik T hücre lenfoması için kullanışlı bir belirteçtir. LGSIL ve HGSIL tanılı hastalarda epitel içerisinde ve stromaya ait PD1 için immünohistokimyasal boyanmasının selülerite yüzdesi sırasıyla tablo 18 ve 19 'de sunulmuştur.

Tablo 18. LGSIL ve HGSIL tanılarında epitel içerisinde PD1 immünhistokimyasal boyanmasının selülerite yüzdesi

PD-1	LGSIL olguları N=30	HGSIL olguları N=30	p değeri
Ortalama	0,27	1,83	0,046
Standart deviasyon	0,69	4,07	
Ortanca	0,00	0,00	
İnterkuartal aralık	0,00	2,00	

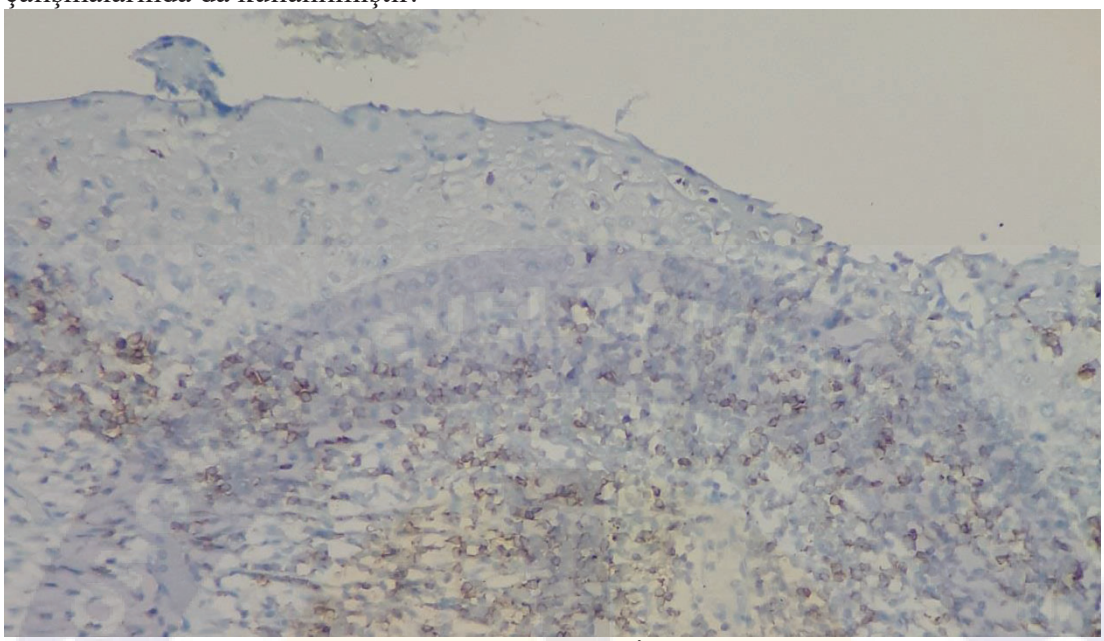
LGSIL: Düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
HGSIL: Yüksek dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon

Tablo 19. LGSIL ve HGSIL tanılarında stroma içerisinde PD1 immünhistokimyasal boyanmasının selülerite yüzdesi

PD1 boyanması	LGSIL olguları N=30	HGSIL olguları N=30	p değeri
Ortalama	1,03	3,57	0,008
Standart deviasyon	2,35	4,39	
Ortanca	0,00	2,00	
İnterkuartal aralık	0,00	5,00	

LGSIL: Düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
HGSIL: Yüksek dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon

Çalışmamızda PD1 için kullanılan NAT105 klonu daha önce Kitano ve arkadaşları, Bottai ve arkadaşları, Brockhoff ve arkadaşları, Barrett ve arkadaşları, Acs ve arkadaşlarının çalışmalarında da kullanılmıştır.



Şekil 14. CIN III alanında stromada artmış PD1, İHK, 200x

Epitel içerisindeki CD3, 4, 5, 8 ve PD-1 boyama ortalamaları LGSIL ve HGSIL grubunda istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu için, tüm bu parametreler ayrıca göreli olarak belirlenen değerlere göre de ki kare testi ile ayrıca karşılaştırılmıştır (Tablo 20, 21, 22, 23, 24).

Tablo 20. Epitel içerisindeki CD3 immünhistokimya boyanması yüzdesinin düşük ve yüksek olmasının LGSIL-HGSIL ile ilişkisi

	LGSIL	HGSIL	p değeri
Düşük CD3 boyanması	23 (%76,7)	10 (%33,3)	0,001
Yüksek CD3 boyanması*	7 (%23.3)	20 (%66,7)	
Total	30 (%100)	30 (%100)	

LGSIL: Düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
HGSIL: Yüksek dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
*%20 ve üzeri yüksek boyanma olarak tanımlanmıştır

Tablo 21. Epitel içerisindeki CD4 immünhistokimya boyanması yüzdesinin düşük ve yüksek olmasının LGSIL-HGSIL ile ilişkisi

	LGSIL	HGSIL	p değeri
Düşük CD4 boyanması	26 (%86,7)	14 (%46,7)	0,001
Yüksek CD4 boyanması*	4 (%13,3)	16 (%53,3)	
Total	30 (%100)	30 (%100)	

LGSIL: Düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
HGSIL: Yüksek dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
*%10 ve üzeri yüksek boyanma olarak tanımlanmıştır

Tablo 22. Epitel içerisindeki CD5 immünhistokimya boyanması yüzdesinin düşük ve yüksek olmasının LGSIL-HGSIL ile ilişkisi

	LGSIL	HGSIL	p değeri
Düşük CD5 boyanması	25 (%83,3)	15 (%50,0)	0,006
Yüksek CD5 boyanması*	5 (%16,7)	15 (%50,0)	
Total	30 (%100)	30 (%100)	

LGSIL: Düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
HGSIL: Yüksek dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
*%10 ve üzeri yüksek boyanma olarak tanımlanmıştır

Tablo 23. Epitel içerisindeki CD8 immünhistokimya boyanması yüzdesinin düşük ve yüksek olmasının LGSIL-HGSIL ile ilişkisi

	LGSIL	HGSIL	p değeri
Düşük CD8 boyanması	21 (%70,0)	6 (%20,0)	<0,001
Yüksek CD8 boyanması*	9 (%30,0)	24 (%80,0)	
Total	30 (%100)	30 (%100)	

LGSIL: Düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
HGSIL: Yüksek dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
*%10 ve üzeri yüksek boyanma olarak tanımlanmıştır

Tablo 24. Epitel içerisindeki PD1 immünhistokimya boyanması yüzdesinin düşük ve yüksek olmasının LGSIL-HGSIL ile ilişkisi

	LGSIL	HGSIL	P-değeri
Düşük PD1 boyanması	25 (%83,3)	17 (%56,7)	0,024
Yüksek PD1 boyanması*	5 (%16,7)	13 (%43,3)	
Total	30 (%100)	30 (%100)	

LGSIL: Düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
HGSIL: Yüksek dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon
*%1 ve üzeri yüksek boyanma olarak tanımlanmıştır

5. TARTIŞMA

Servikal kanser dünya çapında kadınlarda gözüken en sık ikinci kanserdir. Serviks kanseri, erken teşhis ve etkili bir şekilde yönetilirse, en önlenebilir ve en başarılı şekilde tedavi edilebilen kanser türlerinden biridir. Özellikle etkin tarama programlarının uygulanamadığı ülkelerde servikal kanser halen çok önemli bir kadın sağlığı problemidir. Dünya çapında normal servikal sitolojisi olan kadınlarda HPV prevelansı yaklaşık %10 olarak bulunmuştur. HPV tip 16 ve 18 görülen servikal kanserlerin yaklaşık %70'inden sorumludur. Bu iki tip aynı zamanda mevcut aşıların etkinliği olan tiplerdir. Kansere neden olan yaygın insan papilloma virüsü türlerine karşı koruyan ve serviks kanseri riskini önemli ölçüde azaltabilen profilaktik aşılar mevcuttur. Lokal tedavi ile servikal kanser öncesi servikal tarama programının bir parçası olarak HPV enfeksiyonu testi servikal kanseri önlemek için ikinci bir fırsattır.

Dünyada en yaygın gözüken HPV tipleri tip 16 ve 18'dir. Amerika'da HPV prevelansı 20 milyon olarak tahmin edilmektedir. Ancak dünya genelinde HPV dağılımı coğrafi

farklılıklar göstermektedir. Örneğin Afrikada yapılan bir çalışmada HPV sıklığı %75'e kadar çıkmaktadır. Şu anda piyasada HPV'e karşı üretilmiş 3 değişik aşı bulunmaktadır. Her birinde ortak tip olan 16 ve 18 dışında, dörtlü olan ayrıca tip 6 ve 11'e karşı da etkindir. Bunun yanında dörtlü aşı, servikal kanserlerin %20'sinden sorumlu olan tip 31, 33, 45, 52, 58'lere karşı da kısmen çapraz koruma sağlamaktadır. Türkiye'de yapılan geniş serili bir çalışmada ise hastaneye başvuran kadınlarda HPV prevelansı %23 olarak bulunmuştur.

Servikal intraepitelial neoplazi, klasik olarak 3 dereceye ayrılır: CIN I; II ve III. Bu tümör öncülü lezyonlar, düşük ve yüksek dereceli skuamöz intraepitelial lezyon olarak da derecelendirilebilirler. CIN lezyonunu derecelemek, düşük dereceli (CIN I) ve yüksek dereceli (CIN II-III) lezyonun gerileme, devam etme ve ilerleme oranını anlayabilmek ve tedavi ve klinik izlem algoritmasını değerlendirebilmek için gereklidir.

HPV virüsü bazı insanlarda persiste ederken, çoğu insanda zaman içerisinde yok olmaktadır. Bu süreçten immünite sorumlu tutulmakta ve özellikle hücresel immünitesi baskılanmış kişilerde hücresel immün sistemin HPV kontrolündeki yeri immünitesi baskılanmış kişilerdeki HPV enfeksiyonunun persistansının gözlemlenmesinden elde edilmiştir. HPV ve ilişkili hastalıklarda E6 ve E7'ye karşı CD4 ve CD8 T-hücre cevabının HPV kontrolündeki yeri açıktır. T-regulatuvar immün sistemin azalması lezyonun progresyonu ile sonuçlanır.

Yukarıda da değinildiği gibi servikal kanserin önlenmesinde en önemli basamak taramadır. Türkiye'de 2014 yılından itibaren servikal kanser taraması için HPV testi kullanılmakta ve sadece HPV pozitif saptanan hastalar kolposkopi için ileri merkezlere refere edilmektedir. Türkiye'deki güncel tarama stratejisinin daha başarılı olduğu çok yakın tarihli bir raporda da belirtilmektedir.

HPV'nin temizlenmesi için hem doğal hem de kazanılmış immünite gereklidir. Doğal immün sistem inflamasyon ve kemotaksis ile patojenin tanımlanması için kompleks bir cevap oluşturarak, adaptif immün sisteme bir köprü gibi işlev görür. Doğal immün sistemdeki en önemli özellik ise özellikle dendritik hücre ve makrofajlarda bulunan patojen ve ilişkili moleküler paternleri tanıyan Tool-like reseptörlerin (TLRs) olmasıdır. TLR aktivasyonu ile sonuçlanan doğal immün yanıt nonspesifiktir ve dendritik hücreler ve makrofajlar gibi antijen sunan hücrelerin (APC'ler) yanı sıra lokal ve sistemik inflamatuar değişiklikleri indükleyen sitokinler (interferonlar; IFN alfa, beta), inflamasyon başlattırıcılar (interlökinler) ve kemotaksis ile oluşur. Aksine, kazanılmış immün sistem oldukça spesifiktir ve uzun süreli hafıza yanıtlarına sahiptir. Kazanılmış immünite, antikorları salgılayan bellek B hücrelerinin, sitotoksik CD8 + T lenfositlerin ve T yardımcı CD4 + T lenfositlerin gelişmesiyle sonuçlanır. T hücresi immün yanıtının aktivasyonu, tümör antijenleri APC'ler tarafından işlendiğinde, CD8 + T lenfositler tarafından doğrudan tümör sitolizine yol açan fagositik hücrelerin toplandığı ve hem CD8 + hem de CD4 + T lenfositler tarafından sitokin üretimi yoluyla tümör ve stromayı yok eden dolaylı sitoliz meydana geldiğinde ortaya çıkar.

Tümör hücreleri, hem T hücrelerinin süpresyonunu sağlamak hem de tümörijenik inflamasyonu uyarmak amacıyla, tümör mikroçevresini modifiye eder. Immünsüpresyon IDO, Prostoglandin E2, TGFβ, IL-6 ve VEGF-A gibi mediatörler aracılığı ile immünsüpresyon sağlanarak tümör hücrelerinin proliferasyonu hızlandırılır.

T hücrelerinin uyarılması zaman içinde çözülen bir kavramdır. T hücre aktivasyonu için iki sinyalli model, naif T hücrelerinin aktivasyonu için bir model olarak Kevin Lafferty tarafından önerilmiştir. Bu modele göre T hücrelerinin tam olarak aktive olabilmeleri için 2 sinyal gerekmektedir. Bağışıklık cevabına özgüllüğü veren ilk sinyal, antijenik peptid − MHC kompleksinin T hücre reseptörü (TCR) ile etkileşimi ile sağlanır. İkincisi, antijenden

bağımsız uyarıcı sinyal, T hücresi klonal genişlemesi, sitokin sekresyonu ve efektör fonksiyonunu desteklemek için APC'ler tarafından T hücrelerine gönderilir. İkinci sinyalin yokluğunda, antijene spesifik lenfositler etkili bir şekilde yanıt vermezler ve fonksiyonel olarak etkişiz hale gelirler veya anerjiktirler ve antijen tarafından devam ettirilen aktivasyona karşı dirençlidirler. T-hücreleri, MHC ile T-hücresi reseptörünün (TCR) birlikte sentezlenmesi ve diğer yandan immün kontrol noktası olarak bilinen CD28/B7 ailesinin üyelerini de içeren stimülatör ve/veya inhibitör sinyallerin eş zamanlı aktivasyonu ile sunulan yabancı antijenler tarafından aktive edilir. İmmün kontrol noktaları, aktivasyonun yanı sıra T hücre toleransı ile ilgilidir. Fizyolojik koşullar altında self toleransı ve immün homeostazını muhafaza etmede çok önemli bir rol oynarlar, böylece immün sistem patojeni etkin bir şekilde yok ettiğinde dokuları gereksiz hasarlardan korurlar. Fetusa karşı maternal immün tolerans bile kontrol noktası inhibitörleri tarafından kısmen düzenlenir. T hücre yanıtının immün regülasyonu, antijen stimülasyonundan sonra doku yıkımını ve otoimmüniteyi en aza indirmek için gereklidir, ancak bu inhibitör moleküller, lokal T hücre inhibisyonuna neden olmak için kanser dokularında aşırı eksprese edilebilir. Tümörler, patolojik antijenlere karşı zayıflatılmış bir immün reaksiyon ile sonuçlanan immün inhibitör sinyalleri eksprese edebilir. Sitotoksik T-lenfositle ilişkili antijen-4 (CTLA-4), PD1/PDL1/PDL2 yolağı, lenfosit aktivasyon geni-3 (LAG-3), T hücre immünoglobulin müsin-3 (TIM-3), T hücre immün yanıtını inhibe eden negatif sinyallerdir. Tümör immünolojisinde, CTLA-4 sinyallemesi, lenf nodlarında bir T-hücresi tepkişinin başlatılmasının sınırlandırılmasında daha fazla yer alırken, PD1 daha sonra bu süreçte daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmakta ve tümör mikroçevresinde T hücre aktivitesini sınırlandırmaktadır.

Ki67, ilk defa 1983'de Gerdes ve arkadaşları tarafından tanımlanmış, tonsil germinal merkez hücreleri, epitelyum bazal hücreleri ve intestinal epitelin kript hücreleri gibi prolifere hücrelerde gösterilmiştir. Ki67, hücre siklusunun Go fazı dışında tüm fazlarında bulunan nonhiston nükleer proteindir. 345 ve 395 kd ağırlığındaki iki molekülden oluşur ve geni 10. kromozom üzerinde yer alır. İmmunhistokimya ile Ki67 için pozitif nükleer boyanma gösteren hücre yüzdesi, proliferatif fraksiyonu gösterir. Agresif tümörlerde bu oran yüksektir. Birçok sistem tümörlerinde (meme, akciğer, özofagus, böbrek ve prostat kanseri, malign melanom, non hodgkin lenfoma, glial tümörler) yüksek Ki67 oranı, kötü prognostik faktör olarak gösterilmiştir. Servikal displazilerin değerlendirilmesinde de, birçok çalışmada, Ki67'nin displazinin şiddetiyle ilişkisi araştırılmış ve sensitif bir belirleyici olabileceği belirtilmiştir. Ki67, HGSIL ile bunlarla karışabilen atrofik skuamöz epitel, transizyonel metaplazi ve immatür skuamöz metaplazi gibi durumlarda değerlidir. Ki67 ayrıca loop marjinindeki koterize epitelin değerlendirilmesinde de yardımcıdır.

Araştırmamızda, yüksek dereceli displazide, Ki67 ile boyanma oranı, düşük dereceli displazi içeren olgulara göre anlamlı olarak artmaktadır. Buna göre nonneoplazik olgularda, Ki67 ile boyanma sadece bazal tabakada görülürken displazide ve ayrıca displazinin şiddeti arttıkça boyanma oranı da artmaktadır. Ki-67 prolliferasyon endeksi ile epitelyal CD3, CD4, CD5 ve CD8 arasındaki ilişki karşılaştırılmış ve yapılan bivariat korelasyon analizinde pearson korelasyon katsayıları; CD3 için 0,51 (**p<0,001**); CD4 için 0,45 (**p=0,002**); CD5 için 0,25 (**p=0,09**); CD8 için 0,49 (**p<0,001**) bulunmuştur.

Literatürde Ki67 ekspresyonu ile servikal neoplazinin derecesi arasında belirgin korelasyon bulunduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Ancak çalışmamızdan farklı olarak, Agoff'un çalışmasında neoplazi içermeyen olgularda da Ki67 ile orta ve üst tabakalarda boyanma görülmüştür. Bunun nedeni olarak da hücre döngüsünün hızının artışını göstermişlerdir. Bu da düşündürmektedir ki, Ki67 ekspresyonu servikal neoplaziler için duyarlı bir işaretleyicidir ancak tüm prolifere olan hücrelerde ekspresyon göstermesi

nedeniyle servikal neoplaziler ve HPV infeksiyonu için spesifik değildir ve neoplazi tanısında sadece yardımcı bir belirleyici olarak kullanılabilir.
Negri ve arkadaşlarının çalışmasında, Ki67, HGSIL tanısı almış olgularda daha önemli bir belirteç olarak kabul edilmiş ve LGSIL tanısı almış olgularda daha az hassas olduğu vurgulanmıştır.
Kruse ve arkadaşlarının yaptığı çeşitli çalışmalarda, epitelin orta 1/3 kısmında bulunan Ki67 ile boyanmış hücrelerin yüzdesi ve Ki67 stratifikasyon indeksi, progresyonu gösteren en iyi kombinasyon olarak kabul edilmiştir.
Ma ve arkadaşlarının çalışmasında, bizim çalışmamıza benzer şekilde Ki67 ile, tüm HGSIL vakalarında epitelin üst 2/3'ünde boyanma izlenmiş olup skuamöz metaplazi vakalarında boyanma izlenmemiştir.
Bozuk T hücresi, kanser hastalarında, dolaşımdaki T hücrelerinde ve NK hücrelerinde sinyal ileten CD 3 zeta (ς) zinciri dimer moleküllerinin ekspresyonunun azalması ile bağlantılı olarak işlev görür. Servikal karsinomda T-hücreleri üzerinde CD 3 zeta zinciri ekspresyonunun intralezyonel down-regülasyonu literatürde mevcuttur.
CIN tip 2 ve 3'de CD3 / VEGF ve monosit-makrofaj / VEGF'nin birlikte ekspresyonu görülürken, CIN 3 lezyonlarda CD3 lenfositlerde önemli bir artış bulunmuştur. Çalışmamızda da, hem stromal hem epitel lenfositlerde HSIL lezyonlarda istatiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (sırasıyla; **p=0,006** ve **p<0,001**). Ayrıca, CD3 için %20 ve üzeri boyanma yüzdesi gruplandırıldığında, LSIL grubunda 7 hasta (%23,3); HSIL grubunda 20 hasta (%66,7) olarak belirlendi (**p=0,001**).
T hücreleri, özellikle CD4 + T hücreleri, viral korunmada en önemli hücrelerdir. Regulatör T hücreler (Treg), CD4+ T hücrelerinin bir alt grubu olup peptid-MHC ile eş uyaran varlığında uyarılan TCR'ler aktif T hücrelerinin çoğalmasını ve sitokin üretimini baskılar.
Artan CD4 ve antijen sunucu hücreler (antijen presenting cells- APC) infiltrasyonuna kıyasla servikal prekanser lezyonları infiltre eden CD4 T hücrelerinin immünohistokimyasal paterni azalmıştır.
İnvaziv servikal karsinomlu hastalar da, kontrollerle karşılaştırıldığında, T hücrelerinin yüzdesinde ve sayısında bir azalma, yardımcı indükleyici (CD4 +) T hücrelerinin yüzdesinde bir azalma, CD4 + / CD8 + oranında azalma görüldü (193). Çalışmamızda, LSIL ve HSIL hasta grubu karşılaştırılmış olup; HSIL hastalarda epitelde lezyon bölgesinde CD4 ve CD8 lenfosit yüzdesi için p değeri (sırasıyla; **0,002** ve **<0,001**) istatiksel olarak fark anlamlıydı.
CD4 + T hücreleri, bir patojeni tahrip edebilecek ve CD8 + T hücrelerinin olgunlaşmasına yardımcı olabilecek bir antikor üretmek için B hücrelerini aktive edebilir.
B lenfosit, CD4 + T yardımcı lenfosit ve CD8 + sitotoksik lenfositler (CTL) adaptif bağışıklık hücrelerini temsil ederler. Tümör supresyonu için genel mekanizma da temel olarak CD4+ T yardımcı lenfositlere atfedilmiştir. CD4+ T yardımcı lenfositlerden salınan sitokin ve lenfokinler; CD8+ sitotoksik lenfositleri, NK hücreleri ve makrojaları aktive edebilir.
Th1 hücreler makrofajları, NK hücreleri ve CD8+ T hücrelerini aktifleştirerek hücre içi patojenlerle savaşır. CD8+ sitotoksik T hücreleri (CTL) patojenle enfekte veya malign dönüşüme uğramış konak hücrelerini öldürür. CTL IFN-γ, TNF−α ve IL-2 gibi sitokinleri üretir. IFN-γ, viral replikasyonu baskılar ve MHC klas I ekspresyonu tetikler. CTL üzerinde TCR uyarımı kabiliyetini arttırır. IFN-γ, makrofaj aktivasyonu için TNF−α ile sinerjik etki gösterir. CD8+ T hücre farklılaşması için önemli transkripsiyon faktörleri T-bet ve Ömesodermindir.
Normal şartlarda akut enfeksiyon patojene özgü T lenfositlerin ekspresyonu, patojenlerin temizlenmesi ve hafıza T hücrelerinin gelişimi ile sonuçlanır. Ancak HBV, HCV, HIV ve

HPV gibi bazı patojenler tamamen temizlenemez ve patojene özgü T lenfositlerine rağmen ömür boyu sebat eder. Bu persistan enfeksiyonlar kronik antijen maruziyetine yol açarak T hücrelerinin öldürme kabiliyetini bozar ve enfeksiyonları kontrol etmeye yarayan sitokinlerin üretimini durdurmasına yol açar. Yorgun CD8+ T hücreleri IL-2 veya TNF−α üretmez ve enfekte hücreleri lize edemez. Takiben CD8+ T hücreleri tamamen cevapsız hale gelir ve sonunda apoptozise uğrar. Fonksiyonel cevabın kaybı ile yorgun hücreler inhibitör hücre yüzey reseptörlerini up-regüle eder. Bunlardan en çok bilineni ise programlı hücre ölümü 1 (PD1)'dir. PD-1'in uyarılması T hücre cevabını baskılar.

İmmün kontrol noktasında görev alan reseptör immünglobülin süper-ailesinde yer alan PD-1 (CD279)'dir. PD-1, aktive olmuş T hücrelerinde (tümörü infiltre eden T hücreleri dahil), regülatuar T hücrelerinde, B hücrelerinde, NK hücrelerinde, aktive monosit ve dendritik hücrelerde eksprese olur. Görevi immünolojik aktivasyonu sınırlandırmak ve inhibe etmektir. PD-1'e bağlanarak bu inhibisyonun gerçekleşmesini sağlayan iki ligandı PD-L1 (B7-H1) ve PD-L2 (B7-DC) mevcuttur. CD4+ ve CD8+ T hücrelerde "programmed death-1" (PD-1) ekspresyonu nedeniyle T hücrelerinin tükenmesini teşvik eder. Sitotoksik CD8+ T hücre aracılı öldürme, baskın bir Treg yanıtı ile engellenebilir. CD4+ hücre yanıtlarının ani kaybı, CD8+ T hücre fonksiyonunu tehlikeye atar ve hedeflenen CD8+ T hücre epitoplarında viral kaçış mutasyonlarının ortaya çıkmasını kolaylaştırır. Virüse özgü CD4+ ve CD8+ T hücreleri azalır ve cevap sınırlı hale gelir(virüs persistansı). CD5, T hücrelerinde hücre büyümesini işaret eden bir reseptör molekülü türüdür. Sağlam epitopları tanıyan CD8 +T hücreleri tükenir ve tükenme markörlerini (PD-1) eksprese eder. ˜ Mutasyona uğramış epitopları hedef alan CD8+ T hücreleri periferik kanda işlevsel ve saptanabilir kalır. Koruyucu immunite için, hafıza CD4 ve CD8 T hücreleri gereklidir. PD-L1 ve PD-L2 proteinleri antjen sunan hücrelerde ve aynı zamanda tümör hücrelerinde bulunurlar. T hücrelerindeki PD-1 reseptörlerinin ligandlarıdır. Tümör hücrelerinde PD-L1'in ekspresyonu PD-1 yolağını aktive eder. PD-1 aktive T hücreleri dışında, B hücreleri, NK hücreleri gibi birçok hücre tipinden de eksprese olur. Aktive PD-1 yolağı, T hücre efektör fonksiyonlarının downregülasyonuna yol açar. PD-1 ve PD-L1 antikorları PD-1 yolak inhibisyonuna yol açar ve T hücre aktivasyonuna ve T hücre aracılı tümör rejeksiyonuna yol açar.

Bazı tümörler hücre yüzeylerinde PD-L1 proteinini yüksek oranda bulundururlar ve bunlara PD-L1 pozitif tümör denir. PD-L1, anti-PD-1 ve anti-PD-L1 sınıfı immünoterapilerin etkinliğini öngören değerli bir biyobelirteçtir. Kanser hücresi, bağışıklık sistemimizin bir üyesi olan T hücre ile etkileştiğinde MHC ile TCR etkileşimi T hücresini aktive eder. Kanser hücre yüzeyinde olan kontrol noktası proteini PD-L1, T hücre yüzeyinde bulunan PD-1 ile etkileştiğinde T hücresi pasifleşir.

En önemli immün yollarından biri, programlanmış hücre ölümü 1 (PD1) proteinidir. PD1, T-hücrelerinin yüzeyinde eksprese edilir ve immün reaksiyonları kontrol eder. PD1'in 2 adet ligandı vardır: "Programlanmış hücre ölümü ligandı1 (B7-H1) ve Programlanmış hücre ölümü ligandı-2 (B7-DC)" (Programmed cell Death Ligand 1-2).

Adına rağmen, PD1 doğrudan hücre ölümüne neden olmaz, ancak hücre büyüme faktörlerini ve hayatta kalma sinyallerini azaltır.

PD1 ve ligandları olan PDL1, PDL2 arasında gelişen aktivasyon T hücre aktivitesini, sitokin üretimini azaltırken, T hücre lizisini ve antijenlere olan toleransı artırır. PD1/PDL1 yolunun solid tümörlerde olduğu kadar diyabet, kardiyomyopati, HIV enfeksiyonu, lupus ve diğer otoimmün hastalıklarda da önemli olduğu gösterilmiştir.

PD1 288 aminoasitten oluşan tip 1 transmembran proteindir. Bir immünglobulin, bir transmembran protein, bir tirozin bazlı inhibitör (ITIM) yanı sıra bir tirozin bazlı değiştirici (ITSM) protein içerir. İnsanlarda 2. kromozom üzerinde lokalize Pdcd-1 geni ile kodlanır.

PD1, T hücreleri, B hücreleri, doğal öldürücü hücreler, aktive edilmiş monositler ve dendritik hücreler üzerinde eksprese edilebilir. Aktif hale geçmemiş olan T hücrelerinde eksprese edilmez. PD1 insan reaktif lenfoid dokusunda 31 germinal merkeze bağlı T hücreleri üzerinde eksprese edilir. Hücre içi depolarda PD1 düzenleyici T hücresi (Treg) popülasyonunda tarif edilmiştir.

Over kanserlerinde, PDL1 ekspresyonu intraepitelyal değil stroma infiltre eden CD8 T hücreleriyle ters orantılıdır, bu da PDL1'in CD8 T hücrelerinin intratümöral migrasyonunu inhibe ettiğini gösterir. PD1 yolu, hematolojik malignitelerde de rol oynayabilir. PD1 veya PDL1 nadiren B hücreli malignitelerde eksprese edilir.

PD1, anjiyoimmünoblastik lenfomaların T hücreleri üzerinde yüksek oranda eksprese edilir ve ilişkili foliküler dendritik hücre ağı üzerinde PDL1 eksprese edilir. Nodüler lenfosit baskın Hodgkin lenfomada, lenfositik ve/veya histiyositik (L & H) hücrelerle ilişkili T hücreleri PD1 eksprese eder. PD1 ve PDL1, HTLV-1 aracılı yetişkin T hücreli lösemi ve lenfomada, CD4 + T hücreleri üzerinde eksprese edilir.

Çalışmamızda, immünhistokimyasal PD1 değerlendirmesi için Buisseret ve arkadaşlarının çalışmasında olduğu gibi, tümörü infiltre eden lenfositlerde %1 ve üzeri immünreaktivite pozitif kabul edildi.

Olgularda PD1 immünreaktivitesi tümörü infiltre eden ve stromadaki lenfositlerde sitoplazmik ve membranöz boyanma olarak izlendi. Değerlendirmede %1 üzeri hücrede boyanma pozitif kabul edildi. Buna göre, HSIL olgularının epitel de boyanma yüzdesi ortalaması %1'in üzerinde ve 1,83'idi. LSIL olgularının ise ortalaması 0,27'idi (**p=0,046**). Stromada ki boyanma yüzdesi ortalaması ise HSIL ve LSIL için sırasıyla; 3,57 ve 1,03'idi (**p=0,008**). Bir diğer ifadeyle, hem stroma hemde epiteldeki PD-1 boyanan lenfosit yüzdesi istatiksel olarak anlamlıydı. LSIL hasta grubundan 5 tanesi %1 ve üzeri boyanma gösterirken; HSIL grubunda 30 hastanın 13 tanesinde %1 ve üzeri boyanma görüldü. Bu fark da istatiksel olarak anlamlıydı (**p=0,024**). Bununla birlikte, boyanma yüzdesinin düşük olması nedeniyle geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz.

Tümör ilişkili APC'ler, antitümör T hücre yanıtlarını kontrol etmek için PD1/ PD-L yolunu kullanabilir.

Yaşlanmayla birlikte kadınlar, enfeksiyonlara ve enflamatuar hastalıklara daha yatkınlaşırlar. Bu nedenle, menopozdan sonra immünolojik üstünlüklerini kaybediyor gibi görünmektedirler. İmmün sistemdeki spesifik değişiklikler; B hücrelerinin sıklığının azalması, naif T hücrelerinin tükenmesi, artan sayıda farklılaşmış efektör ve bellek T hücresi varlığı ve CD4+/CD8+ hücre oranının azalmasını içerir. Viral patojenlere ve tümörlere karşı savaşan doğal öldürücü hücreler yaşla birlikte artmasına rağmen, sitotoksisite ve sitokin üretme yeteneklerinde bir azalma görülür.

6. SONUÇ

Günümüze nazaran ilkel kabul edilebilecek ilk kolposkopik inceleme Hans Hinselmann tarafından 1924 yılında gerçekleştirilmiştir. Çalışmamız, KETEM tarafından da yönlendirilen veya hastanemize direkt başvuran hastalardan oluşmaktadır. Uzun zamandır kullanılan bir inceleme yöntemi olan kolposkopik muayene yöntemiyle muayenesi sağlıklı olarak kabul edilmemiş hastalardan oluşmaktadır.

HPV'nin immün sistem üzerinden etki gösterdiğini varsayarsak bu adımların tek tek gösterilmesi tanı kadar tedaviye getirebilecek çözümler için de önemli olacaktır. HPV'nin neden olduğu hücresel immünitedeki değişiklikler aydınlatılmış olacaktır. HPV'den korunmamızı sağlayan aşılar içinde kilit öneme sahip olan immünite ile ilgili basamaklar aydınlatılmış olacaktır.

Kolposkopi eşliğinde biyopsi işlemi servikal lezyonların tanısında altın standart yöntem olarak güncelliğini korumaktadır. Değerlendirilen biopsilerde, lezyon varlığında bile, araştırmacılar arasında histolojik servikal intraepitelial neoplazi tanısının tutarlılığının olmaması ve diğer lezyonlarla karışması, spesifik belirleyicilerin önemini arttırmaktadır. Ancak, bu işlem invazif bir işlem olduğundan bazı hastalar işlemden kaçınmaktadır. Ayrıca, çoğu zaman hastalara kolposkopik muayene yapılmadan önce hastalar smear ve/veya hpv testlerini yaptırmış olmalıdırlar. Bu süreçlerin uzun zaman alması hastaların endişelerinin artmasında rol alabilmektedir. Smear ve hpv testleri tarama testi olarak kullanılmalarına rağmen, tek başına etkinlikleri tartışmaya açıktır. Kolposkopi tarafından desteklenen bir test ihtiyacı doğmuştur. Tarama sonrası riskli bulunan tüm hastalara kolposkopi yapıldığı göz önüne alındığında, kolposkopik bulgular ile korelasyon gösterecek bir testin tanımlanması diagnostik açıdan önem arz eder. İşte bu noktadan yola çıktığımız da, immünohistokimya boyamalar ile aldığımız sonuçlarla periferik kandan değerlendirmenin yapılabileceğini öngörmekteyiz.

CD3, CD4, CD5, CD8 ve PD-1 pozitif hücreler yüksek dereceli lezyonların epiteli içerisinde düşük dereceli lezyonlara kıyasla daha yüksek oranda bulunmaktadır. CD3, CD4 ve CD8 ise Ki-67 proliferasyon endeksi ile de pozitif korelasyon göstermektedir. Bu anlamda adı geçen markerların tanısal potansiyeli bulunmaktadır. Ancak bu ilişkinin prognoz açısından önemini değerlendirebilmek için daha geniş çalışmalara ihtiyaç vardır.

COVİD-19 PANDEMİSİ SIRASINDA PSİKOMOTOR BECERİ ÖĞRENEN LİSANS HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN DENEYİMLERİ: NİTEL ARAŞTIRMA ÖRNEĞİ

EXPERIENCES OF UNDERGRADUATE NURSING STUDENTS LEARNING PSYCHOMOTOR SKILLS DURING THE COVID-19 PANDEMIC: A QUALITATIVE RESEARCH EXAMPLE

Öğr. Gör. Güzel Nur YILDIZ
Muş Alparslan Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Diyaliz Programı
ORCID no: 0000-0003-1626-4089

Dr. Öğr. Üyesi, Mürüvvet DEMİRAL ÜZAN
Atatürk Üniversitesi, Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı
ORCID no: 0000-0002-3612-1504

Dr. Öğr. Üyesi, Bahar ÇİFTÇİ
Atatürk Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları Bölümü
ORCID no: 0000-0001-6221-3042

ÖZET

Bu araştırma Covid 19 pandemi sürecinde hemşirelik öğrencilerinin psikomotor becerileri öğrenme deneyimleri, bu süreçte yaşadıkları sorunlar, duygular ve gereksinimlerinin irdelenmesi amaçlandı. Araştırma nitel tipte fenomonolojik bir araştırmadır. Araştırmanın analizi betimsel ve tematik analiz şeklinde yapıldı. Araştırma Erzurum'da Ocak 2022 tarihinde gerçekleştirildi. Araştırmanın evrenini 2021-2022 eğitim yılı güz döneminde Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Fakültesinde öğrenim gören 2. sınıf öğrencileri oluşturdu. Örneklemini ise ölçüt örnekleme yöntemi ile seçilen ikinci sınıf dört lisans hemşirelik öğrencisi oluşturdu. Araştırma verileri 'Tanıtıcı Bilgi Formu' ve 'Yarı Yapılandırılmış Soru Formu' ile toplandı. Nitel verilerin değerlendirilmesinde içerik analizi yöntemi kullanıldı. Öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen verilerin analizi sonucunda dört tema ve üç alt tema oluşturuldu. Oluşturulan ana temalar verim alamama, öğreticiden beklentiler, duygular, aktif öğrenmedir. Verim alamama; "Online eğitimde yaşanan sorunlar ve online eğitimin psikomotor becerileri öğrenme açısından kısıtlı olması" "Verim alamama nedenleri" alt temaları altında toplandığı belirlendi. Öğreticiden beklentiler ve duygular temalarında alt tema olmadığı saptandı. Aktif Öğrenme "Eğiticilerin anlattıklarından ziyade ödevlerden daha çok verim alma" alt teması altında olduğu bulundu. Online eğitim sürecinin hemşirelik öğrencilerinin psikomotor becerilerini öğrenme açısından yetersiz olduğunu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Covid 19, pandemi, online eğitim, psikomotor beceri, hemşirelik öğrencileri

ABSTRACT

This research aimed to examine the psychomotor skills learning experiences of nursing students during the Covid 19 pandemic, the problems they experienced in this process, their emotions and their needs. The research is a qualitative type of phenomenological research. The analysis of the research was done in the form of descriptive and thematic analysis. The research was carried out in Erzurum in January 2022. The universe of the research consisted of 2nd year students studying at Atatürk University Faculty of Nursing in the fall semester of the 2021-2022 academic year. The sample consisted of four second-year undergraduate nursing students selected by criterion sampling method. Research data were collected with the 'Descriptive Information Form' and the 'Semi-Structured Questionnaire'. Content analysis method was used in the evaluation of qualitative data.As a result of the analysis of the data obtained from the interviews with the students, four themes and three sub-themes were formed. The main themes created are inefficiency, expectations from the instructor, emotions, active learning. Inability to yield; It was determined that "Problems in online education and the limitation of online education in terms of learning psychomotor skills" were grouped under the sub-themes "Reasons for not being productive". It was determined that there were no sub-themes in the themes of expectations and feelings from the teacher. Active Learning was found to be under the sub-theme “Getting more efficiency from homework rather than what the trainers told”. It was concluded that the online education process was insufficient in terms of learning the psychomotor skills of nursing students.

Keywords: Covid 19, pandemic, online education, psychomotor skills, nursing students

GİRİŞ

Toplumda bakım verici, eğitici, araştırıcı, yönetici ve koordinatör, karar verici, rehabilite edici, rahatlatıcı, tedavi edici gibi rolleri olan hemşirelik, bu rollerini yerine getirmek için kuramsal ve bilimsel bilgi temellerine dayanan ve uygulama becerilerini içeren bir sağlık disiplinidir (Duruk, 2021). Hemşirenin bu rollerini yerine getirmesinde psikomotor beceriler oldukça önemli bir yere sahiptir. Psikomotor beceriler hemşirelik lisans programlarında koronavirüs pandemisi nedeniyle zorunlu uzaktan eğitim olmadığında yüz yüze öğretilmekte, öğrenme için zaman ve pratik gerekmektedir. (Johnson, Kimble, Gunby, & Davis, 2020; Ross, 2019).

Psikomotor beceriler hemşirelere, mesleki eğitim hayatlarında öğretilmektedir. Hemşirelik öğrencileri psikomotor becerileri öğrenmek ve bu konuda kendini geliştirmek için mücadele etmektedir. (Aldridge & Hummel, 2019) Çevrim içi eğitimde bu becerilerin kazanılması için eğitimcilerden beceri gerektiren uygulamaların çevrim içi öğrenme ortamında yaratıcı yollarını düşünmeleri ve uygulamaları istenmektedir. (Aldridge & Hummel, 2019)

Dünyayı sarsan Koronavirüs salgını nedeniyle yüz yüze eğitim yerini çevrimiçi eğitime bırakmış ve beceri gerektiren eğitimlerin verilmesi ise zorlaşmıştır. (Seymour-Walsh, Weber, Bell, & Smith, 2020) Hemşirelik öğrencilerinin psikomotor becerilerini öğrenmeye ilişkin algılarını inceleyen bir araştırmada “akranlar önemlidir; gerçek insanlar üzerinde uygulama; öğretim üyeleri önemlidir; çevre önemlidir; hastaların becerilerime ihtiyacı vardır; ve kaygı her zaman mevcuttur” olmak üzere 6 temanın oluşturduğu belirlenmiştir. (Aldridge, 2017)

Literatür incelendiğinde hemşirelerin psikomotor becerileri üzerine bazı çalışmaların olduğu, Covid 19 sürecinde yaşadıkları deneyimlere ilişkin çalışmaların kısıtlı olduğu(Aldridge &

McQuagge, 2021), Covid 19 sürecinde psikomotor becerileri öğrenmeye yönelik deneyimlerini irdeleyen sadece bir araştırmanın olduğu(Aldridge & McQuagge, 2021), ulusal literatürde ise hiç çalışmanın olmadığı belirlendi. Aldridge ve ark. 2021 yılında hemşirelik öğrencileri ile yaptığı araştırmada pandemi sürecinden önce kullanılan yöntemlerin öğrenme için yetersiz kaldığı, bu nedenle öğrencilerin öğrenme için kendi yolunu bulmak zorunda kaldığı belirlenmiştir. Ayrıca pandemi sırasında öğrenci olmanın hem hastalığa yakalanma riskinin verdiği stresin hem de öğrenememenin yaşattığı stresin süreci zorlaştırdığı belirlenmiştir. (Aldridge & McQuagge, 2021) Bu araştırma Covid 19 pandemi sürecinde hemşirelik öğrencilerinin psikomotor becerileri öğrenme deneyimleri, bu süreçte yaşadıkları sorunlar, duygular ve gereksinimlerinin irdelenmesi amaçlandı.

Araştırma sorusu
Psikomotor becerileri online ortamda öğrenen hemşirelik öğrencilerinin deneyimleri nelerdir?

ARAŞTIRMA METODU

Araştırma tasarımı
Araştırma nitel tipte fenomonolojik bir araştırmadır. Araştırmanın fenomonolojik şekilde yapılmasının nedeni hemşirelik öğrencilerinin pandemi sürecinde deneyimlediklerinin en uygun bu şekilde ölçülebilmesidir.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi
Araştırma Erzurum'da Ocak 2022 tarihinde gerçekleştirildi. Araştırmanın evrenini 2021-2022 eğitim yılı güz döneminde Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Fakültesinde öğrenim gören 2. sınıf öğrencileri oluşturdu. Örneklemini ise ölçüt örnekleme yöntemi ile seçilen ikinci sınıf dört lisans hemşirelik öğrencisi oluşturdu.

Katılımcı seçimi
Görüşmeler başlamadan önce araştırmanın yürütüleceği üniversitede hemşirelik bölümünü okuyan ikinci sınıf öğrencilerin WhatsApp yazışma grubuna araştırmanın amacı ile ilgili bir yazı BÇ tarafından paylaşıldı. Araştırmaya katılmak isteyenler için oluşturulan WhatsApp grup linki paylaşıldı. Araştırmaya katılmak isteyen öğrencilerin bu gruba dahil olunması istendi. Araştırmaya başlanmadan önce hemşirelik bölümü ders içerikleri incelenmiş olup, psikomotor becerilerin özellikle birinci sınıfta yoğunlaştığı, fakat pandemi nedeniyle bu psikomotor eğitimlerin ikinci sınıfın başlarında verildiği belirlendi. Öğrenciler birinci sınıfta online ortamda eğitim almış, ikinci sınıfın başında 3 hafta laboratuvarda yüz yüze eğitim almış sonra ise eğitimlerine yüz yüze ve Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi'nde yüz yüze uygulama yapma şeklinde devam etmiştir. Bu nedenle araştırmaya hemşirelik ikinci sınıf öğrencileri dahil edildi. Öğrencilerden ikisi kadın, ikisi erkekti. Öğrenciler 19-22 yaşlarındaydı.

Veri toplama ve analizi
Görüşmeleri ve veri analizini nitel metodoloji konusunda eğitim almış doktora düzeyinde bir hemşire eğitimci, aynı zamanda araştırmacı olan GNY yaptı. Hemşire eğitimci öğrencilerin eğitim gördüğü üniversiteden farklı bir üniversitede çalışıyordu ve öğrenciler ile ilk defa araştırma için görüştü. Görüşmelere başlanmadan önce öğrencilere araştırmanın amacı anlatıldı. Öğrenciler ile Zoom platformu üzerinden toplantılar yapıldı. Öğrencilerden ses kaydı ve video kaydı alınması için izin alındı. Araştırma verileri Ocak ayının ilk haftası toplandı. Veri toplamak için yarı yapılandırılmış açık uçlu 8 sorudan oluşan bir görüşme rehberi oluşturuldu. Toplantı sürecinde görüşmeci tarafından saha notları tutuldu. Öğrenciler ile yapılan görüşmelerde veri doygunluğuna ulaşıldığından emin olduktan sonra ses kayıtları

tekrar tekrar dinlendi. Ayrıca ses kayıtları Google dokümanlar kullanılarak bir Word dosyasına aktarıldı. Analiz için Nvivo Paket Programı kullanıldı. Araştırmanın analizi betimsel ve tematik analiz şeklinde yapıldı. Veriler analiz edilirken öncelikle ön kodlar oluşturuldu. Analiz esnasında yeni kodlar eklendi. Analiz sonunda 130 kod oluşturuldu. Bu kodlar birbiri ile ilişkili olduğu düşünülen kategoriler haline getirildi. Ses kayıtları, saha notları, oluşturulan kod ve kategoriler sonunda temalar oluşturuldu.

Görüşme soruları:
1- Kendinizi tanıtır mısınız?
2- Online eğitim sürecinde öğrendiğiniz psikomotor beceriler ile ilgili bilgi verir misiniz? Ne tür beceriler öğrendiniz?
3- Online olarak aldığınız derslerde psikomotor becerileri edinme konusunda yaşadıklarınızı benimle paylaşır mısınız?
4. Covid 19 pandemi sürecinde psikomotor becerileri öğrenme konusunda e-öğrenme deneyiminizi nasıl değerlendiriyorsunuz?
5- Covid 19'da online eğitim sürecinde intravenöz kateter takmayı nasıl öğrendiniz? Bahsedebilir misiniz?
6- Covid 19 pandemisi sürecinde psikomotor becerilerin öğretimi süreç ve yöntem olarak nasıl değerlendiriyorsunuz?
7- Covid 19 pandemi sürecindeki psikomotor becerilerinin öğretiminin sonuçlarını uygulama becerileriniz açısından nasıl değerlendiriyorsunuz?
8. Henüz bahsetmediğiniz veya paylaşmak istediğiniz bir şey var mı?

Araştırmanın Etik Boyutu
Araştırmanın yapılması için Muş Alparslan Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan gerekli etik izinler ve araştırmanın yapıldığı kurumdan kurum izni alındı. Araştırmaya katılan öğrencilere araştırmanın amacı, tasarımı vb. konular ile ilgili bilgiler hem araştırmaya katılmadan önce hem de veriler toplanmadan önce Zoom toplantısı sırasında verildi. Öğrencilerin araştırmaya katılmayı kabul ettikten sonra öğrenciler ile görüşmelere başlandı.

BULGULAR
Hemşirelik bölümü ikinci sınıfta eğitimlerine devam eden dört öğrencinin pandemi sırasında uzaktan eğitim yoluyla psikomotor becerileri öğrenimi ile ilgili deneyimlerinin araştırıldığı bu araştırmada, yapılan tematik analiz sonucu 4 ana tema oluşturuldu. Bu temalar, Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Bu Araştırmada 4 ana tema ve 3 alt tema bulunmaktadır.

Numara	Temalar	Alt temalar
1	Verim alamama	Online eğitimde yaşanan sorunlar ve online eğitimin psikomotor becerileri öğrenme açısından kısıtlı olması
		Verim alamama nedenleri
2	Öğreticiden beklentiler	Yok
3	Duygular	Yok
4	Aktif Öğrenme	Eğiticilerin anlattıklarından ziyade ödevlerden daha çok verim alma

Tema 1: Verim alamama
Bu araştırmaya katılan öğrenciler, psikomotor becerileri uzaktan eğitim yoluyla öğrenemediklerini dile getirerek, bu süreçten verim alamadıklarını ifade ettiler. Öğrencilerin hepsi psikomotor becerileri öğrenemediklerini, bu süreçte aktif öğrenme yöntemlerinin yeteri

kadar kullanılmaması, internet problemleri vb. nedenlerden psikomotor becerileri online eğitim ile öğrenme açısında bir verim alamadıklarını bu nedenle psikomotor becerilerin çevrim içi ortamda öğrenilemeyeceğini dile getirdiler. Psikomotor becerilerin çevrimiçi öğrenme ortamında öğretilmesinde öğreticilerden yaratıcı yollar düşünmeleri beklenmektedir. Bu durum göz önüne alındığında öğrencilere "Psikomotor beceriler online öğrenme ortamında öğrenilebildiniz mi? Verim alabildiniz mi?" sorusu görüşme esnasında yöneltildi. Öğrencilerin verim alamadıklarını dile getirip, psikomotor becerilerin aktif öğrenme yöntemlerinin daha fazla kullanılabileceği, maket vb. materyallere dokunarak eğiticilerin gözetimi altında laboratuvar vb ortamlarda psikomotor beceri gerektiren uygulamaların tekrar tekrar denenip öğretilmesi gerektiğini düşündüklerini ve bu nedenle ile online öğrenme ortamında öğretilemeyeceğini düşündüklerini belirttiler. Öğrencilerin online eğitimde psikomotor becerin öğretiminden verim alamadıklarını destekleyen bazı ifadeler şu şekildedir;
Ö1: "Bu süreçten hiçbir şekilde verim alamadım. Bunun olması için uygulamaya geçirmemiz gerekir."
Ö3: "Hiç verimli değildi bence. Evde olduğumuz için ve dersler online olduğu için derslere yeterince katılmıyorduk. Hiç verimli değildi."

Alt tema: Online eğitimde yaşanan sorunlar ve online eğitimin psikomotor becerileri öğrenme açısından kısıtlı olması

Psikomotor becerilerin öğretimi zor ve kompleks bir süreç gerektirirken, online eğitimin beraberinde getirdiği zorluklar ve kısıtlılıklar göz ardı edilmemelidir. Yapılan görüşmeler sonucunda online eğitimin öğrencilerin evlerinde bulunmaları nedeniyle öğrencilerde rahatlığa ve ders ciddiyetinde azalmaya neden olduğu görülmektedir. Öğrencilerden biri durumu "Açıkçası dersi çok dinlemedim. Nasılsa online, hoca beni görmüyor. Bu nedenle dikkate almadım." ifadesi ile dersi gerektiği kadar ciddiye alamadığını ifade etti. Ayrıca online eğitimde yaşanan bazı problemler öğrencilerin derslere odaklanmasında ve derslere katılımında sıkıntılara neden olmuştur. Örneğin Ö3: "….. çok problem oldu yani ya dersler açılmadı, ya dersten atıldık(sistemsel problemlerden dolayı). Bazen internet problemi oldu… Bazen canlı dersten atabiliyordu sistem. Sistemsel sıkıntılar olabiliyordu. Fazla kişi derse girince sistem dersten atıyordu.." ifadesi ile yaşadığı bazı problemleri ifade etti. Ö1 ise yaşadığı bazı problemleri "…İnternet kaynaklı sorunlar oluyordu bazen. …..Eğitici düz bir şekilde okuyunca hiçbir şekilde verim almadım." cümlesi ile ifade etti. Bu ifadelerden de anlaşılabileceği gibi laboratuvar ortamında öğretilmesi gereken psikomotor becerilerin düz anlatım ya da klasik yöntemler ile öğretilmek zorunda kalınması öğrencilerin pandemi sürecinde yaşadığı sıkıntılardan biri olduğunu göstermektedir.

Alt tema verim alamama nedenleri

Bu alt temanın ana fikri öğrencilerin psikomotor becerileri öğrenememe ve eğitimden verim alamama nedenleriydi. Öğrencilerin teorik alt yapısı online eğitim yolu ile oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu nedenle online eğitimden verim alamama nedenlerinin sorgulanması önem arz etmektedir. Öğrencilerin hepsi online eğitimden birçok nedenden dolayı verim alamadıklarını belirttiler. Öğrencilerin verim alamama nedenlerini destekleyen bazı ifadeler şu şekildedir;
Ö1:" Bize verimli gelen tek şey verilen videolar üstünde çalışmalar, bunlar verimli oldu sonrası hiç verimli olmadı. Videolardan verim aldık ve hiçbir şekilde ne akılda kaldı ne bir girişim yaptık…. Hiçbir şekilde bir verim alamadım. Bunun olması için öncelikle uygulamaya geçirmemiz gerekir, kendimiz denememiz gerekiyor. Deneme olmadığından sıfır verim aldık"
Ö2: "Videolu olan bir kitaptan video izledik. Ama yine de tabii ki her şey çok havada kaldı yani öyle çok şey anlayamadık."

Ö4: "Kalıcı olmadı. Sonuçta hasta maket vb şeyler yoktu. Malzemeler de eksikti. O yüzden kalıcı değildi. Verimli de değildi." Öğrencilerin bazıları video ile eğitimi verimli bulurken bazılarının soyut bulması öğrencilerin öğrenme tarzlarındaki değişiklikten kaynaklanmış olabilir. Fakat öğrencilerin tamamı psikomotor becerilerin online öğrenme ortamında öğrenilemeyeceğini dile getirmişlerdir.

Tema 2: Öğreticiden beklentiler

Temanın ana fikri hemşirelik öğrencilerinin pandemi sürecinde öğreticiden beklentilerini içeriyordu. Öğrenciler öğreticiden; kendisini araştırmaya teşvik etmesini, dersi daha anlaşılır anlatmalarını, ders sürecinde farklı etkinlikler yapmalarını, iletişim açısından daha açık olmalarını, dersleri laboratuvarda işlemelerini, daha fazla ödevler vermelerini, öğrenciyi derste aktif tutmalarını, derste aktif öğrenme yöntemlerini kullanmalarını, yol gösterici olmalarını, yol gösterici olarak aktif olmalarını beklediklerini belirttiler. Öğreticiden beklentileri araştırmaya teşvik, dersi daha anlaşılır anlatmaları, ders sürecinde farklı etkinlikler yapmaları, öğrenciyi derste aktif tutmaları, derste aktif öğrenme yöntemlerini kullanmaları yönünde olan öğrenciler şunları söyledi; "Eğiticilerin araştırmaya teşvik ettiği konuları daha iyi öğrenmeye başlıyoruz… düz bir anlatım vardı, bunu farklı materyallerle destekleyebilirlerdi. Ödev verilen derslerimiz gibi hani bizi derse katmışlardı, onlar gibi. Online olduğu için açıyorduk dersi, bazen işimizde oluyor evdeyiz sonuçta, ev işlerine yapıyorduk ya farklı işlere yöneliyorduk, derste aktif katılamıyorduk." Eğiticiden beklentileri yol gösterici olmaları ve yol göstericinin aktif olması yönünde olan öğrencileri şunları söyledi; "Yol göstericimiz olan eğiticilerin aktif olması da bizim için çok önemli".

Öğreticiden beklentileri dersi daha anlaşılır anlatmaları ve psikomotor beceri gerektiren uygulamaların daha yapılabilir olduğunu aktarıp, bu yönde motivasyon sağlamalarının onları öğrenmeye daha çok teşvik edeceğini ve daha iyi anlayabileceklerini ifade eden öğrenciler şunları söyledi; "Bir de böyle bir durum var. Öğrenici olarak bir şeye zor gözle baktırıldığında biz onu sanki imkansızmış gibi algılıyoruz. Bize psikomotor becerilerin yapılması çok zormuş gibi öğretildi. Aslında normal bir şey olduğunu söyleseler daha kolay anlatsalar, yani yapılması gayet normal bir şey ve bu şekilde yapılması şeklinde öğretim tarzı çok daha çok daha verimli olur."

Tema 3: Duygular

Bu temanın ana fikri öğrencilerin online eğitim sürecinde psikomotor becerileri öğrenirken hissettikleriydi. Öğrenciler psikomotor becerileri online öğrenmenin kendilerinde dersi anlamadığında kötü hissetme, dersten sıkılma, herhangi bir araştırma yapma ihtiyacı duymama, kaygı, kendinden emin olmama, kendine beceri konusunda güvenmeme, öğrenememe korkusu, öğrenci olduğunu hissetmeme, öğrenmeye yönelik isteksizlik, stres ve kendilerini yetersiz hissetme duygularını yaşadıklarını ayrıca eğitim online olduğu için dersi ciddiye almadıklarını ifade etti. Öğrenciler duyguları ile ilgili şu ifadeleri kullandılar; Stres, kaygı, korku duygusunu yaşayanlar şunları söyledi; "Stres oluyordum. Kaygı, korku, öğrenememe… İlk başta belirttiğim gibi öğrenmiyorduk.". Kendini kötü hisseden, kendinden emin olmayan, beceri konusunda kendine güvenmeyen, kendini yetersiz hisseden öğrenci şunları söyledi; "Öncelikle kendimi çok yetersiz hissettim, çünkü zaten uzaktan her şey... Hastalarıma nasıl davranacağım, onlara yetebilecek miyim hissiyatı çok oluştu, yeterli bakım verecek miyim acaba, tedavi yapabilecek miyim? Öğrenemediğimin farkındaydım." Kaygı hisseden, araştırma yapma ihtiyacı duymayan öğrenciler şunları söyledi, Kaygı vardı, şu şekilde vardı, giderim hiçbir şey öğrenmeden okul açılmadan mezun olurum…. Online eğitimin vermiş olduğu rahatlıktan dolayı pek bir şey yapmak istemiyor insan. Araştırma da yapmak istemiyoruz.".

Tema 4: Aktif Öğrenme

Bu temanın ana fikri öğrencilerin anlatılan derslerden daha çok kendilerine verilen ödevler ve ödev olarak verilen video çektirme ödevlerinin öğrenmede daha etkili olduğunu ifade etmeleriydi. Bu aktif öğrenme yöntemlerinden biridir. Öğrencilerin aktif öğrenme yöntemlerinden daha çok verim aldıklarını destekleyen bazı ifadeler şu şekildedir;

Ö1: "Bize verimli gelen tek şey verilen videolar üstünde çalışmalar ve kendi çektiğimiz videolar. Bunlar verimli oldu sonrası hiç verimli olmadı. Videolardan verim aldık gerisi hiçbir şekilde ne akılda kaldı ne bir girişim yaptık."

Ö2: "En net olarak hatırladım öksürük egzersizleri, nefes alma egzersizleri, nabız sayma, solunum sayma. Çünkü bunları video olarak bizden yapmamızı istemişlerdi, kendimiz yaptığımız için aklımda daha kalıcı olmuştu."

Ö2: "Klinik becerileri dersinde hocalar 3 tane ödev vermişti. 3 ödev şu an sadece aklımda. Hatta geçen hafta hasta eğitimi yapıyorduk, solunum egzersizlerini oradan hatırladığım için hastama o eğitimi vermiştim, çünkü geçen dönemden onu hatırlıyordum"

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma bulguları online eğitim sürecinin hemşirelik öğrencilerinin psikomotor becerilerini öğrenme açısından yetersiz olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin öğreticiden; kendisini araştırmaya teşvik etmesini, dersi daha anlaşılır anlatmalarını, ders sürecinde farklı etkinlikler yapmalarını, iletişim açısından daha açık olmalarını, dersleri laboratuvarda işlemelerini, daha fazla ödevler vermelerini, öğrenciyi derste aktif tutmalarını, derste aktif öğrenme yöntemlerini kullanmalarını, yol gösterici olarak aktif olmalarını bekledikleri belirlendi. Psikomotor becerileri online öğrenmenin öğrencilerde; dersi anlamadığında kötü hissetme, dersten sıkılma, herhangi bir araştırma yapma ihtiyacı duymama, kaygı, kendinden emin olmama, kendine beceri konusunda güvenmeme, öğrenememe korkusu, öğrenci olduğunu hissetmeme, öğrenmeye yönelik isteksizlik, stres ve kendilerini yetersiz hissetme duygulara neden olduğu belirlendi. Online eğitim sürecinde aktif öğrenme yönteminin çok etkili bir yöntem olduğu, öğrencilerin öğreticinin anlattıklarındansa kendi yaptığı ödevlerden daha çok verim aldığı belirlendi. Bu sonuçlar doğrultusunda; öğreticilerin ders verirken aktif öğrenme yöntemlerini kullanmaları, öğrenci merkezli bir eğitim yöntemini benimsemeleri, öğrencilerin kendilerinden beklentilerine yönelik adımlar atmaları önerilebilir. Ayrıca daha büyük gruplarda, farklı ülkelerde benzer araştırmalar yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Aldridge, M. D. (2017). Nursing students' perceptions of learning psychomotor skills: A literature review. Teaching and Learning in Nursing, 12(1), 21-27.
Aldridge, M. D., & Hummel, F. (2019). Nursing students' perceptions of skills learning: A phenomenological study. Nurse educator, 44(3), 170-174.
Aldridge, M. D., & McQuagge, E. (2021). "Finding My Own Way": The lived experience of undergraduate nursing students learning psychomotor skills during COVID-19. Teaching and Learning in Nursing, 16(4), 347-351.
Duruk, N. (2021). Hemşirelik İşlevleri ve Rolleri (Vol. 1). İstanbul: İstaanbul Tıp Kitapevleri.
Johnson, C. E., Kimble, L. P., Gunby, S. S., & Davis, A. H. (2020). Using deliberate practice and simulation for psychomotor skill competency acquisition and retention: a mixed-methods study. Nurse educator, 45(3), 150-154.
Ross, J. G. (2019). Repetitive practice with peer mentoring to foster skill competence and retention in baccalaureate nursing students. Nursing education perspectives, 40(1), 48-49.
Seymour-Walsh, A. E., Weber, A., Bell, A., & Smith, T. (2020). Teaching psychomotor skills online: exploring the implications of novel coronavirus on health professions education. Rural and Remote Health, 20(4), 6132-6132.

DEMOGRAPHIC VARIABLES AND STUDENT ATTITUDES TOWARDS E-LEARNING

Phạm Thu Hằng
Vietnam National University, Hanoi, Vietnam.

Nguyễn Trung Hiếu
Vietnam National University, Hanoi, Vietnam.

Abstract

Using data from a questionnaire survey with a sample of 300 students of a university in Vietnam, this study examines the impacts of demographic characteristics of students such as year of study, gender, e-learning experience on their attitudes towards e-learning. The study results document students from different years of study express no difference in the attitudes towards e-learning. There is also no difference in student attitudes towards e-learning according to gender. However, the students with e-learning experience have more positive attitudes towards e-learning than those who with no e-learning experience.

Key words: attitude towards e-learning, student, year of study, gender, experience

Introduction

Attitudes are one of the most essential factors influencing human behaviors. Individual attitudes impact their actions and emotional reactions (Dimitrov, 2006; DeVellis, 2016).

Student attitudes towards learning are important factors in the process of learning because they express levels of the implementation of student learning objectives. Attitudes towards learning influence learners' levels of goal setting, problem solving abilities, ideas about learning, inner and external motives, and all academic results (Şen, 2013).

According to Xu and Wang, Electronic Learning (E-learning) is described as an educational process that provides online learners with access to a wide range of resources -

teachers, other learners, and information such as readings and exercises - regardless of location or time (Xu and Wang, 2011).

The attitude of a student towards e-learning is a complete attribute of his/her personality, which is the factor that creates his/her self-discipline and active learning (or vice versa).

Previous research found that some demographic characteristics have impacts on students attitude towards e-learning. Therefore, understanding these students' demographic characteristics is necessary to implement effective e-learning courses for them.

The purpose of this study is examining the impacts of several demographic characteristics of students such as year of study, gender, e-learning experience on their attitudes towards e-learning.

Table 1. *Demographic characteristics of students*

Demographic characteristics		Number	Percentage (%)
Year of study	Freshmen	71	23.7
	Sophomores	80	26.7
	Juniors	76	25.3
	Seniors	73	24.3
Gender	Male	153	51
	Female	147	49
E-learning experience	Yes	185	61.7
	No	115	38.3
Total		300	100%

Research hypothesis

H1: There are statistically significant differences in students' attitudes towards e-learning according to years of study.

H2: There are statistically significant differences in students' attitudes towards e-learning according to gender.

H3: There are statistically significant differences in students' attitudes towards e-learning according to e-learning experience.

Method

Participants

Participants of the research consists of 300 students from a university in Vietnam, who are taking part in one or more e-learning sessions.

Research instrument

In this study, questionnaire survey method is used to collect data. The survey instrument consisted of two sections.

The first section includes some demographic characteristics of students, such as gender, year of study, as gender, year of study, e-learning eperience. One-way ANOVA and T-test are used to test the impacts of these demographic variables on students' attitudes towards e-learning. One-way ANOVA evaluates the difference in the mean scores of more than two groups based on independent demographic variables while T-test assesses the difference in the mean scores of two groups.

The second section is student attitude towards e-learning, editted by Pham (2022), consists of 16 items, each rates a 5-point Likert scale running from (1=Strongly disagree, to 5= Strongly agree).

Cronbach's alpha is used to assess the reliability of the research instrument. According to Nunnally and Bernstein (1994), if Cronbach’s alpha is greater than 0.6, it implies the scale is reliable. Table 2 shows that Cronbach's alpha reliability of student attitude towards e-learning scale is 0.736, which indicates acceptable internal consistency.

Table 2. *Reliability test for student attitude towards e-learning scale*

Scales	Items
Student Attitude towards E-learning Scale (Pham, 2022) Cronbach's Alpha = 0.736	1. E-learning helps improve students' information technology skills
	2. When taking part in E-learning courses, students can be proactive about their schedule and arrange their own timetable reasonably
	3. E-learning helps limit face-to-face contact, ensuring the principles of Covid 19 epidemic prevention
	4. E-learning helps students prepare necessary skills for the working process in Industry 4.0
	5. When taking part in E-learning courses, students easily find, search and exploit knowledge resources on digital platforms
	6. I looked forward to each e-learning lesson
	7. I felt excited while taking part in E-learning lessons
	8. I was satisfied with the textbooks, lectures, learning materials provided on the E-learning system of my University
	9. I was satisfied with the teaching methods of the lecturers when taking part in E-learning courses at my University
	10. I want to take part in more e-learning courses of my University
	11. I prepared well before each e-learning lesson
	12. When taking part in e-learning lessons, I paid attention to the lectures and gave impassioned statements
	13. I actively performed the team-based learning tasks assigned by the lecturers when I took part in e-learning lessons
	14. I created learning teams on my own outside the e-learning classrooms to solve my study tasks
	15. I actively searched and exploited more reference materials for E-learning lessons
	16. I actively contacted the lecturers to pose questions about the e-learning lessons

The mean (M) is calculated by adding up the scores of all items and dividing the total by the number of scores. The standard deviation (SD) measures the dispersion of a dataset

relative to its mean. Table 3 divides three states of students' attitude towards e-learning based on the mean and standard deviation as follows:

Table 3. *Rating different states for students' attitude towards e-learning*

	State of attitude		
	Negative (Mean < M - 1SD)	**Neutral** (M - 1SD ≤ Mean ≤ M + 1SD)	**Positive** (Mean > M + 1SD)
Student attitude towards e-learning	Mean < 1.55	1.55 ≤ Mean ≤ 2.80	Mean > 2.88

Results

Table 4. *Students' attitudes towards e-learning according to demographic characteristics*

Demographic characteristics		**Mean**	**SD**	**ANOVA/T-test**
Year of study	Freshmen	1.57	0.57	F = 3.213; p = 0.149 > 0.05
	Sophomores	1.53	0.55	
	Juniors	1.52	0.58	
	Seniors	1.62	0.51	
Gender	Male	1.64	0.73	t = 3.752; p = 0.068 > 0.05
	Female	1.86	0.81	
E-learning experience	Yes	1.85	0.66	t = 3.541; p = 0 .045 < 0.05
	No	1.54	0.75	

According to Table 4, mean score of freshmen, sophomores, juniors and seniors in relation to their attitudes towards e-learning is 1.57 (SD = 0.57), 1.53 (SD = 0.55), 1.52 (SD = 0.58) and 1.62 (SD = 0.51) respectively. However, these differences in attitudes towards e-learning among students from four years of study are not statistically significant because of significance level of 0.149, which is greater than 0.05.

The results in Table 4 indicates that both male and female students have negative attitudes towards e-learning with the mean of attitude scores of male is 1.64 (SD = 0.73) and

of female is 1.86 (SD = 0.81). T value is - 3.752 at significance level of 0.068 (> 0.05) which is not statistically significant. Therefore, there are no statistically significant differences in attitudes towards e-learning among male and female students.

The results provided in Table 4 reveal that there are significant differences in the levels of attitudes towards e-learning among students with e-learning experience and students with no experience in e-learning. The mean of attitude scores for students with e-learning experience is 1.94 (SD = 0.66) while the mean of attitude scores for students with no e-learning experience is 1.76 (SD = 0.75). T-value is found to be 3.541 at significance level of 0.045 (> 0.05) which is statistically significant. This finding imply that the students with experience in e-leaning have slightly higher attitude towards e-learning than male.

Discussion & Conclusion

The mean score of 1.47 (SD=0.5901) demonstrates that the students have negative attitude towards e-learning. The results of testing the effects of demographic characteristics of students on their attitudes towards e-learning show that students from four different years of study express no difference in the attitudes towards e-learning. This result is opposite to a conclusion given by Khalilia (2020) that there are significant differences among students' attitude towards e-learning according to their academic grades. So, the first hypothesis is not accepted.

The research result reveals a fact that is in line with the finding of Rhema and Miliszewska (2014) that there is no differences in attitude towards e-learning among male and female students, however, this finding is not supported by Khalilia (2020), who found that there is a significant difference between the averages of the responses of students based on gender. So, the second hypothesis is not supported.

This study results show that there are statistically significant differences in attitude towards e-learning among students based on e-learning experience. Students with e-learning experience express neutral attitudes towards e-learning with mean score of 1.85 (SD=0.66) while students with no e-learning experience have negative attitudes towards e-learning with mean score of 1.54 (SD=0.75). Therefore, the third hypothesis that there are statistically significant differences in students' attitudes towards e-learning according to e-learning experience is accepted. It is undeniable that students' lack of experience in e-learning can lead to psychological barriers that prevents positive attitude towards e-learning. It is recommended

that universities organize more e-learning courses so that students have opportunities to take part in more e-learning sessions to get more experience in e-learning.

Table 5 summarizes the results of the hypothesis testing in this study.

Table 5. *Hypothesis testing*

Hypothesis	Decision
H1: There are statistically significant differences in students' attitudes towards e-learning according to years of study.	Not supported
H2: There are statistically significant differences in students' attitudes towards e-learning according to gender.	Not supported
H3: There are statistically significant differences in students' attitudes towards e-learning according to e-learning experience.	Supported

References

Çetin, Ş.(2006). Establish of the Professsion of Teaching Attitude Scale (The Study for Validity and Confidence). G.U. Journal of Industrial Arts Faculty. (G.Ü.Endüstriyel Sanatlar Fakültesi Dergisi), *18*, 28-37.

DeVellis, R. F. (2016). Scale development: Theory and applications (4th ed.). Thousand Oakes, CA: Sage Publications.

Dimitrov, D. M. (2006). Validation of cognitive operations and processes across ability levels and individual test items. In T. E. Scruggs & M. A. Mastropieri (Eds.), Advances in learning and behavioral disabilities (pp. 55-81). San Diego, CA: Elsevier. Ltd. http://dx.doi.org/10.1016/S0735- 004X(06)19003-5

Field, A. (2009). Discovering statistics using SPSS, 3rd Edn London. *UK: SAGE*

Khalilia, W. (2020). Attitudes and Challenges towards E-Learning System in Time of Covid-19 from the Perspective of Al-Istiqlal University Students. *Elixir Edu. Tech*, *145*, 54676-54682.

Jain, V. (2014). 3D model of attitude. *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences*, *3*(3), 1-12.

Nunnally, J.C. , & Bernstein, J.H. (1994). Psychometric theory (3rd ed.). New York, NY: McGraw-Hill.

Pham, T. H. (2022). Student attitudes towards e-learning. *10th International conference on social sciences & humanities*. Sivas, Turkey, 596-602.

Rhema, A., & Miliszewska, I. (2014). Analysis of student attitudes towards e-learning: The case of engineering students in Libya. *Issues in informing science and information Technology*, *11*, 169-190.

Schiffman, L.G., & Kanuk, L.L. (2004). Nákupní chování. Brno: Computer Press. ISBN 80-251-0094-4

Şen, H. Ş. (2013). The attitudes of university students towards learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *83*, 947-953.

Xu, D., Wang, H. (2011). Integration of knowledge management and e-learning. In: Schwartz, D.D., Te'eni, D. (Eds.), Encyclopedia of Knowledge Management, second ed. Information Science Reference, Hershey, NY, 442–451.

GERÇEĞİ SÖYLEMENİN İSTİSNASI: İYİLİKSEVER ALDATMA

EXCEPTION TO TELLING THE TRUTH: BENEVOLENT DECEPTION

Dr. Öğr. Üyesi, Hilal SEKİ ÖZ
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Kırşehir
ORCID No: 0000-0003-2228-9805

ÖZET

Hastaya tıbbi gerçeğin söylenmesi özerklik etik kodu, aydınlatılmış onam alma ve hasta hakları açısından bir gereklilik olsa da bazı durumlarda -hasta için daha iyi olacaksa- gerçek saklanabilir ve bu kavram iyiliksever aldatma/ iyiliksever yalan olarak karşımıza çıkmaktadır. Hasta hakkındaki tanı ve tedavi sürecinde ortaya çıkan tıbbi gerçekler anksiyeteye neden olacaksa, hastanın umudunu tüketip, intihara sebep olacaksa ve tedavi sürecini olumsuz etkileyecekse bu gerçeklerin gizlenmesini ya da hastaya söylenmemesini kapsamaktadır. Tıbbi Deontoloji Tüzüğü ve Hasta Hakları Yönetmeliği'nde yar alan hükümlerde iyiliksever aldatmaya yer verilse de özellikle aydınlatılmış onam alınmasında sorunlar yaratma, başka birinden uygunsuz duyma, sahte umut, tedaviye uyumun bozulması ya da alternatifleri değerlendirmede yetersizlik gibi başka sorunları beraberinde getirmektedir. Özellikle onkolojik hastalıklar gibi hastalıkların tanı ve tedavi sürecinde, prognozla ilgili gelişmelerde gerçeği söylemenin istinası yaygın olarak karşımıza çıkmaktadır. Hekim tercihlerine bakıldığında hekimlerin onkolojik tanıyı hastaya yalnız başına söylemek istemediği ve ailenin de hastanın yanında olmasını istedikleri belirlenmiştir. Bazı hekimlerin ailenin kararı ile hastalarına tanısını -doğru olarak- söylemedikleri görülmüştür. Kanser hastalarının çoğunluğu tanısını öğrenmek isterken, bu oranın yakınlarının görüşleri ile uyumlu olmadığı, hasta yakınlarının daha fazla hastanın tanısını bilmesini istemediği saptanmıştır. Başka bir çalışmada ise hastaların büyük kısmı tanılarını doğru olarak kendilerine söylenmesini istemiş, tanıya ek olarak hastalık gidişatı hakkında detaylı bilgi sahibi olmak ve öngörülen yaşam beklentisini öğrenmek istediklerini iletmişlerdir. Hastanın kendi sağlık durumuyla ilgili bilinçli olarak bilgi almayı istememe hakkı olmakla birlikte, sağlığı hakkındaki her türlü bilgiden haberdar olma hakkı da bulunduğu düşünüldüğünde iyiliksever aldatmanın bazı etik sorunları beraberinde getirmesi, hastanın sağlık ekibi ile kurduğu tüm ilişkileri etkilemesi ve kişinin kendisiyle ilgili kararlar verirken bazı sınırlılıklar yaratabilmesi de söz konudur. Bu doğrultuda bu derleme ile özellikle onkolojik hastalıklar gibi ölümcül hastalıklarda yaygın olarak kullanılabilen iyiliksever aldatmaya dikkat çekmek ve iyiliksever aldatmanın hemşirelik bakımı üzerine etkilerini gözden geçirmek amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gerçeği Söyleme, İyiliksever Aldatma, İyiliksever Yalan, Özerklik, Hemşirelik Bakımı

ABSTRACT

Although telling the medical truth to the patient is a requirement in terms of ethical code of autonomy, obtaining informed consent and patient rights, in some cases -if it will be better for the patient- the truth can be hidden and this concept emerges as benevolent deception/benevolent lie. It includes hiding these facts or not telling the patient if the medical facts about the patient that emerge during the diagnosis and treatment process will cause anxiety, erode the patient's hope, cause suicide, and adversely affect the treatment process. Although benevolent deception is included in the provisions of the Medical Deontology Regulation and the Patient Rights Regulation, it brings along other problems such as creating problems in obtaining informed consent, hearing inappropriately from another person, false hope, deterioration of compliance with treatment or inability to evaluate alternatives. Especially in the diagnosis and treatment process of diseases such as oncological diseases, the exception to telling the truth in developments related to prognosis is common. When the physician preferences were examined, it was determined that the physicians did not want to tell the oncological diagnosis to the patient alone and they wanted the family to be with the patient. It has been observed that some physicians do not tell their patients the diagnosis -correctly- with the decision of the family. While the majority of cancer patients wanted to know the diagnosis, it was determined that this rate was not in line with the opinions of their relatives, and they did not want the relatives of the patients to know the diagnosis of more patients. In another study, most of the patients wanted to be told their diagnosis correctly, and they wanted to have detailed information about the disease course and predicted life expectancy in addition to the diagnosis. Considering that the patient has the right to consciously not want to receive information about his/her health status, but also has the right to be informed about all kinds of information about his/her health, benevolent deception brings with it some ethical problems, affects all the relationships the ppatient has with the healthcare team, and may create some limitations when making decisions about one's own health. In this direction, it is aimed to draw attention to benevolent deception, which can be used widely in fatal diseases such as oncological diseases, and to review the effects of benevolent deception on nursing care.

Keywords; Truth Telling, Benevolent Deception, Benevolent Lie, Autonomy, Nursing Care

GİRİŞ

Hasta bireye sağlık durumuyla ilgili gerçeğin söylenmesi kişiye saygı, özerklik ve aydınlatılmış onam için önemli bir gerekliliktir. Ayrıca sağlık ekibi ile kurulan ilişkide sadakat, bağlılık ve güvenin oluşmasında elzemdir (Zhang ve Min, 2020). Hastaya gerçeğin söylenmesinde yaşa, duygusal dayanıklılığa ve bilişsel kapasiteye göre karar verilmekte, bazı durumlarda -hasta için daha iyi olacaksa- gerçeğin söylenmesi ertelenebilmektedir (Rogers ve Mayer, 2004). Özellikle hastalık tanısı bildirme gibi hekimin sorumluluğunda olan durumlarda “gerçek” anksiyeteye sebep olacaksa, hastanın umudunu tüketip, intihara kadar gidebilecek sorunlara yol açacaksa ve tedaviye uyumunu olumsuz etkileyecekse gerçek hastadan saklanabilir. İyiliksever aldatma ya da iyiliksever yalan olarak karşımıza çıkan bu kavram hasta haklarının gelişmesi ile gündeme gelmiş ve özellikle hastanın “bilgilenmeme hakkı” ile ilişkilendirilmiştir (Zhang ve ark. 2021). Gerçeği söylemenin istisnası için yukarıda

belirtilen kaygılar için yeterli kanıt olmalı, kültürel faktörler ele alınmalı veya hastanın gerçeği öğrenmeyi istememesi gibi nedenler olmalıdır (Sert, 2020).

Gerçeğin söylenmemesi kararında hasta ile kurulan etkileşim önemlidir ve paternalistik bir tutumla bu kararın verilmemesi gerekir. Paternalist yaklaşımda "Hasta tıbbi konularda karar vermek için yetersizdir. Hastalığı nedeniyle bilgileri algılamakta zorluk çeker, bilgi vererek hastanın sıkıntıları, belirsizliği arttırılır." bakış açısı hakimdir, hasta için iyi olanı hastanın seçemeyeceği ve bu kararın en iyi hekim tarafından verileceği düşünülür. Bu durum hastayı edilgen kılıp, özerkliğinin önünde bir engeldir (Atıcı, 2007). Hasta ile ilgili kararlar alınırken karşılıklı katılım esas alınmalı, hastanın kendisine yararlı olmasını sağlayacak bir ilişki ile hekim ve hasta özellikle tanının açıklanmasında karar verme süreçlerine aktif olarak katılmalıdırlar (Lazaro, 1999). Hastaya gerçeğin söylenmemesinde paternalist bakış açısıyla mı karar verildiği, hasta için en iyi olanın mı seçildiği konusunda emin olmak gerekir. Çünkü gerçeğin söylenmemesi ile başlayan sürecin hastanın tedavi, bakım ve rehabilitasyonunda tüm sağlık ekibini etkileyen sonuçları bulunmaktadır (Ettinger ve Jehiel, 2021). Bu sonuçlar hastanın verilen hizmetten optimal fayda alamaması, tedavisi ilgili özerk karar verememesi, hasta/ailenin hastalıkla yüzleşmesi, baş etmesi ve hastalık yaşantısında bir anlam bulmasının engellenmesi olarak sıralanabilirken, yanlışlıkla gerçeğin söylenmesiyle hayal kırıklığı ile sonuçlanan, sağlık ekibiyle kurulan güven ilişkisini ve şeffaflığı ortadan kaldıran bir süreci de doğurmaktadır (Zhang ve ark. 2021). Bu nedenle bu derleme ile ülkemizde de özellikle onkolojik hastalıklarda yaygın olarak kullanılabilen bir kavram olan "iyiliksever aldatmanın" ele alınması, sağlık hizmetlerinin sunulmasına yansımalarına ve hemşirelik bakımına olası etkilerine dikkat çekilmesi amaçlanmıştır.

TIBBİ GERÇEĞİN SÖYLENMESİ

Her birey kendi yaşamıyla ilgili gerçeği bilme ve bu doğrultuda kararlar alabilme hakkına sahiptir. Bireylerin kendilerine yapılacak tıbbi müdahaleler için bilgi alma, kabul veya ret etme hakkı da bulunur (Sert, 2020). Tıbbi girişimler biçimsel olarak vücut dokunulmazlığına karşı bir müdahale niteliği taşır. Manen ise insanlık onuruna ve manevi varlığa yönelik bir eylem şekline dönüşebilir. Hastanın geleceğini belirleme hakkının ve tıbbi müdahalenin hukuka uygun olabilmesi ancak hastanın rızası ile mümkündür. Hastanın rıza verebilmesi ise bilgilendirmenin sonucu olarak ortaya çıktığı takdirde anlamlıdır. Hastanın tedavi ret hakkı da hasta özerkliği çerçevesinde değerlendirilmektedir (Erman, 2003). Hastanın tüm bu kararları verebilmesi için gerçeği bilme veya bilmek istememe hakkı bulunmakta ve hatta kendiyle ilgili gerçeklerin gizlenmesini de isteyebilmektedir (Sert, 2020). Hastaya tıbbi bir müdahale yapılmasının ilk koşulu hastanın yapılacak işleme rızası olması olarak ortaya çıkmakta, bu da ancak gereceği bilen hastanın aydınlatılmış onamı ile mümkün olmaktadır (Appelbaum ve ark., 1982). Bu konuda yapılan bazı yasal düzenlemeler de mevcuttur.

Biyoloji ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları Ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi: İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesinin onaylanmasının uygun bulunduğuna dair kanunda (2003) 5. maddeye göre "Sağlık alanında herhangi bir müdahale, ilgili kişinin bu müdahaleye özgürce ve bilgilendirilmiş bir şekilde muvafakat etmesinden sonra yapılabilir." ve aynı kanunda 10. madde "… bireylerin, bilgilendirilmeme istekleri de gözetilecektir." şeklindedir.

Hasta Hakları Yönetmeliği'nde (2019) ise madde 20'de "İlgili mevzuat hükümleri ve/veya yetkili mercilerce alınacak tedbirlerin gerektirdiği haller dışında; kişi, sağlık durumu hakkında kendisinin, yakınlarının ya da hiç kimsenin bilgilendirilmemesini talep edebilir. Bu durumda kişinin kararı yazılı olarak alınır. Hasta, bilgi verilmemesi talebini istediği zaman

değiştirebilir ve bilgi verilmesini talep edebilir." Yine aynı yönetmelikte madde 24'de "Tıbbi müdahalelerde hastanın rızası gerekir. Hasta Tıbbi müdahalelerde hastanın rızası gerekir. Hasta küçük veya mahcur ise velisinden veya vasisinden izin alınır. Hastanın, velisinin veya vasisinin olmadığı veya hazır bulunamadığı veya hastanın ifade gücünün olmadığı hallerde, bu şart aranmaz." hükümleri bulunmaktadır. Bu doğrultuda hasta aksini talep etmediği sürece gerçeği bildirilmesi ve yapılacak işlemlerde rızasının alınması esastır.

GERÇEĞİ SÖYLEMENİN İSTİSNASI: "İYİLİKSEVER ALDATMA"

Hastaya bazı özel durumlarda gerçeğin söylenmesi ertelenebilir. İyiliksever aldatma ya da iyiliksever yalan olan alanyazında yer alan bu kavramda; hastaya gerçeğin söylenmesi eğer yoğun anksiyeteye sebep olacaksa, hastanın umudunu tüketip, intihara kadar gidebilecek sorunlar doğuracaksa ve tedaviye uyumunu olumsuz etkileyecekse gerçek hastadan saklanabilir (Sert, 2020). İyiliksever aldatma kavramı hasta haklarının gelişmesi ile gündeme gelmiş ve özellikle hastanın "bilgilenmeme hakkı" ile ilişkilendirilmiştir. Tıbbi Deontoloji Tüzüğü (1960) 14. maddede: "Tabip ve diş tabibi, hastasına ümit vererek teselli eder. Hastanın maneviyatı üzerine fena tesir yapmak suretiyle hastalığın artması ihtimali bulunmadığı takdirde, teşhise göre alınması gereken tedbirlerin hastaya açıkça söylenmesi lâzımdır. Ancak, hastalığın, vahim görülen akıbet ve seyrinin saklanması uygundur." şeklinde belirtilmiştir.

Hasta Hakları Yönetmeliği'nde (2019) yer alan madde 19'da ise "Hastanın manevi yapısı üzerinde fena tesir yapmak suretiyle hastalığın artması ihtimalinin bulunması ve hastalığın seyrinin ve sonucunun vahim görülmesi hallerinde, teşhisin saklanması caizdir. Hastaya veya yakınlarına, hastanın sağlık durumu hakkında bilgi verilip verilmemesi, yukarıdaki fıkrada belirtilen şartlar çerçevesinde tabibinin takdirine bağlıdır. Tedavisi olmayan bir teşhis, ancak bir tabip tarafından ve tam bir ihtiyat içinde hastaya hissettirilebilir veya bildirilebilir. Hastanın aksi yönde bir talebinin bulunmaması veya açıklanacağı şahsın önceden belirlenmemesi halinde, böyle bir teşhis ailesine bildirilir." hükmü bulunmaktadır.

Dünya Hekimler Birliği Hasta Hakları Bildirgesi'nde (2005) 7-b'de ise "Ender olarak, verilecek bilginin hastanın yaşamı veya sağlığı üzerinde ciddi zararlara neden olacağına inanmak için iyi bir neden varsa, bu bilgi hastadan gizlenebilir." şeklindedir.

Hastaya gerçeğin söylememesi hasta menfaatine verilen bir karar olmakla birlikte bazı riskleri içeren zorlu bir süreci beraberinde getirir. Hastanın gerçeği başka birinden uygunsuz biçimde duyması, tedaviye uyumunun bozulması, aydınlatılmış onam almada güçlük ve alternatifleri değerlendirmede yetersizlik yaşanmasına sebep olabilir. Hastanın durumuyla ilgili yeterince bilgi almadığı, aile bireylerinin hasta adına karar verdiği durumlar hastanın özerkliğini de ihlal edebilir (Zhang ve ark. 2021).

İyiliksever aldatmanın getirdiği bir diğer tartışma konusu da "sahte umut" tur. Umut teorisinde Snyder (2002), sahte umut kavramını da gündeme getirmiştir. Snyder ve arkadaşları (2002) gerçek umudun gerçekliğe dayandığını, sahte umudun ise gerçekliğin önemli çarpıklıklarından kaynaklandığını iddia etmiştir. Sahte umudun ahlaki değerlendirmesine iki etik bakış açısıyla yaklaşılmış; ilk bakış açısında sahte umudun olumlu ve olumsuz etkileri arasındaki orana bakılması gerektiği vurgulanmış, ilk olarak umut eden kişinin ve sosyal çevresinin refahı için sahte umuda sahip olmanın olumlu etkileri olumsuz olanları aştığında, yapılacak doğru şeyin sahte umudu teşvik etmek olduğu ifade edilmiştir (Musschenga, 2019). Diğer bakış açısı ise erdem, etik ve deontolojik perspektifin unsurlarını birleştirir, kişi tarafından umudun sahte/yanlış olduğu anlaşılırsa, ortaya çıkan üzüntü ve hayal kırıklığı

duygularının daha büyük ve daha yıkıcı olabileceği vurgulanır (Ruddick, 1999). Bu nedenle iyiliksever aldatma ile ortaya çıkan sahte umuda yönelik de detaylı bir değerlendirilme yapılması gerektiği açıktır.

İYİLİKSEVER ALDATMANIN SAĞLIK HİZMETLERİNE YANSIMASI

Sağlık hizmetleri tam bir ekip çalışması gerektirir ve bu çalışmanın odağında hasta için optimal fayda sağlayabilme vardır. Hastaya gerekli tedavinin uygulanması, bakımın yapılması ve izlemin planlanması süreci, tanının konması ve hastaya bildirilmesi ile başlar. Hastaya tanısının bildirilmesi sorumluluğu hekimlerde olup, özellikle onkolojik hastalıklar gibi ölümcül hastalık tanıları hasta durumu gözetilerek ve ailenin görüşleri alınarak hastaya söylenmeyebilmektedir (Körükcü, 2018). Yine tanı dışında hastalık seyrindeki progresyonların da bildirilmesi konusunda benzer bir tutum izlenebilmekte, ilaç araştırmalarındaki plasebo uygulamaları da bu kapsam içinde yer alabilmektedir (Musschenga, 2019).

İyiliksever aldatma kararının kaynağı bazı durumlarda aile üyeleri olmakta, hastanın tanıdan olumsuz etkileneceğini belirterek, hekimin gerçek tanıyı bildirmesini istememektedirler. Hastadan gerçeğin gizlenmesi bazı sorunları beraberinde getirmekte, hastanın özerkliğini ve sağlık hizmetlerinden optimal fayda almasını kısıtlayabilmektedir (Okyavuz, 2003). Hastanın yanlışlıkla gerçeği öğrenmesi, kendisine uygulanan işlemelerle ilgili doğru bilgilendirilmenin yapılmaması ve aydınlatılmış onamın doğru şekilde alınamaması gibi sorunlar yanında hastanın yaşadıkları ile yüzleşememesi, yaşamının son dönemini nasıl geçirmek istediği hakkında karar verememesi de söz konusudur (Appelbaum ve ark, 1982). Ayrıca hastaların bazı durumlarda gerçeği bildiği ama yakınlarını üzmemek için, "bilmiyormuş" gibi davrandığı gözlemlenmiştir. Örneğin, onkolojik bir tanı almış hasta kendisine gerçek söylenmese bile onkoloji kliniğine geldiği zaman bu kliniğin adının ne anlama geldiğini, hangi hasta-hastalıklara hizmet sunduğunu bilmekte, yapılan tetkikler, alınan biyopsiler, diğer hastaların tanıları veya kullandıkları radyoterapi, kemoterapi gibi kansere özgü tedaviler hastalara olası tanılarını bir miktar söylemektedir. Yapılan çalışmalarda hastaya tanının doğru olarak söylenmesinde kültürel farklılıkların olduğu, doğu kültürlerinde hastalara söylenmemesi, gizlenmesi yaklaşımı ön plandayken, batılı toplumlarda ise bireyselleşme belirgin olduğundan tanıyı net olarak bilme ihtiyacının olduğu vurgulanmıştır (Zhang ve ark, 2021; Wu ve ark., 2021; Seki Öz, 2020; Hancock ve ark., 2007). Hekim tercihlerine bakıldığında hekimlerin onkolojik tanıyı hastaya yalnız başına söylemek istemediği ve ailenin de hastanın yanında olmasını istedikleri belirlenmiştir. Bazı hekimlerin ailenin kararı ile hastalarına tanısını -doğru olarak- söylemedikleri görülmüştür. Kanser hastalarının çoğunluğu tanısını öğrenmek isterken, bu oranın yakınlarının görüşleri ile uyumlu olmadığı, hasta yakınlarının daha fazla hastanın tanısını bilmesini istemediği saptanmıştır (Zhang ve Min, 2020). Başka bir çalışmada ise hastaların büyük kısmı tanılarını doğru olarak kendilerine söylenmesini istemiş, tanıya ek olarak hastalık gidişatı hakkında detaylı bilgi sahibi olmak ve öngörülen yaşam beklentisini öğrenmek istediklerini iletmişlerdir (Hancock ve ark., 2007). Sonuç olarak hasta ile gerçeğin paylaşılmasında farklı bakış açılarının ve beklentilerin olduğu görülmektedir. Ülkemizde ise çoğunlukla hasta yakınları, hastanın psikolojik olarak olumsuz yönde etkileneceğinden korkmaları, hastayı koruma arzusu, nasıl davranacağını ve konuşacağını bilmeme ya da hastanın vereceği tepkiyle yüzleşmekten çekinme gibi sebeplerle bu gerçeği saklayabilmektedirler. Gerçeği bilmeyen hastanın da sağlık hizmetlerinden optimal fayda almasında bazı sorunların oluşacağı açıktır.

İYİLİKSEVER ALDATMA VE HEMŞİRELİK

Hastadan tanısının gizlenmesi sağlık ekibinde hasta ile en fazla vakti geçiren ve aralıksız bakım sunan hemşireler için de zorlu bir süreci beraberinde getirmektedir. Hemşirelik bakımı hastanın fiziksel bakımıyla birlikte hastalık ile uyumunu, baş etme becerilerini, sosyal destek sistemini, hastalığı algılayışı ve hastalığa atfettiği anlam gibi pek çok değerlendirmeyi yaparak bütüncül bakınma odaklanmaktadır (Dülgerler ve Çam, 2016). Kendisi hakkında gerçekleri bilmeyen hasta, hastalığına dair etkin değerlendirme ve farkındalık içinde olmamakla birlikte, kendisine yapılacak işlemleri de doğru değerlendirememektedir. Hasta gerçek tanısını bilmese de hemşire hastanın gerçek tanısını bilmekte ve bu konuda yanlışlıkla hastaya tanıyı söylemekten kaçındığı için daha az iletişime geçme eğiliminde olabilmektedir (Er ve Aşıklı, 2020). Ayrıca hasta kendi durumuyla ilgili sorular sorduğunda da nasıl cevap vereceğini bilememekte, konuyu geçiştirebilmekte veya hekimine yönlendirmek durumunda kalmaktadır. Hastası ile etkin iletişime geçmeyen hemşirenin bakım sunarken yeterli veri toplamasının, uygun hemşirelik tanısını koymasının ve etkin girişimler planlamasının da güçleşeceği açıktır. Hemşirenin bu süreçte hasta kadar, ailesine de sunduğu destek sınırlı kalmaktadır (Seki Öz, 2020). Hastadan gerçeğin gizlenmesi ile aile üyeleri aralarında konuşmaktan ve duygularını paylaşmaktan kaçınmakta, böylece birbirlerinden uzaklaşma, yabancılaşma ve sorunlarla yalnız başa çıkma gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır (Dülgerler ve Çam, 2016). Tüm bu yaşanan sorunlara hemşirenin etkin müdahalesi de zorlaşmaktadır.

Özetle gerçeğim söylenmemesi tanıyı gizleyenlerin ve sağlık ekibinin omuzlarına çok ağır bir yük bindirmekle birlikte hastanın kendi bedeninde oluşan olumsuz değişiklikleri bilme hakkını da elinden almaktadır. Bireyin, hasta olduğunu tesadüfen öğrenmesi daha olumsuz etkilenmesine, tedavi ekibine, hemşiresine ve ailesine karşı geliştirdiği güven duygusunun zedelenmesine yol açabilmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

İstisnalar dışında hasta bireye gerçek her zaman söylenmelidir. Hastanın gerçekten olumsuz etkileneceği düşünülen durumlarda veya aileden gelen tanının/prognozun gizlenmesi yönünde taleplerde iyiliksever aldatma için çok yönlü bir değerlendirme yapılması, sağlık ekibi ve hasta üzerinde yaratacağı olumsuz etkilerin dikkate alınması ve hastanın özerkliğine ilişkin potansiyel sorunların düşünülmesi önemlidir. İyiliksever aldatmanın etkilerinin daha iyi anlaşılmasına yönelik hasta, ailesi, hekim, hemşireler ve diğer sağlık çalışanlarını kapsayan çalışmaların yapılması önerilir.

KAYNAKLAR

Atıcı, E. (2007). Hasta-hekim ilişkisi kavramı. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 33(1), 45-50.

Appelbaum P. S., Roth L. H., ve Lidz C. W. (1982). The therapeutic misconception: informed consent in psychiatric research. International Journal of Law and Psychiatry,5(3–4):319–29.

Biyoloji ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi: İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesinin Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (2003), 25 Eylül 2022 tarihinde https://www5.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5013.html adresinden erişildi.

Dünya Hekimler Birliği Hasta Hakları Bildirgesi (2005) 25 Eylül 2022 tarihinde https://hukukbook.com/dunya-hekimler-birligi-hasta-haklari-bildirgesi/ adresinden erişildi.

Dülgerler, Ş., & Çam, O. (2016). Kanser tanısı konan hastalarda tanıyı söyleme süreci ve hemşirelik yaklaşımları. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2(1), 15-19.

Er, R. A., & Aşıklı, E. (2020). Kanser tanısının hastaya söylenmesi konusunda hasta, hasta yakını, hekim ve hemşirelerin görüşleri üzerinden bir değerlendirme. Türkiye Klinikleri Tıp Etiği-Hukuku Tarihi Dergisi, 28(3), 483-491.

Erman, B. (2003). Tıbbi Müdahalenin Hukuka Uygunluğu, Ankara: Seçkin Yayınları.

Ettinger, D., & Jehiel, P. (2021). An experiment on deception, reputation and trust. Experimental Economics, 24(3), 821-853.

Hancock, K., Clayton, J. M., Parker, S. M., Wal der, S., Butow, P. N., Carrick, S., ... & Tattersall, M. H. (2007). Truth-telling in discussing prognosis in advanced life-limiting illnesses: a systematic review. Palliative medicine, 21(6), 507-517.

Hasta Hakları Yönetmeliği (2019). 25 Eylül 2022 tarihinde https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=4847&mevzuatTur=KurumVeKurulusYonetmeligi&mevzuatTertip=5 adresinden erişildi.

Körükcü, Ö. (2018). Bazı yaşamsal geçişler zordur. Jinekolojik kanser tanısı almak gibi... Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, (3), 248-254.

Lázaro, J. (1999). Doctors' status: changes in the past millennium. The Lancet, 354, SIV17.

Okyavuz, U. H. (2003). Ölümcül hastalık tanısı almak: Bir yaşam krizi kötü haber verilmeli mi?. Kriz Dergisi, 11(3), 29-35.

Musschenga, B. (2019). Is there a problem with false hope?. In The Journal of Medicine and Philosophy: A Forum for Bioethics and Philosophy of Medicine, 44(4), 423-441.

Seki Öz H. (2020). Onkoloji tanısı almış birey ile iletişim. Sağlık profesyonelleri için iletişim. (Ed. Mualla Yılmaz), Ankara: Akademisyen Kitabevi.

Sert, G. (2020). Türkiye'de hastaya gerçeğin söylenmesi: Tıp etiği ve tıp hukuku açısından. Kocaeli Tıp Dergisi, 9(1), 111-119.

Snyder C. R. 2002. Hope theory. Rainbows in the mind. Psychological Inquiry 13(4):249–75.

Snyder C. R., Rand K. L., King E. A., Feldman D. B., and Woodward J. T.. 2002. False hope. Journal of Clinical Psychology,58(9):1003–22.

Ruddick, W. (1999). Hope and deception. Bioethics, 13(3-4), 343-357.

Tıbbi Deontoloji Tüzüğü (1960) 25 Eylül 2022 tarihinde https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/2.3.412578.pdf adresinden erişildi.

Zhang, H., Tian, L., Zhang, H., Zhang, Z., & Wang, Y. (2021). Chinese clinical ethicists accept physicians' benevolent deception of patients. The American Journal of Bioethics, 21(5), 22-24.

Zhang, Z., & Min, X. (2020). The ethical dilemma of truth-telling in healthcare in China. Journal of Bioethical Inquiry, 17(3), 337-344.

Wu, J., Wang, Y., Jiao, X., Wang, J., Ye, X., & Wang, B. (2021). Differences in practice and preferences associated with truth-telling to cancer patients. Nursing Ethics, 28(2), 272-281.

TƏHSİL SAHƏSİNDƏ TRANSFERLƏRİN PEDAQOJİ BİZNESƏ TƏSİR İSTİQAMƏTLƏRİ

THE DIRECTIONS OF INFLUENCE OF TRANSFERS IN THE FIELD OF EDUCATION ON PEDAGOGICAL BUSINESS

Fəridə Kazımlı
Baku, ADPU

Özet

Elmi məqalədə biznes və pedaqoji biznes anlayışlarının mahiyyətinə aydınlıq gətirilmiş, Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası"na istinad olunaraq dövlət–ictimai xarakterli və dövlət–biznes partnyorluğuna əsaslanan idarəetmə sisteminin formalaşdırılması ilə bağlı bir çox qanuni məsələlər gözönünə gətirilmişdir. Bununla bağlı olaraq dünyanın ən nüfuzlu təhsil ocaqlarndan Harvard, Stenford, Oksford, Kembric, Münhen universitetləri və onların təcrübələri nümunə olaraq göstərilmişdir.
Amerika və bir sıra Qərb ölkələrində dövlət-biznes tərəfdaşlığının mühüm mexanizmlərindən biri kimi endaument (endowment - ianə, pay) institutunun fəaliyyətinə də aydınlıq gətirilmişdir
Təhsil sahəsinə transfertlərin növləri: müxtəlif səviyyəli hakimiyyət orqanları arasında transfertlər və ayrı-ayrı ev təsərrüfatlarına və hüquqi şəxslərə transfertlər (köçürmələr) və onların təhsil fəaliyyətinə təsir istiqamətləri açıqlanmışdır.

YUNESKO-nun Statistika İnstitutunun metodoloji tövsiyələrinə əsasən təhsil üzrə xərclər maliyyələşdirmə mənbələri: dövlət maliyyələşdirmə mənbələri, özəl (qeyri-dövlət) maliyyələşdirmə mənbələri, beynəlxalq maliyyələşdirmə mənbələri qruplaşdırılaraq göstərilmişdir. Eləcə də ölkəmizdə də müstəqilliyin ilk günlərindən başlayaraq keçmiş sovet təhsil sisteminin dəyişdirilməsi, yeni və daha keyfiyyətli müasir maliyyə mexanizmləri ilə zənginləşdirilmiş sistemin formalaşdırılması istiqamətində addımlar gözönünə gətirilmişdir. Elm və biznesin birliyinin önəmliliyi sübuta yetirilmişdir.

Müəllif bu məqsədlə bu gün kvant hesablamaları və kommunikasiyalarına ən çox pul ayıran "Gooogle", "İntel", İBM və "Microsoft", Koreyadan ST TELEKOM və Çindən BAİDU və "AliBaba" şirkətləri nümunə olaraq göstərmişdir.

Açar sözlər: biznes, pedaqoji, transfer, maliyyələşmə, mənbə, təhsil

Abstract

The scientific article clarified the essence of business and pedagogical business concepts, referring to the "State Strategy for the Development of Education in the Republic of Azerbaijan" and brought to mind many legal issues related to the formation of a management system based on state-public and state-business partnership. In this regard, Harvard, Stanford, Oxford, Cambridge, and Munich universities, which are among the most prestigious educational institutions in the world, and their experiences are shown as examples.

In America and a number of Western countries, the activity of the endowment institution as one of the important mechanisms of state-business partnership has been clarified.

Types of transfers to the field of education: transfers between different levels of authorities and transfers (transfers) to individual households and legal entities and the directions of their impact on educational activity are explained.

According to the methodological recommendations of the Statistical Institute of UNESCO, education expenses are grouped by sources of financing: state financing sources, private (non-state) financing sources, international financing sources. Also, in our country, starting from the first days of independence, steps have been taken in the direction of changing the former Soviet education system and forming a system enriched with new and better modern financial mechanisms. The importance of the union of science and business has been proven.

For this purpose, the author gave examples of the companies "Google", "Intel", "IBM" and "Microsoft", ST TELEKOM from Korea and BAIDU and "AliBaba" from China, which allocate the most money to quantum computing and communications today.

Keywords: business, pedagogy, transfer, financing, resource, education

«Biznes» sözü dünyanın bütün ölkələrində istifadə olunur. Gəlir gətirən fəaliyyət və bu fəaliyyətlə məşğul olan insanlar fərqli ölkələrdə müxtəlif cür adlandırılır. Əsasən ingilis dilli ölkələrdə sözügedən fəaliyyət növü «biznes», bu fəaliyyətlə məşğul olan insanlar isə «biznesmen» adlandırıldığı halda, digər ölkələrdə, o cümlədən MDB məkanında müvafiq olaraq «sahibkarlıq» və «sahibkar» adlandırılır. İqtisadi ədəbiyyatda «biznes» termininin müxtəlif anlayışlarına rast gəlinir. Məsələn, Alan Xoskinq biznesə belə tərif vermişdir: «Biznes təbii nemətlərin hasilatı, əmtəənin istehsalı, yaxud əldə edilməsi və satışı, digər əmtəələrin dəyişdirilməsində xidmətlərin göstərilməsi, maraqlı şəxslərin, yaxud təşkilatların qarşılıqlı gəlirinə xidmət, pul üzrə fiziki şəxslərin, müəssisələrin və təşkilatların həyata keçirdikləri fəaliyyətdir"[2, s.9].

Pedaqoji biznes dedikdə biz nəyi başa düşürük?-Ümumiyyətlə biznesin bir çix növləri vardır: kommersiya biznesi, maliyyə biznesi, konsultativ biznes və s. Pedaqoji biznes isə pedaqoji istiqamətdə təhsil müəssisələrinin həyata keçirdikləri biznes fəaliyyətidir. Təhsil müəssisələrində pedaqoji biznes dedikdə müəssisənin xüsusi və cəlb olunmuş kapitalının pedaqoji istiqamətdə səmərəli istifadə olunması və maliyyə axınlarının idarə olunması başa düşülür.

P. B. Əliyev, M.S. Kazımov, Ş.H.Qəribov, İ. M. Əsədov, V. Y. Kərimov belə hesab edirlər ki, "Qeyd etmək lazımdır ki, büdcədən maliyyələşən bir çox təhsil müəssisələrin rəhbərləri yeni maliyyə mənbələri və resurslar axtarıb tapmaq əvəzinə, yenə də köhnə maliyyə sisteminin dəyişdirilməsinə və bu prosesə yaradıcılıq mövqeyindən yanaşmağa və onun tədris prosesində təlim keyfiyyətinin yüksəlməsinə yönələn tədbirlərin araşdırılmasına demək olar ki, təşəbbüs göstərmirlər" [4,s.6].

Bizə məlumdur ki, Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 24 oktyabr 2004-cü ildə imzaladığı "Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası"adlı sərəncamın Strateji hədəflər və tədbirlər hissəsinin "Təhsilin nəticələrə görə cavabdeh, şəffaf və səmərəli tənzimləmə mexanizmlərinə malik, dövlət–ictimai xarakterli və dövlət–biznes partnyorluğuna əsaslanan idarəetmə sisteminin formalaşdırılması"adlı istiqamətin 3.1.4. bəndində "təhsil sahəsində dövlət-biznes partnyorluğu sisteminin yaradılması" əsas tələblərdən biri kimi qarşıya qoyulur [1]. Söhbət ali məktəblərin nəzdində məqsədli kapital

fondlarının yaradılmasından gedir. Bu cür fondlar universitetlərin həyata keçirdiyi müxtəlif layihələrin maliyyələşdirilməsində çox vacib rol oynaya bilər. Dünyanın ən nüfuzlu təhsil ocaqlarndan Harvard, Stenford, Oksford, Kembric, Münhen universitetləri bu sahədə böyük təcrübə qazanıblar. Amerika və bir sıra Qərb ölkələrində dövlət-biznes tərəfdaşlığının mühüm mexanizmlərindən biri kimi endaument (endowment - ianə, pay) institutunun fəaliyyəti mühüm əhəmiyyət daşıyır [3].

Buradan belə bir nəticə çıxır ki, elm və biznes dostdur. Elə alimlər var ki, özlərini sırf fundamental sahələrdə görürlər. İnvestisiyaların ilkin mərhələsində olanlar var. Universitet bu iki sahəni əsas elmdən investisiyaya və geriyə birləşdirir. Bu səbəbdən vençur sistemi əsasən əsas universitetlər ətrafında formalaşır. Məsələn, Berkli və Stenfordda, "Silikon vadi" də, Harvard və ya Bostonda. Bir sıra digər ölkələrdə də belə təcrübə mövcuddur: alimlər əvvəlcə elmdə, sonra özəl şirkətdə çalışır, ardınca yenidən geriyə dönürlər və ya əksinə. Ağıllı biznes anlayır ki, təhsilin qurulmasında və idarə olunmasında elmə ehtiyacı var. Bu səbəbdən onu maliyyələşdirir. Sadə bir misal: bu gün kvant hesablamaları və kommunikasiyalarına ən çox pulu "Gooogle", "İntel", İBM və "Microsoft", Koreyadan ST TELEKOM və Çindən BAİDU və "AliBaba" şirkətləri ayırırlar.

Bu gün elmi kəşflərlə onların həyatda tətbiqi, texnologiyanın inkişafı və istifadəsi arasındakı məsafə çox kiçikdir. Elm dinamik idarəetmə tələb edir. Lazımi idarəetmə sistemlərini haradan əldə edə bilərəm? Təbii ki, uğurlu biznesdə ən vacib şey texnologiya biznesidir. Bu qarşılıqlı asılılıq və ehtiyac nöqtəsi yoxdursa, dövlətin rəqəmsal dünyanın diktə etdiyi tempdən geri qalacağı şübhəsizdir.

Özəl şirkətlər və investorlar tərəfindən tədqiqatların maliyyələşdirilməsi əsas tendensiyaya çevrilir. Yəni dövlətlə müqayisədə özəl sektorun payı artır. Məsələn, İlon Maskın ixtiralarını götürək: elektrik avtomobili, vakuum qatarlarının böyük meqapolisləri birləşdirəcəyi yeraltı tunellər və ya kosmosa buraxılacaq şəxsi kosmik gəmilər. Bütün bunlar pulla başa gəlir, lakin ümumilikdə tərəqqiyə töhfə verir.

Elm və təhsili dövlət və özəl sektorun maliyyələşdirməsi prosesləri fərqlidir. Burada ayrıca olaraq baxılacaq başlıca detal qoyulan xərclərdən gələcək gəlir və onun nə vaxt əldə ediləcəyi tarixdir. Prinsiplər fərqlidir. Özəl investor qoyduğu pulu tez götürmək istəyir, özü də gəlirlə. "Google" kvant araşdırmalarına külli miqdarda vəsait yatırır. Tətbiqi əşyalar məhz elm nəticəsində meydana gəlir. Nüvə energetikası, lazer, tranzistorlar, maqnit-rezonans tomoqrafiya və s. "Google" və "İntel" kimi ağıllı biznes təmsilçiləri, xüsusilə monopoliyalar bu prosesi olduqca yaxşı əxz və dərk ediblər.

Dövlət yatırımlarında isə vəziyyət fərqlidir. Qoyulan xərc dərhal geri qayıtmır. Yaxud istifadə olunan sahədən deyil, digərindən qayıdır. Bu baxımdan, elmin maliyyələşdirilməsi ilə elmə yatırım etmək bir növ fərqli anlayışlara çevrilir. Dövlət yatırdığı vəsaiti necə geri qaytarır? Mexanizm belədir: pul qoyuluşu nəticəsində elmi biliklər formalaşır, onlar isə dövlətin strateji və iqtisadi qüdrətini möhkəmlədir. Sadə dildə desək, hər bir layihədə "pay"ı olan dövlət yatırdığı maliyyəni vergilər, məhsuldarlığın artımı və yeni iş yerlərinin açılması ilə geri qaytarır. Başqa sözlə, elmin maliyyələşdirilməsi pul üstünə pul gətirir.

Təhsil hər bir ölkənin o cümlədən də Azərbaycanın sosial siyasətinin prioritet istiqamətlərindəndir. Müasir dövrdə müharibələrin, hərbi müdaxilələrin, gücün nümayişini deyil daha çox elmin, təhsilin, beyinlərin mübarizəsinin şahidi olmaqdayıq. Yəni həyatın mübarizə qaydaları belə bu gün təhsilin inkişafını tələb edən əsas faktorlardandır. Məhz bu prizmadan yanaşdıqda Azərbaycanda müasir təhsil sisteminin yaradılması hökumət qarşısında dayanan vacib məsələlərdəndir. Müasir təhsil sistemi isə özlüyündə bu sahəyə daha geniş spektrli yanaşma tələb edir. Yəni təhsil infrastrukturu, təhsil proqramı, təhsildə dövlət, xarici dövlətlərlə təhsil mübadiləsi kimi amillər bu sahənin inkişafını, təkmilləşdirilməsini təmin edəcək mühüm elementlərdir.

Nəzərə alsaq ki, təhsilə investisiya çox əhəmiyyətli və perspektivli sahə olsa da, bir çox hallarda ailələrin büdcəsi gələcək haqqında proqramlaşma aparmağa və uzunmüddətli investisiya qoymağa imkan vermir. Bu səbəbdən də, sektorda əsas ağırlıq dövlətin üzərinə düşür.

Hazırda dünyanın hər bir dövləti öz büdcəsində təhsilə xərclər ayırır. Bu xərclərin həcmi və ümumiyyətlə dövlətin təhsil siyasəti əslində sosial siyasətin tərkib hissəsidir. Lakin bütün digər sahələrdə olduğu kimi, təhsilə qayğı və təhsilin maliyyələşdirilməsinin səviyyəsi bu sahədə tətbiq edilən mexanizmlər fərqlidir. Ölkəmizdə də müstəqilliyin ilk günlərindən başlayaraq keçmiş sovet təhsil sisteminin dəyişdirilməsi, yeni və daha keyfiyyətli müasir maliyyə mexanizmləri ilə zənginləşdirilmiş sistemin formalaşdırılması istiqamətində addımlar atılmaqdadır. Lakin bu sahənin daim yenilənməsi və qabaqcıl təcrübələrdən geri qalmaq kimi amillər dövlətin təhsil sektorunda daim islahatlar aparmasını gərəkdirir.

Məhz bu səbəbdəndir ki, əksər ölkələrdə təhsilin ibtidai və orta pilləsi, bəzən isə hətta ali pilləsi də dövlət tərəfindən maliyyələşdirilir. Təbii ki, Azərbaycanda da orta təhsil məcburi və ödənişsizdir. Yəni bu sahənin xərcləri dövlət tərəfindən maliyyələşdirilir. Lakin həm ictimai vəsaitlərin xərclənməsindəki şəffaflığın təmin edilməsi və həm də təhsil sisteminin maliyyələşdirilməsində daha məqbul və qabaqcıl təcrübənin tətbiqi baxımından bu istiqamətdə islahatların aparılmasına ehtiyac duyulurdu. Bu səbəbdəndir ki, 2014-cü ildən etibarən təhsilin maliyyələşdirilməsi yeni qaydalar əsasında həyata keçiriləcək. Yeni maliyələşmə mexanizminin əsas prinsipi adambaşına maliyyələşmənin təmin edilməsidir. Beləliklə 2014-cü ildən etibarən təhsil sahəsində yeni bir dövrün başladığını demək olar. Təbii olaraq yeni maliyyələşmə mexanizminə keçid prosesində təhsil xərcləri və bu sektorun büdcədən maliyyələşməsinin əsaslarının iqtisadi təhlilinə ehtiyac duyulmaqdadır.

YUNESKO-nun Statistika İnstitutunun metodoloji tövsiyələrinə əsasən təhsil üzrə xərclər maliyyələşdirmə mənbələrinə görə aşağıdakı kimi qruplaşdırılır:

1.Dövlət maliyyələşdirmə mənbələri;
2.Özəl (qeyri-dövlət) maliyyələşdirmə mənbələri;
3.Beynəlxalq maliyyələşdirmə mənbələri.

Təhsil sahəsinə transfertlər (köçürmələr) iki növə ayrılır: müxtəlif səviyyəli hakimiyyət orqanları arasında transfertlər və ayrı-ayrı ev təsərrüfatlarına və hüquqi şəxslərə transfertlər (köçürmələr).

Müxtəlif səviyyəli hakimiyyət orqanları arasında transfertlər (köçürmələr) dedikdə, məsələn, mərkəzi hakimiyyət orqanı tərəfindən regional orqanlara köçürülən vəsaitin məbləği, regionlardan mərkəzə köçürülən vəsaitin məbləği çıxılmaqla təhsil sahəsi üzrə mərkəzdən regionlara transfertlərin ümumi məbləğinə bərabər olmalıdır.

Müvafiq regional orqanlardan keçərək mərkəzi hakimiyyət orqanları tərəfindən yerli hakimiyyət orqanlarına köçürülən vəsaitlər regional deyil, məhz mərkəzi hakimiyyət orqanlarının transfertləri hesab edilir.

Ayrı-ayrı ev təsərrüfatlarına və hüquqi şəxslərə təhsilə görə transfertlər (köçürmələr) və ödəmələr dedikdə, təhsil alanlara və onların ailələrinə, eləcə də hüquqi şəxslərə edilən transfertlər başa düşülür.

Ayrı-ayrı ev təsərrüfatlarına transfertlər təhsil alanlara və onların ailələrinə dövlət müavinətləri, təqaüdlər, digər qrantlar və istiqrazlar şəklində edilən maliyyə yardımlarıdır. Onlar aşağıdakı xərcləri əhatə edir:

- Təhsil alanların ictimai nəqliyyatdan pulsuz və ya güzəştli şərtlərlə istifadə etməsi üçün xüsusi subsidiyalar;
- Təhsil alanların statusu ilə əlaqədar olaraq, onların ailələrinə əlavə ödənişlərin və uşaqlarına müavinətlərin verilməsi.

Təhsil üzrə dövlət tərəfindən təqdim edilən müavinətlər, təqaüdlər və borclar həmin xərcləri bütövlükdə və ya qismən təmin edən hakimiyyət orqanlarının səviyyəsinə deyil, məhz onları təhsil alanlara təqdim edən hakimiyyət orqanlarının səviyyəsinə aid edilir. Məsələn, təhsil alan regional hakimiyyət orqanından borc alır. Borca verilən həmin məbləği isə sonradan mərkəzi hakimiyyət orqanı regional orqanına bütövlükdə və ya qismən ödəyir və borc regional hakimiyyət orqanları tərəfindən verilən borclara aid edilir.

Ayrı-ayrı hüquqi şəxslərə transfertlər (köçürmələr) və ödəmələrə müxtəlif müəssisələrə və qeyri-kommersiya təşkilatlarına, o cümlədən dini təşkilatlara verilən subsidiyalar aid edilir. Təhsil alanı qida və yaşayış yeri ilə təmin edən müəssisə və təşkilatlara ayrılan subsidiyalar da bu cür transfertlərdəndir.

Müxtəlif səviyyəli hakimiyyət orqanları arasında həyata keçirilən transfertlər (köçürmələr) dövlət xərclərinin ümumi məbləğinə daxil edilmir. Çünki, onlar dövlət sektoru çərçivəsində həyata keçirilən daxili pul köçürmələri olduğundan, təhsil üzrə dövlət xərclərinin ümumi məbləğinə təsir etmir.

Dövlət maliyyələşdirmə mənbələri mənsub olduqları dövlət hakimiyyəti orqanlarının səviyyəsinə uyğun olaraq 3 kateqoriyaya bölünür:

-Mərkəzi hakimiyyət orqanları;

-Regional hakimiyyət orqanları;

-Yerli hakimiyyət orqanları.

Özəl (qeyri-dövlət) maliyyələşdirmə mənbələri iki kateqoriyaya bölünür:

-Ailələr;

-Hüquqi şəxslər.

Ailələrin xərcləri təhsil müəssisələrinə ödəmələri və təhsil müəssisələrinə ödəmələrdən başqa, digər xərcləri özündə birləşdirir.

Təhsil müəssisələrinə ödəmələrə təhsil haqqının ödənilməsinə, təhsil ilə bağlı xidmətlərə, eləcə də təhsil müəssisələri tərəfindən təhsil alanlara təqdim edilən yaşayış yerlərinin, iaşə xidmətlərinin, tibbi xidmətlərin və digər məişət xidmətlərinin ödənilməsinə çəkilən xərclər aid edilir.

Özəl (qeyri-dövlət) hüquqi şəxslərin təhsil xərcləri iki növə bölünür: təhsil müəssisələrinə ödəmələrə və təhsil alanlara və onların ailələrinə ödəmələrə. Özəl (qeyri-dövlət) hüquqi şəxslərin təhsil müəssisələrinə ödəmələrinə aşağıdakılar aid edilir:

-şirkətlər və həmkarlar ittifaqı təşkilatları tərəfindən texniki-peşə təhsil müəssisələrinə təqdim edilən subsidiyalar;

-özəl şirkətlər tərəfindən elmi tədqiqatların aparılması üzrə müqavilələrə əsasən universitetlərə ödəmələr, təhsil haqqı və digər təhsil xidmətləri üzrə ödəmələr, eləcə də özəl fondlar tərəfindən təhsil müəssisələrinə verilən qrantlar;

-xeyriyyəçilik məqsədilə təhsil müəssisələrinə verilmiş ianələr;

-özəl təşkilatlar tərəfindən icarəyə görə ödəmələr;

-özəl xeyriyyəçi fondların gəlirlərindən təhsil müəssisələrinə verilmiş ianələr.

Bəzi ölkələrdə bu kateqoriya üzrə xərclərin böyük hissəsini işəgötürənlərin işçilərinin təhsil və ixtisas səviyyəsinin artırılması ilə bağlı xərcləri təşkil edir. Bu növ xərclər təhsil alanlara əmək haqqının və ya digər növ müavinətlərin ödənilməsi üzrə xərcləri özündə əks etdirmir.

Təhsil alanlara və onların ailələrinə verilən ödəmələrə təhsil üzrə təqaüd və müavinətlər, eləcə də müəssisələr, dini və digər qeyri-kommersiya təşkilatları tərəfindən ayrılan qrantlar, dövlət zəmanəti ilə və ya kreditləşdirmə proqramlarına əsasən verilən borclar da daxil olmaqla, banklar və digər kredit təşkilatları tərəfindən təhsil alanlara təqdim edilən kredit və borclar aid edilir.

Beynəlxalq maliyyə mənbələrindən əldə olunan vəsaitlər özündə beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən təhsil sektorunun inkişafına ayrılan maliyyə yardımlarını birləşdirir. Həmin təşkilatlara inkişaf bankları (Ümumdünya İnkişaf Bankı, regional inkişaf bankları), Birləşmiş Millətlər Təşkilatının qurumları, ikitərəfli fəaliyyət göstərən digər Hökumətlərarası təşkilatlar, dövlət inkişaf agentlikləri və hər hansı bir ölkədə mövcud olan beynəlxalq qeyri-dövlət təşkilatları aid edilir.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Azərbaycan Respublikasında Təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası. https: //president. az/az/articles/view/977956
2. Abbasov, A.Biznesin təşkili və idarə olunması/A.Abbasov.-Bakı:İqtisad Universiteti, -2011.- 464 s...5
3. Mustafayev, O. Təhsil sahəsində dövlət-biznes partnyorluğu sisteminin yaradılması" https: //www. muallim. edu. az/www. old/ arxiv /2014 /09/ 37. htm
4. Təhsilin idarə edilməsinə yeni yanaşmalar. / P. Əliyev, N.Kazımov, Ş.Qəribov[və b.]-Bakı: Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu, -2018. -180 s. 43

SODYUM DODESİL SÜLFATIN TATLI SU İSTAKOZLARI ÜZERİNE ETKİLERİ

EFFECTS OF SODIUM DODECYL SULFATE ON THE FRESHWATER CRAYFISH

Ön Lisans Öğrencisi, Gül TURANOĞLU
Gazi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
ORCID No:0000-0002-1395-1089

Ön Lisans Öğrencisi, Sami Can DURAK
Gazi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
ORCID No: 0000-0002-4829-2626

Göktuğ GÜL
Gazi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
ORCID No: 0000-0003-1925-0803

Pınar ARSLAN
Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü
ORCID No: 0000-0001-5910-2835

Aysel Çağlan GÜNAL
Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,
ORCID No: 0000-0002-9072-543X

ÖZET

Sodyum dodesil sülfat (SDS) emülsifiye edici bir anyonik yüzey aktif maddesi olup kozmetik (% 0,01 ile % 50 oranında) ve genel olarak da ev temizlik (% 1 ile % 30 oranında) ürünlerinde kullanımı yaygın olan bir maddedir. Sucul ekosistemlere evsel atıklar yolu ile karışması sonucunda sucul omurgalı canlılar üzerinde akut toksik etkisinin görüldüğü ancak kronik etkisinin kimyasal veya formülasyon yapısına bağlı olarak kısa sürede degradasyona uğraması nedeniyle değişkenlik gösterdiği bilinmektedir. Bu çalışmada, sucul omurgasız bir tür olan tatlı su istakozlarında SDS'in akut toksik etkisi immünolojik (toplam hemosit sayısı) ve biyokimyasal parametreler (glutatyon ve ileri oksidasyon protein ürünleri, AOPP) ile incelenmesi amaçlanmıştır. Tatlı su istakozları, 1 ve 5 mg/L SDS'e 72 saat süre ile maruz bırakılmıştır. Çalışmada bir kontrol grubu kullanılmıştır. Maruziyet süresinin sonunda bireylerden hemolemf örnekleri alınarak toplam hemosit sayısı hesaplanmıştır. Ayrıca solungaç ve sindirim bezi dokuları alınarak glutatyon ve AOPP parametreleri incelenmiştir. Toplam hemosit sayısı kontrol gruplarına göre 1 mg/L SDS grubunda 3 kat ve 5 mg/L SDS grubunda 5,3 kat artmıştır ($p<0,05$). Hepatopankreas glutatyon aktiviteleri kontrol gruplarına göre 1 ve 5 mg/L SDS gruplarında sırasıyla 2,6 ve 2,9 kat yüksek elde edilmiştir ($p<0,05$).

AOPP değerleri ise sadece 1 mg/L SDS grubunda kontrol grubuna göre önemli derecede yüksek elde edilmiştir ($p<0,05$). Solungaç dokusu glutatyon aktivitesi ve AOPP değerlerinde ise kontrole göre doz gruplarında artma gözlenirken anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre SDS maddesinin sucul omurgasız bir tür üzerinde immünolojik ve biyokimyasal olarak akut toksik etkileri olduğu gözlenmektedir.

Anahtar kelimeler: SDS, tatlı su istakozu, hemosit, AOPP, glutatyon

ABSTRACT

Sodium dodecyl sulfate (SDS) is an emulsifying anionic surfactant and is widely used in cosmetics (0.01% to 50%) and household cleaning products (1% to 30%) in general. It is known that acute toxic effects have been shown on aquatic vertebrates as a result of mixing with domestic wastes into aquatic ecosystems, but its chronic effect varies due to degradation in a short time depending on the chemical or formulation structure. In this study, it was aimed to investigate the acute toxic effects of SDS in the freshwater crayfish, an aquatic invertebrate species, by immunological (total hemocyte count) and biochemical parameters (glutathione and advanced oxidation protein products, AOPP). Freshwater crayfish were exposed to 1 and 5 mg/L SDS for 72 hours. A control group was used in the study. At the end of the exposure period, hemolymph samples were taken from the individuals, and the total hemocyte count was calculated. In addition, gill and digestive gland tissues were taken and glutathione and AOPP parameters were examined. Total hemocyte count increased 3 times in the 1 mg/L SDS group and 5.3 times in the 5 mg/L SDS group compared to the control groups ($p<0.05$). Compared to the control groups, the glutathione activities of the hepatopancreas were 2.6 and 2.9 times higher in the 1 and 5 mg/L SDS groups, respectively ($p<0.05$). The AOPP values were found to be significantly higher only in the 1 mg/L SDS group compared to the control group ($p<0.05$). While an increase was observed in glutathione activity and AOPP values in the gill tissue of the dose groups compared to the control, no significant difference was found ($p>0.05$). According to the results obtained in this study, it is observed that SDS has immunological and biochemical acute toxic effects on the aquatic invertebrate species.

Keywords: SDS, freshwater crayfish, hemocyte, AOPP, glutathione

1. GİRİŞ

Deterjanlar günlük hayatımızın her alanında yaygın olarak kullanılmaktadır ve kişi başı tüketimleri her yıl önemli ölçüde artmaktadır. Sodyum dodesil sülfat (SDS) emülsifiye edici bir anyonik yüzey aktif maddesidir. Kozmetik, ilaç, gıda, temizlik ve endüstride yaygın bir deterjan hammaddesi olarak kullanılmaktadır. (Ivanković ve Hrenović, 2010). Evsel ve endüstriyel kullanımı sonrası SDS ve türevleri ile birlikte büyük bir kısmının karasal veya sucul ortamlara karışması sonucu sucul omurgalı canlılar üzerinde akut toksik etkisi görülmektedir. SDS, kimyasal veya formülasyon yapısına bağlı olarak kısa sürede degradasyona uğradığı için kronik etkileri değişkenlik göstermektedir. Kontamine olan su kaynaklarında yüzey gerilimini azaltması sebebi ile sucul canlıların üreme potansiyellerinde

azalma, balıklarda mukus tabakanın ve solungaçların zarar görmesi gibi etkileri olduğu gözlenmiştir (Yadav vd. 2022)

SDS maddesi, elektroforez gibi uygulamaları içeren birçok biyokimyasal/moleküler biyoloji çalışmalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bitki, hayvan ve mikroorganizmalar ile yapılan çalışmalarda hücre ve doku seviyesinde etkilerinin olduğu gözlenmiştir. SDS'in genotoksik etkilerinin taranmasında ise yüksek yapılı bitkilerin kullanıldığı yöntemler bulunmaktadır. Bu nedenle, SDS'in nükleik asitler, proteinler, hücre yapıları ve metabolizma etkilerinin araştırılması gerekmektedir (Kumar vd. 2014). Ayrıca, çevresel mutajenez kaynağı olarak, doğaya sürekli karışan binlerce zararlı atığın etkilerini ortaya çıkarmak için daha fazla çalışma yapmayı gerektirmektedir (Messina vd. 2014).

Tatlı su istakozu *Astacus leptodactylus*, *Astacidae* familyasına ait bir türdür. Günümüzde ülkemiz de dahil olmak üzere 27 ülkede mevcut olup ayrıca 14 ülkeye de aşılaması yapılmıştır. Ülkemiz tatlı su kaynaklarında doğal olarak bulunan bu türün 1968'de başlayan ihracatı yapılmaya başlanmıştır (Köksal 1988).

Sucul toksikoloji kirletici maddelerin canlılar üzerindeki etkileri çok çeşitli parametreler ile incelenmektedir. Omurgalı canlıların kan dokusunun benzeri olan ve omurgasız canlılarda bulunan hemolemf dokusu bulunmaktadır. Sucul omurgasızlarda içerdiği total hemosit sayısı bakımından organizmanın sağlık göstergesini yansıtan önemli fizyolojik parametrelerden biridir (Günal vd. 2018). Ayrıca, sucul ekosistemdeki kirlilik sucul canlılarda oksidatif stres meydana gelmesine yol açarak lipid, protein, nükleik asit gibi çeşitli biyomolekül yapıları üzerinde olumsuz etkiler meydana getirmektedir (Büyükuslu ve Yiğitbaşı 2015).

Bu çalışmada, sucul omurgasız canlı modeli olarak kullanılan tatlı su istakozu üzerinde SDS'in olası fizyolojik etkisi total hemosit sayısı ile biyokimyasal etkileri ise glutatyon ve ileri oksidatif protein ürünleri (AOPP) kullanılarak araştırılması amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Tatlı su istakozları Eğirdir Gölü'nde balıkçılardan temin edilmiştir ve laboratuvar koşullarına aklimasyon amacı ile iki hafta boyunca 15 L akvaryumlarda 10 L musluk suyu ve *ad libitum* olarak balıklar ile günlük beslenme ile sağlanmıştır. Stok akvaryumlardan rastgele seçilen yedi tatlı su istakozu, 10 L su içeren 15 L'lik 6 akvaryuma eklenmiş ve 72 saat boyunca 1 ve 5 mg/L SDS konsantrasyonlarına maruz bırakılmıştır. Kontrol grubu akvaryumlarda sadece su ve tatlı su istakozu bulunmaktadır.

Maruziyet sürelerinin sonrasında tatlı su istakozlarından numune alınması gerçekleştirilmiştir. İlk olarak hassas terazi ile ağırlık ve kumpas yardımı ile uzunluk ölçümleri alınmıştır. Total hemosit sayısını belirlemek için hemolemf örnekleri 2.5 mL enjektör yardımı ile ikinci yürüme bacağının kaidesinden girilerek alınmış ardından 1:1 oranında %4'lük formalin ile karıştırılmıştır. Total hemosit sayısının hesaplanması Yıldız ve Karasu Benli (2004) metoduna göre gerçekleştirilmiştir.

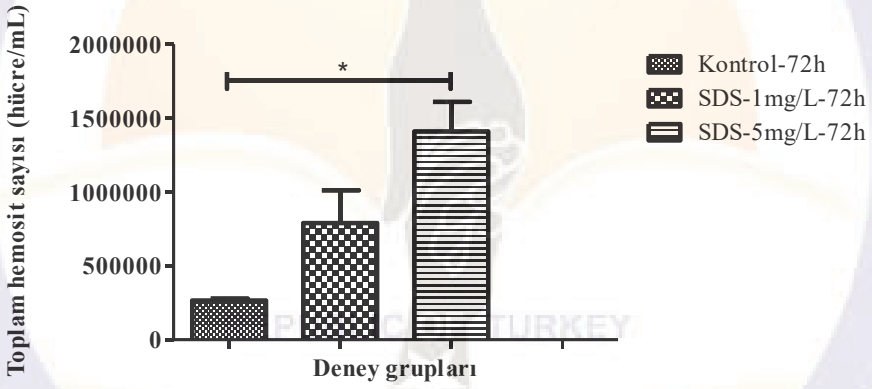
Solungaç ve hepatopankreas dokularında; AOPP (İleri oksidasyon protein ürünleri) Witko-Sarsat vd. (1996); glutatyon Elmann (1959) veprotein düzeyleri ise Bradford metoduna (1976) göre yapılmıştır.

Veriler deney grupları arasındaki farkların tespiti için normal dağılım ve varyansların homojenlik testleri yapılmıştır. Normal dağılım gösterenler t-testi ve tek yönlü Anova; sağlamayanlar ise parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U ve Kruskall Wallis ile analiz edilerek anlamlılık düzeyleri GraphPad 5 programı ile belirlenmiştir.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

SDS maddesinin sucul canlılar üzerindeki etkisinin araştırıldığı bu çalışmada, sucul omurgasız bir tür olan tatlı su istakozlarında SDS'in fizyolojik ve oksidatif stres etkileri 1 ve 5mg/L SDS konsantrasyonlarına 72 saat maruziyet sonucunda incelenmiştir.

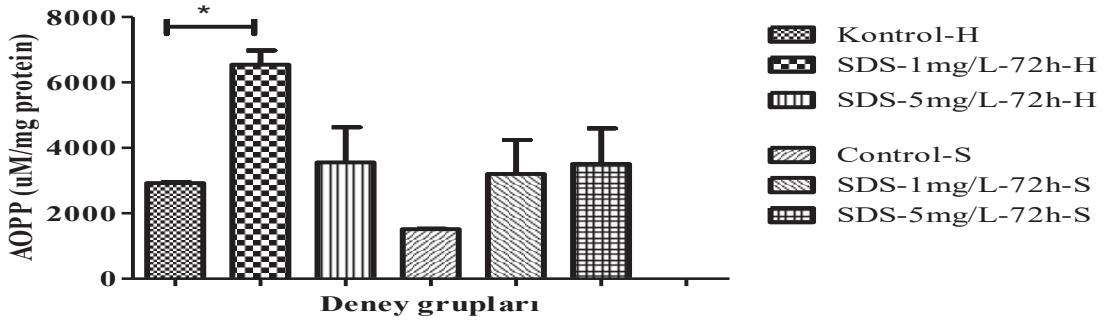
Tatlı su istakozlarının SDS maruziyeti sonrasında total hemosit sayılarında meydana gelen değişim Şekil 1'de gösterilmiştir. 5 mg/L SDS uygulanan grupta total hemosit sayısı kontrol gruplarına göre 5.4 kat fazla yüksek elde edilmiştir ($p<0.05$). 1 mg/L SDS uygulanan grupta ise kontrol grubuna göre 3 kat fazla yüksek elde edilmiştir.



Şekil 1. Toplam hemosit sayılarının deney gruplarına göre ortalama sayıları (ortalama ±SS)

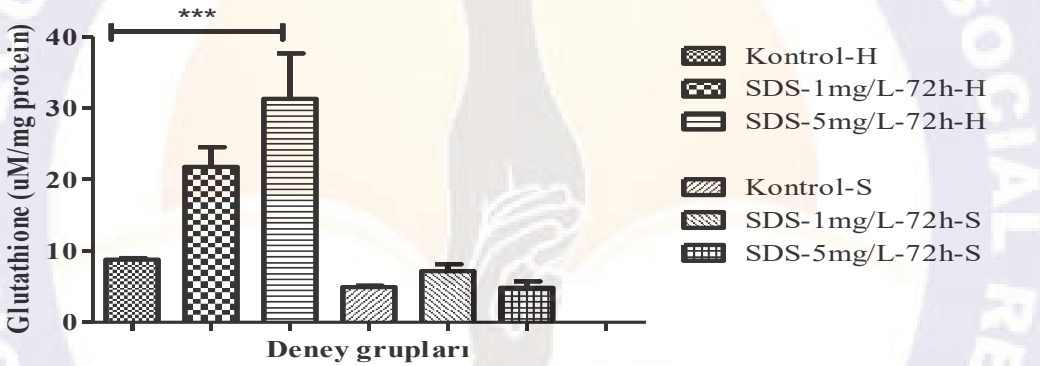
Tatlı su istakozları ile yapılan diğer çalışmalarda da total hemosit sayısı parametresinde kirletici etkisine bağlı olarak meydana geldiği etkiler gözlenmiştir. Kontrol gruplarına göre kimyasal uygulanan gruplarda total hemosit sayısında artma gibi değişikler gözlenmiştir (Chan vd. 2013; Günal vd. 2021). Çalışmamızın sonuçları diğer çalışmalar ile benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızda deney gruplarına ait AOPP değerleri kontrol gruplarından yüksek olduğu gözlenmiştir. En yüksek AOPP düzeyi 1 mg/L SDS uygulanan gruptaki bireylerin hepatopankreasında elde edilmiştir ($p<0.05$). Bu durum, hepatopankreas kimyasal maddelerin detoksifikasyon mekanizmasından sorumlu olduğunu kanıtlamaktadır (Günal vd. 2021). Ayrıca, düşük dozda bile bu maddenin etkinliğinin fazla olduğunun bir göstergesidir (Şekil 2).



Şekil 2. Deney grupları AOPP değerleri (ortalama±SS; H: hepatopankreas; S: solungaç; *: $p<0.05$)

SDS uygulaması gerçekleşen gruplarda elde edilen glutatyon aktivitesi kontrol gruplarına göre yüksek bulunmuştur. Bu durum AOPP sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca, 5 mg/L SDS uygulanan grupta yüksek oranda bir glutatyon aktivitesinin gözlenmesi ($p<0.05$) (Şekil 3) antioksidan sistem mekanizmalarının yüksek dozda hücreyi korumak için yüksek aktivitede olduğunu gösterir (Boaventura vd. 2021; Günal vd. 2021).



Şekil 3. Deney grupları glutatyon aktiviteleri (ortalama±SS; H: hepatopankreas; S: solungaç; ***: $p<0.001$)

4. SONUÇ

Ekotoksikoloji alanında kirletici maddelerin sucul canlılar üzerinde etkilerinin araştırıldığı çalışmalarda kullanılan tatlı su istakozları, bu çalışmada SDS maddesine maruz bırakılarak olası akut etkileri fizyolojik ve oksidatif stres mekanizmaları ile incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, total hemosit sayısı ile solungaç AOPP düzeyleri ve hepatopankreas glutatyon aktivitelerinde doza bağlı olarak artma meydana gelmişken hepatopankreas AOPP düzeyi ve solungaç glutatyon aktivitesinde azalma meydana geldiği gözlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlara göre, sucul ekosistemde yaşayan bu türün SDS maddesine maruz kalması sonucunda fizyolojik ve biyokimyasal parametrelerinde değişimler meydana gelerek türün üzerinde olumsuz etkiler doğurabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Boaventura, T. P., Souza, C. F., Ferreira, A. L., Favero, G. C., Baldissera, M. D., Heinzmann, B. M. and Luz, R. K. (2021). The use of *Ocimum gratissimum* L. essential oil during the transport of Lophiosilurus alexandri: Water quality, hematology, blood biochemistry and oxidative stress. *Aquaculture*, *531*, 735964.
2. Bradford, M. M. (1976). A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analytical biochemistry*, *72*(1-2), 248-254.
3. Büyükuslu, N., ve Yiğitbaşı, T. (2015). Reaktif oksijen türleri ve obezitede oksidatif stres. *Clinical and Experimental Health Sciences*, *5*(3), 197-203.
4. Chang, C. C., Rahmawaty, A. and Chang, Z. W. (2013). Molecular and immunological responses of the giant freshwater prawn, Macrobrachium rosenbergii, to the organophosphorus insecticide, trichlorfon. *Aquatic toxicology*, *130*, 18-26.
5. Günal, A. Ç., Katalay, S., Erkmen, B., Ayhan, M. M., Gül, G., ve Erkoç, F. (2018). Antifouling bakır pritiyonun midye (*Mytilus galloprovincialis*)'de toplam hemosit sayıları üzerine etkilerinin belirlenmesi. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, *35*(1), 15-17.
6. Günal, A. Ç., Tunca, S. K., Arslan, P., Gül, G., and Dinçel, A. S. (2021). How does sublethal permethrin effect non-target aquatic organisms?. *Environmental Science and Pollution Research*, *28*(37), 52405-52417.
7. Ivanković, T., & Hrenović, J. (2010). Surfactants in the environment. *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju*, *61*(1), 95-109.
8. Köksal, G. (1988). *Astacus leptodactylus* in Europe. *Freshwater crayfish: biology, management and exploitation.*, 365-400.
9. Kumar, S., Kirha, T. J., & Thonger, T. (2014). Toxicological effects of sodium dodecyl sulfate. *J Chem Pharm Res*, *6*(5), 1488-1492.
10. Messina, C. M., Faggio, C., Laudicella, V. A., Sanfilippo, M., Trischitta, F., and Santulli, A. (2014). Effect of sodium dodecyl sulfate (SDS) on stress response in the Mediterranean mussel (*Mytilus galloprovincialis*): Regulatory volume decrease (Rvd) and modulation of biochemical markers related to oxidative stress. *Aquatic toxicology*, *157*, 94-100.
11. Witko-Sarsat, V., Friedlander, M., Capeillère-Blandin, C., Nguyen-Khoa, T., Nguyen, A. T., Zingraff, J., and Descamps-Latscha, B. (1996). Advanced oxidation protein products as a novel marker of oxidative stress in uremia. *Kidney international*, *49*(5), 1304-1313.
12. Yadav, V. K., Khan, S. H., Choudhary, N., Tirth, V., Kumar, P., Ravi, R. K., Modi, S., Areeba, K., Khayal, Shah M. P., Meena, P. S., & Godha, M. (2022). Nanobioremediation: A sustainable approach towards the degradation of sodium dodecyl sulfate in the environment and simulated conditions. *Journal of Basic Microbiology*, *62*(3-4), 348-360.
13. Yildiz, H. Y. and Benli, A. C. K. (2004). Nitrite toxicity to crayfish, *Astacus leptodactylus*, the effects of sublethal nitrite exposure on hemolymph nitrite, total hemocyte counts, and hemolymph glucose. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, *59*(3), 370-375.

HOMELESSNESS IN ALBERTA: A TRAGEDY FOR SUSTAINABLE URBANIZATION & MODEL VILLAGE

Ananda Majumdar
The University of Alberta (Bachelor of Education after Degree Elementary, Faculty of Education,
Community Service-Learning Certificate and Certificate in International Learning, CIL) *
Harvard Graduate School of Education (Professional Education as a Child Development Educator, Certificate in Early Education Leadership (CEEL-Series 2), online) *
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)
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
People & Cultural Analyst, Riipen Internship

Abstract

Calgary and Edmonton are cities in Alberta where homelessness is concentrated and devastated**.** Lack of accommodation, inadequate labour market, and flows of job seekers are three main objectives behind this pennilessness in the province of Alberta. Calgary is a vibrant multicultural migrant Canadian city where people from around the world are migrating, but the problem is the insufficient accommodation supply of the town. It has less than half the rental units in Edmonton. The image of Edmonton is not that fair regarding the accommodation supply. The number of emergency shelter beds increased from an estimated 11,852 to 16,758 between the

years 2006 to 2009. It indicates how strongly Canadian government emphasised the necessity of emergency shelter, permanent shelter, and temporary shelter to reduce homelessness. But homelessness did not mitigate nor solved through the increase in shelter space in Canadian provinces. With the collaboration of many communities and private organizations, the government of Alberta has shown their credit for inaugurating many policies and research on the causes of homelessness in Alberta particularly. The article's objective is to explore those concerns behind poverty and homelessness in the Canadian province of Alberta. The report's outcome will focus on and share knowledge-based learning about this last issue for further caution and initiatives. The methodology has been conducted through documentary analysis, and thus, a review paper has been completed. The feature of the article's question is What are those initiatives by the province of Alberta to reduce poverty and homelessness?

Keywords: Provincial Affordable Housing Strategy, Family Violence, Homelessness, Accommodation, Mental illness, Addiction, Community Development, Sustainable Urbanization, Smart City, Family and Community Support, Youth Housing and Family Mentorship, Rural Homelessness, Sustainable Alberta.

Introduction: [1]The Alberta Centre for Child, Family, and Community Research collaborated with the Alberta Integrity Council on Homelessness, promoting strategies and much research for exploring the roots of the causes of homelessness, as well as for the advancement of housing and homeliness research strategies in Alberta. [2]Community partners like Calgary Homeless Foundation, Homeward Trust Edmonton, Fort MacMurray Regional Municipality of Wood Buffalo, The City of Grand Prairie, Bring Lethbridge Home, Medicine Hat Community Housing Society etc. collaborated with the Government of Alberta and have taken many steps for the eradication of homelessness in Alberta. [3]They have strategies for eradicating homelessness in 10 years, supporting research strategies in Alberta for implementing policies to eliminate homelessness, and they support youth for a healthy transition to adulthood that can improve their skill and thus reduce youth homelessness. Urbanization throughout a sustained smart city is

[1] Community Profiles. Alberta. Paragraph 1st.
[2] Community Profiles. Alberta. Connect to Lead Community Partners.
[3] Community Profiles. Alberta. Community Resources.

Alberta's glimpses where the capital of Alberta, Edmonton, is one of Canada's innovative and sustainable cities. Extensive residential development for eradicating homeliness in urban centres has been identified through many strategies, research, and initiatives. [4]But the image of rural Alberta is hidden from everyone. [5]It has been found that an estimated 0.37 percent of rural Albertans face homelessness or housing unpredictability. Therefore, a complete strategy needs to be implemented to develop sustainable model villages in Alberta along with sustainable urbanization.

Literature Review: Homelessness in rural Alberta is in extreme condition. The Alberta Rural Development Network studied rural homelessness and found housing instability. It is a hidden problem for the eradication of homelessness. Therefore, from the very beginning, the government of Alberta has tried to eliminate poverty and homelessness through a 10-year plan to eradicate homelessness in Alberta, but it is failing. Therefore, a gap exists between achievement and planning. It must be finalized through out stages and exploration of strategies that what are causes behind the canopy.

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 expressed in words (documentary analysis through qualitative approach). The article has described youth homelessness, rural homelessness as the hidden problem, and adult homelessness. It has also mentioned government and corporative strategies for eradicating poverty and homelessness throughout a vision and many cooperative strategies for further research on homeliness and poverty in Alberta.

Result and Discussion: Homelessness is an emerging problem in Alberta, Canada. Based on this situation, the response must be flexible and adaptable to face the situation. Many works have collaborated with community partners for the reaction to homelessness. The answer has been completed throughout the connection with people and providing services for meeting their

[4] Rural homelessness in Alberta a 'hidden crisis': new study.
[5] Rural homelessness in Alberta a 'hidden crisis': new study. Paragraph 3rd.

needs[6]. Emergency services were a previous response at the beginning stage, but now the response includes moving off the street, providing a safe and stable home etc. [7] Homelessness is escorted by other challenges like mental illness, addiction, lack of skills etc. Therefore, it is a permanent challenge once an individual falls into homelessness. Government help via community access can be available, but to regain or own a house permanently is very difficult due to many surrounding societal and economic perspectives. However, difficulties can be breakable when proper support on a long-term basis with housing is available. [8]Alberta's major seven cities provided many community-based services regarding homelessness under a scheme called: 'Housing First Programming.' Estimated 1900 Albertans were placed in housing with other support in 2017-18[9]. Emergency[10] accommodation is another support for a temporary base for those who have experienced homelessness through many societal problems such as family violence. [11]Shelters have been provided by trusted corporations around the province, such as short- and long-term accommodation through housing by 28 facilities: 30 women's emergency shelters, two elders-abuse shelters, etc. Housing facilities are under a sustainable, innovative city plan for a modern urbanization program. Therefore, building sustainable houses is one of the features of contemporary urbanization in Alberta. It has been reflected by launching many initiatives like affordable housing who need it, providing many tools to tenants for their economic circumstances, helping seniors, etc. It has been recognized as community building, Canada's innovative city plan throughout the provinces. Therefore, the importance of community development is a keyword for building modern urbanization in the Canadian model of housing for the inhabitants.

Alberta has set up a 10-year plan initiative for the elimination of homelessness. The housing first approach is one of the provincial government initiatives that help reduce chronic homelessness, which will continue as a part of the community development program. The emergency shelter will be provided randomly to people with a situation and nowhere else to go. Campaigning through programs and services will continue encouraging the exploration of the root causes of

[6] Alberta Homelessness Response. What we are doing. Paragraph 1st.
[7] Alberta Homelessness Response. What we are doing. Paragraph 1st.
[8] Alberta Homelessness Response. Housing First. Paragraph 4th.
[9] Alberta Homelessness Response. Housing First. Paragraph 4th.
[10] Alberta Homelessness Response. Emergency accommodation. Paragraph 1st.
[11] Alberta Homelessness Response. Emergency accommodation. Paragraph 2nd.

the problem of homelessness. [12]For the elimination of mental illness, which is a feature of homelessness government of Alberta announced to completion of an extensive review by the [13]Alberta Mental Health Review Committee. The study by the committee has been taken extensively by the government under ex-Premier Rachel Notley[14] along with other community organizations for house and development. The vision of community health services continued their activities to improve health and other community services to those neglected and homeless communities. The government has organized Provincial Affordable Housing Strategy to support Albertans to make their life comfortable. It has provided affordable housing tools to homeless people and thus organized them to afford a house for comfortable, peaceful living. [15]This housing system has helped low-income Albertans and seniors by providing sustained houses. [16]Affordable care for housing has provided five main elements such as investing now and for the future; integrated housing and support; successful passages and aging in the community; fairness and flexibility; and exploration of a sustainable hygiene system for the building of a smart city where affordable houses will be priorities. [17]Alberta has many rural areas where ethnic aboriginal communities reside. [18]Many reserves have been preserved for the residents of aboriginal communities, but they are still homeless in many areas. Family and Community Support Services has been constructed to improve [19]Metis Settlement in Alberta in collaboration with the government of Alberta. It has set up many accessories for development and support, such as it has access [20]to community needs, setting urgencies, supporting individuals and families through pre-emptive social programs and services, helping people for self-development, skills, and encouragement for life, building the awareness of social needs, helping to build decision making etc. [21]Priorities have been provided for the transition of youth development through a family orientation. It has been confirmed that youth have housing and are reunified in families.

[12] Valuing mental health: next step. Description.
[13] Valuing mental health: next step. Description.
[14] Valuing mental health: next step. Description.
[15] Making life better: Alberta's Provincial Affordable Housing Strategy. Description.
[16] Making life better: Alberta's Provincial Affordable Housing Strategy. Description.
[17] Making life better: Alberta's Provincial Affordable Housing Strategy. Description.
[18] Making life better: Alberta's Provincial Affordable Housing Strategy. Description.
[19] Making life better: Alberta's Provincial Affordable Housing Strategy. Description.
[20] Making life better: Alberta's Provincial Affordable Housing Strategy. Description.
[21] Supporting healthy and successful transitions to adulthood: a plan to prevent and reduce youth homelessness. Description.

Conclusion: The feature of the article question is: What are those initiatives by the province of Alberta to reduce poverty and homelessness? Initiatives have been taken through the implementation of strategies and planning, such as ten years plan for eliminating homelessness in Alberta. But it is not clear about the areas of Alberta either to rebuild sustainable urbanization in cities, or a model sustained village in rural Alberta, or both areas? There are many downturns which have reduced those plans and strategies as initiatives such as investing now and for the future; integrated housing and support; successful passages and aging in the community; fairness and flexibility; and exploration of a sustainable hygiene system for the building of smart city where affordable houses will be priorities etc. It has been found that lack of willingness and expanding city structure because of the big city are the facts behind the failure of building affordable housing and urbanized programs. [22]Many Alberta rural communities such as Okotoks, Black Diamond, Turney Valley, High River, Foothills country etc., have homelessness issues. Residents of those areas expressed their problems of being homeless or in unstable housing for a year. [23]It is also a fact that homelessness in rural Alberta is not visible, which is visible in urban centres like Calgary and Edmonton. Therefore, time needs to be allocated for rethinking those plans and initiatives for a sustainable Alberta where there will be zero tolerance against homelessness.

Recommendations: A sustainable Alberta is expected for all Albertans where everyone has their house for living within a healthy community environment. Homelessness is a curse for the modern society and is not a feature of a sustained urban city or a model village. Therefore, strategies and plans for eradicating poverty and homelessness must be pragmatic in the context of its elimination. Eliminating societal curse must be a reality instead of a utopia in citizens' life. Therefore, a universal agreement between the public organization, community developers and the people of Alberta must be rebuilt for Sustainable Alberta. The current pandemic scenario has forced sustainable cities and model villages to be rebuilt worldwide. The time has come for Alberta policymakers to reconstruct sustainable towns, along with rural development, by building model villages.

[22]Rural homelessness in Alberta a 'hidden crisis': new study. Paragraph 6th.
[23] Rural homelessness in Alberta a 'hidden crisis': new study. Paragraph 9th.

References

Alberta | The Homeless Hub. (n.d.). Www.homelesshub.ca. Retrieved July 20, 2022, from https://www.homelesshub.ca/community-profile/alberta

Alberta's homelessness response. (2022). Www.alberta.ca. https://www.alberta.ca/homelessness-response.aspx#jumplinks-0

Family and Community Support Services (FCSS) program. (2022). Www.alberta.ca. https://www.alberta.ca/family-and-community-support-services-fcss-program.aspx

Kneebone, R. D., Emery, J. C. H., & Grynishak, O. (2011). Homelessness in Alberta: The Demand for Spaces in Alberta's Homeless Shelters. SSRN Electronic Journal, 4(13). https://doi.org/10.2139/ssrn.1940540

Making life better: Alberta's Provincial Affordable Housing Strategy - Open Government. (2017, June 1). Open.alberta.ca. https://open.alberta.ca/publications/9781460134160

News Post | Rural Development Network. (2020). Www.ruraldevelopment.ca. https://www.ruraldevelopment.ca/post/rural-homelessness-in-alberta-a-hidden-crisis-new-study

Supporting healthy and successful transitions to adulthood: a plan to prevent and reduce youth homelessness - Open Government. (2015, January 1). Open.alberta.ca. https://open.alberta.ca/publications/6990190

Valuing mental health: next steps - Open Government. (2017, June 27). Open.alberta.ca. https://open.alberta.ca/publications/9781460134771

CİN DAĞI (KD ANADOLU) GİRLANDLARI ÜZERİNDE OLUŞAN TOPRAKLARDA YÜKSELTİ İLE KİMYASAL VE BİYOLOJİK ÖZELLİKLER ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF RELATIONSHIPS BETWEEN ELEVATION WITH CHEMICAL AND BIOLOGICAL PROPERTIES IN SOILS FORMED ON THE MOUNT CİN (NE ANATOLIA) NON SORTED STEPS

Dr. Öğr. Üyesi, Volkan DEDE
Ardahan Üniversitesi, İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Ardahan.
ORCID No: 0000-0003-4523-1390

Prof. Dr. Orhan DENGİZ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Samsun
ORCID No: 0000-0002-0458-6016

Doç. Dr. İnci DEMİRAĞ TURAN
Samsun Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Samsun
ORCID No: 0000-0002-5810-6591

Dr. Öğr. Üyesi, Kuttusi ZORLU
Ardahan Üniversitesi, İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Ardahan.
ORCID No: 0000-0001-8924-6549

ÖZET

Periglasyal şekiller, buzul çevresi bölgeler ve soğuk ortam koşulları altında gelişim göstermektedirler. Uygun yükselti, eğim, bakı şartlarına bağlı olarak oluşum süreçleri devam etmektedir. Anadolu'nun kuzeydoğusunda yer alan ve volkan konisi özelliği gösteren Cin Dağı da (2957 m) periglasyal şekillller açısından zengindir. Bu dağlık alanda belirlenen periglasyal şekiller; girland, çember ve taş kümelerinden oluşmaktadır. Dağın jeolojisini temelinde Üst Miosen Alt Pliosen yaşlı bazalt, tüf, aglomeralar; zirvelerinde ise Pleistosen yaşlı andezitler meydana getirmektedir. Bu çalışmada, söz konusu dağlık kütlede girlandlar bünyesinde bulunan topraklarda, yükselti ile kimyasal (Elektriksel iletkenlik-EC, pH ve organik madde-OM) ve biyolojik özellikleri (Mikrobial biomas karbon-MBC, toprak solunumu-CO_2 ve metabolik bölüm-qCO_2) arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, toprakların kimyasal ve biyolojik özelliklerinin çeşitli betimsel istatistikleri ve korelasyon analizleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar literatürle değerlendirilerek yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Periglasyal şekiller, Toprak analizleri, Cin Dağı, Kuzeydoğu Anadolu.

ABSTRACT

Periglacial landforms develop under glacial regions and cold ambient conditions. Depending on the appropriate elevation, slope and aspect conditions, the formation processes continue. Mount Cin (2957 m a.s.l.), located in the northeast of Anatolia and showing the characteristics of a volcanic cone, is rich in periglacial landforms. Periglacial landforms in this mountainous

area; It consists of non sorted steps, mud circles and stony earth circles. On the basis of the geology of the mountain, Upper Miocene-Lower Pliocene basalts, tuffs, agglomerates; Pleistocene aged andesites form at its peaks. It is aimed to examine the relationship between altitude and its chemical (Electrical conductivity-EC, pH and organic matter-OM) and biological (Microbial biomass carbon-MBC, soil respiration-CO_2 and metabolic quotient-qCO_2) properties in soils within non sorted step. For this purpose, various descriptive statistics and correlation analyzes of chemical and biological properties of soils were used. The results obtained were interpreted by evaluating the literature.

Keywords: Periglacial landforms, Soil analysis, Mount Cin, NE Anatolia.

1.GİRİŞ

Periglasyal terimi ilk olarak Lozinski, (1909) tarafından Karpat Dağları'ndaki fiziksel ayrışmayı açıklamak üzere ortaya atılmıştır. Periglasyal şekil ve süreçler genel olarak buzullaşmanın tam olarak gerçekleşmediği soğuk ortamlara karşılık gelirken (Dünya'da yüksek enlemler ile yüksek dağlık alanlarda), günümüz iklim koşullarında da gelişimlerini sürdürmektedirler. Bu şekiller, özellikle de donma ve çözülme olaylarının egemen olduğu alanlarda sıklıkla yayılış göstermektedirler (French, 2007). Literatürde Dünya'nın farklı bölgelerinde, periglasyal şekillerin jeomorfolojik özelliklerinin belirlendiği birçok çalışma bulunmaktadır (Bertran, 2022; Alexeev vd., 2021; Soto ve Alberti, 2019; Rodríguez Ochoa vd., 2019; Knight vd., 2019; Hughes, 2018; Uxa vd., 2017; Uxa ve Mida, 2017). Periglasyal süreçlerin devam ettiği yüksek dağlık alanlar olarak Anadolu ve Kafkas Dağları da (Kurter, 1991; Gobejishvili vd., 2011) araştırmacılar tarafından (Erinç, 1955; Bilgin, 1960, 1969, 1972; Türkeş ve Öztürk, 2011; Dede vd., 2015, 2020, 2021) bu konu özelinde incelenmiştir.

Toprak oluşumunda topografya, iklim, vejetasyon, ana materyal gibi çevresel faktörler içerisinde aktif role sahip olan toprak canlıları içerisinde önemli bir kısmını mikroorganizmalar oluşturmaktadır. Toprakta yaşayan makro ve mikroorganizmaların özellikle organik maddelerin ve mineral-kayaçların parçalanmasında önemli rolleri bulunmakta ve bu canlılar bazen mekanik bazen de kimyasal etki meydana getirerek kayaç-mineralleri ayrıştırarak toprak oluşumuna yardımcı olmaktadırlar (Erkoçak ve Dengiz, 2019). Dengiz vd. (2013), Kızılırmak Nehri'nin oluşturduğu farklı flüvyal arazi şekilleri üzerinde oluşmuş entisol ve inceptisol ordolarına ait topraklarda meydana gelen doğal agregatlarda mikrobiyolojik etkiler üzerine bir çalışma yapmışlardır. Toprakların gelişim ve olgunluk kazanmalarında strüktürel gelişmelere yönelik agregat oluşumu ve agregat büyüklüğü olduğu belirtilerek, elde edilen sonuçlara göre makro agregatların (> 250µm) Typic Haplustept topraklarda daha fazla olduğu bu durumda özellikle gözenek dağılımı ve miktarını arttırarak mikroorganizmaların faaliyetinde olumlu etki yaparak, toprak oluşumunda özellikle toprakların strüktürel gelişmesine olumlu yansıdığını belirtmişlerdir. Ayrıca mikroorganizmalar için diğer çevresel koşullardaki uygunluğun yanı sıra topraktaki organik maddenin gerek mikroorganizmalara ve gerekse de agregat oluşumuna önemli katkı yaptığını da belirtilmektedirler (Kızılkaya vd., 2019).

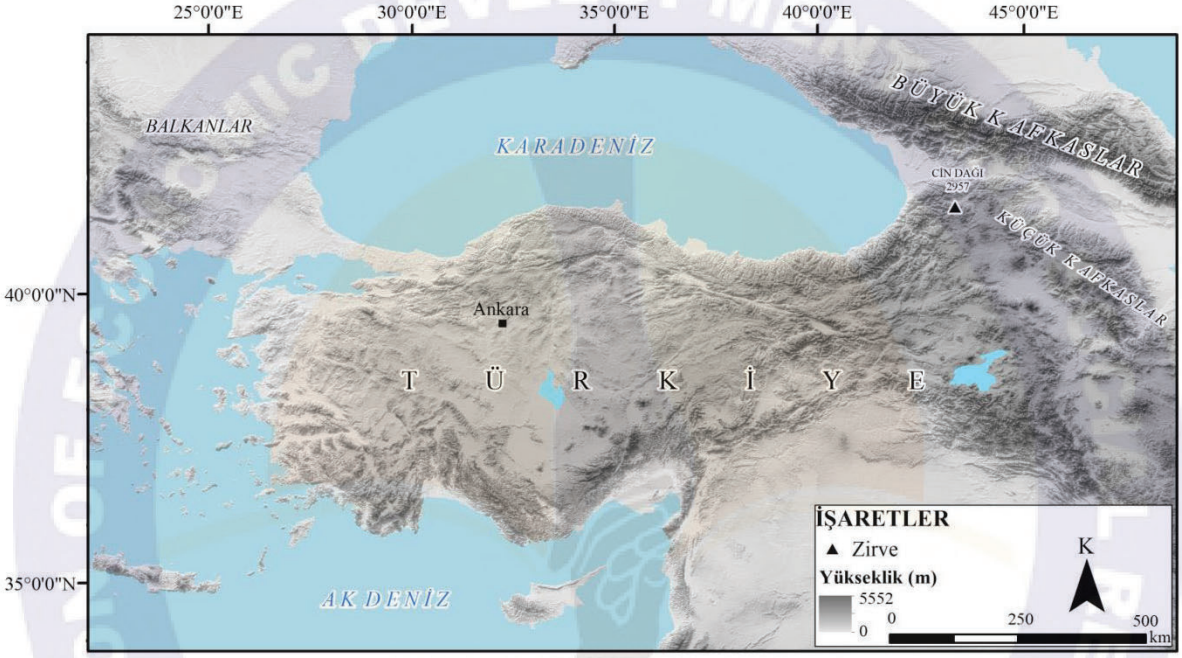
Bu nedenle mevcut çalışmada Cin Dağı'nda dağılım gösteren periglasyal şekillerinden özellikle girlandlar üzerinde oluşmuş toprakların bazı kimyasal ve biyolojik özelliklerine yönelik ilişkisine odaklanılmıştır. Dolayısıyla çalışmada, girlandların bünyesinde bulunan topraklarda yükselti ile kimyasal (Elektriksel iletkenlik-EC, pH ve organik madde-OM) ve biyolojik özellikleri (Mikrobial biomas karbon-MBC, toprak solunumu-CO_2 ve metabolik bölüm-qCO_2) arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, toprakların kimyasal

ve biyolojik özelliklerinin çeşitli betimsel istatistikleri ve korelasyon analizleri kullanılmıştır. Söz konusu özellikler arasında ilişkiler belirlenerek literatürle değerlendirilmiştir.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Çalışma Alanının Genel Özellikleri

Araştırma alanı olarak seçilen Cin Dağı (2957 m) Kuzeydoğu Anadolu'da (Erzurum-Kars Bölümü'nde) Ardahan platosu üzerinde yer almaktadır (Şekil 1). Bu dağlık kütle, Hanak ilçesinin batısında kısa mesafede adeta duvar gibi yükselmektedir. Cin Dağı, doğu-batı 8 km kuzey-güney 5 km genişliğe sahiptir. Çalışma alanının jeolojik yapısının temelinde Üst Miosen ve Alt Pliosen yaşlı bazalt, tüf, aglomeralar; zirvelerinde ise Pleistosen yaşlı andezitler bulunmaktadır (Keskin, 2013).



Şekil 1. Çalışma alanının yer bulduru haritası.

2.2. Metod

Araştırma metodolojik olarak iki aşamadan gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada arazi çalışmaları ile ilgili dağlık alanda tespit edilen girlandlardan 15 adet toprak örneği alınmıştır. Toplanan örneklerden ele alınan biyolojik özelliklerden mikrobiyal biyomas karbon (MBC-mgCg^{-1} kuru toprak), toprak solunumu (µg CO_2-Cg^{-1} kuru toprak) Anderson (1982)'a ve metabolik bölüm (qCO_2) Anderson ve Domsch (1978)'a göre belirlenmiştir. Ayrıca, toprakların pH ve EC değerleri 1:2.5 toprak su süspansiyonunda Soil Survey Staff (1993), organik madde (OM) içerikleri ise yaş yakma yöntemine (Nelson ve Sommers, 1982) göre belirlenmiştir.

Araştırma verileri IBM SPSS 22 aracılığıyla bilgisayar ortamına yüklenip ve değerlendirilmiştir. Nümerik değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ortalama (±) standart sapma, minimum değer-maksimum değer, değişim katsayısı ve varyansları ile sunulmuş ve yorumlanmıştır. Nümerik değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu betimsel istatistikler ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak incelenmiştir. Normal dağılıma uyduğu saptanan değişkenler için iki değişken arasındaki korelasyonu saptamak için "Pearson Korelasyon Analizi" ve normal dağılmayan değişkenler için ise "Spearman Korelasyon Analizi" istatistiksel yöntem olarak kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi ise $p<.05$ olarak alınıp gerekli durumlarda $p<.001$ veya $p<0.01$ ilave edilerek yorumlanmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Cin Dağı'nda tespit edilen girlandların yükseltisi 2810 m ile 2954 m aralığında olup, ortalaması 2894.07 ± 64.91'dir. İstatistiksel olarak yükselti dağılımı basık ve sağa çarpık bir özelliğe sahiptir. Cin Dağı'ndaki girlandlardan alınan toprak örneklerine ait kimyasal ve biyolojik özelliklerin temel istatistikleri (minimum, maksimum, ortalama, standart sapma, Varyans, CV, çarpıklık, basıklık) Tablo 1'de verilmiştir. Buna göre;

Cin Dağı girlandlarının kimyasal özelliklerinden; pH değeri 4.04 ile 5.70 aralığında olup ortalaması 4.88 ± 0.57'dir ve kuvvetli ile hafif asit özelliğindedir. Topraklarda tuzluluk değeri oldukça düşük olup, EC değerleri 46.13-159 dS/m aralığında ve 91.23 ± 34.27 dS/m'dir. Ayrıca OM değerleri ise oldukça değişkenlik göstermekte ve % 1.04 ile % 34 aralığında olup, ortalaması % 8.45 ± 7.96'dır. Kimyasal özellikler içinde CV (%) (değişim katsayısı)'si en az değişime sahip olan değer pH olmasına karşın en yüksek OM'dir. Ayrıca girlandlardaki pH ve EC değerlerinin çarpıklık katsayıları 0'a yakın, basıklık katsayısı da 0'a yakın ve negatif olduğundan dağılımları yaklaşık olarak normal ve hafif basık bir dağılım göstermektedir. OM değeri ise çarpıklık katsayısından dolayı sola çarpık ve basıklık katsayısından dolayı da sivri bir dağılım göstermektedir.

Cin Dağı girlandlarının biyolojik özelliklerinden; MBC değeri 10.81-108.18 $mgCg^{-1}$ kuru toprak aralığında olup, ortalaması 45.19 ± 28.82 $mgCg^{-1}$ kuru toprak'dır. Toprak solunumu ise 0.059-0.836 $\mu gCO_2\text{-}Cg^{-1}$ aralığında olup, 0.320 ± 0.216 $\mu gCO_2\text{-}Cg^{-1}$'dir. Ayrıca, qCO_2 değerleri ise 0.0039-0.0291 aralığında olup ortalaması 0.0079 ± 0.0061'dir. Biyolojik özellikler içinde değişim katsayısı (CV %) en az değişime sahip olan değer MBC'dir. Ayrıca girlandlardaki MBC ve toprak solunumu değerlerinin çarpıklık katsayıları 0'a yakın ve basıklık katsayısı da pozitif, ancak 0'a yakın olduğundan dağılımları yaklaşık olarak normal ve hafif sivri bir dağılım göstermektedir. qCO_2 değeri ise çarpıklık katsayısından dolayı sola çarpık ve basıklık katsayısından dolayı da sivri bir dağılım göstermektedir.

Tablo 1. Toplanan örneklerine ait analiz değerlerin temel istatistik özellikleri.

	Ort.	SD	CV (%)	Varyans	Min.	Max.	Çarpıklık	Basıklık
Kimyasal Özellikler								
pH	4.88	0.57	11.68	0.329	4.04	5.70	0.020	-1.478
EC	91.23	34.27	37.56	1174.82	46.13	159	0.620	-0.173
% OM	8.45	7.96	94.2	63.34	1.04	34	2.56	8.142
Biyolojik Özellikler								
MBC	45.19	28.82	63.77	830.68	10.81	108.18	0.997	0.403
CO_2	0.320	0.216	67.5	0.046	0.059	0.836	1.146	1.017
qCO_2	0.0079	0.0061	77.22	0.00004	0.0039	0.0291	3.388	12.372

Girlandların yükseltilerinin kimyasal ve biyolojik özellikleri ile korelasyonu Tablo 2'de verilmiştir. Buna göre; yükselti arttıkça MBC değerleri çok artmaktadır ve istatistiksel olarak aralarında % 80.5'lik çok yüksek bir ilişki saptanmıştır ($p<0.001$). Yükselti arttıkça toprak solunumu orta düzeyde artmaktadır. Aralarında % 55.1'lik orta düzeyde bir ilişki saptanmıştır. Ayrıca, yükselti arttıkça qCO_2 ve pH değerleri azalmaktadır, ayrıca bu zıt ilişki istatistiksel olarak % 95 güvenle anlamlı olarak belirlenmemiştir. Ancak pH değeri % 90 güvenle zıt yönlü ilişkili kabul edilebilir ve orta düzeyde % 44.4'lük ilişki vardır denilebilir. Bu durum özellikle yağışların etkisi ile bazik katyonların ortamdan uzaklaşması ve asidik katyonların kolloidlerde tutulumu sonucu toprakların pH değerleri düşebilmektedir. Yükselti arttıkça EC değeri çok zayıf artmaktadır ve ilişki de istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum özellikle pH'da olduğu gibi iyonların yıkanma etkisinden kaynaklanabilmektedir. % OM değeri de yükseltiyle artmaktadır ve aralarında % 61'lik orta düzeyde ilişki söz konusudur. Fakat, Dede vd. (2021) Ilgaz Dağları'nda yaptıkları çalışmada, istatistiksel olarak yükselti ile organik madde arasında anlamlı bir ilişki saptanamasa da, Ilgaz Dağları'nda özellikle ele alınan tüm periglasyal şekillere ait toprakların OM içeriklerinde yükselti arttıkça azalma eğilimi olduğunu belirlemişlerdir.

Tablo 2. Yükselti ile toprak özellikleri arasındaki ilişki.

	MBC	**CO_2**	**qCO_2**	**pH**	**EC**	**%OM**
Korelasyon Katsayısı	0.805	0.551	-0.195	-0.444	0.241	0.610
p değeri	**<0.001[a]*****	**0.033[a]***	0.486[a]	0.098[a]	0.387[a]	**0.018[a]***

a: Spearman Korelasyon Katsayısı; *p<0.05;***p<0.001.

Girlandlardan elde edilen kimyasal özelliklerin biyolojik özellikler ile korelasyonu Tablo 3'te verilmiştir. Buna göre; kimyasal değişkenler ile biyolojik değişkenlerden MBC ve toprak solunumu arasında anlamlı bir korelasyon saptanırken, qCO_2 arasında anlamlı bir korelasyon saptanmamıştır. pH değeri arttıkça MBC değeri yüksek derecede azalırken toprak solunumu orta düzeyde azalmaktadır. Çünkü asitliğin artışı mikroorganizma faaliyetlerinin zayıflamasına neden olabilmektedir. pH ile MBC arasında negatif yönlü % 78.6'lık yüksek bir korelasyon, toprak solunumu ile arasında negatif yönlü % 56.4'lük orta düzeyde bir korelasyon saptanmıştır. EC değeri arttıkça MBC ve toprak solunumu orta düzeyde artış göstermektedir. EC pH'nın tersi olarak, iyonik konsantrasyon özellikle de bazik katyonlardaki artış ile artış sağlaması bu da pH değerinin yükselmesine neden olabilmektedir. EC ile her iki değişken arasında % 67.3'lük ve % 58'lik orta düzeyde korelasyon saptanmıştır. OM değeri arttıkça MBC değeri çok yüksek derecede artarken toprak solunumu yüksek derecede artış göstermektedir. Çünkü mikroorganizmaların en önemli besin kaynaklarını toprak organik maddesi oluşturmaktadır. OM değeri ile MBC arasında % 85.8'lik çok yüksek bir ilişki saptanırken, toprak solunumu ile % 70.6'lık yüksek bir ilişki saptanmıştır.

Tablo 3. Kimyasal özellikler ile biyolojik özellikleri arasındaki ilişki.

		MBC	CO_2	qCO_2
pH	Korelasyon Katsayısı	-0.786	-0.564	0.350
	p değeri	**0.001**[b**]	**0.028**[b*]	0.201[a]
EC	Korelasyon Katsayısı	0.673	0.580	-0.141
	p değeri	**0.006**[b**]	**0.023**[b*]	0.615[a]
% OM	Korelasyon Katsayısı	0.858	0.706	-0.440
	p değeri	**<0.001**[a***]	**0.003**[a**]	0.101[a]

a: Spearman Korelasyon Katsayısı; b: Pearson Korelasyon Katsayısı;
*p<0.05;**p<0.01;***p<0.001.

4. SONUÇ

Anadolu'nun kuzeydoğusunda yer alan ve volkan konisi özelliği gösteren Cin Dağı (2957 m) periglasyal şekillerin gelişimi yönünden uygun koşulları sağlamaktadır. Gerçekleştirilen bu çalışmada farklı yükseltilerde belirlenen girland periglasyal şekilleri üzerinde oluşmuş toprakların, bazı kimyasal özellikleri ile mikroorganizma faaliyetlerinin belirlenmesi ile bu özelliklerin yükselti ile değişiminin incelenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre yükselti arttıkça mikrobial biomas karbon değerleri ve toprak solunumu artmaktadır. Bu durumun en önemli sebebi olarak toprak organik maddesindeki artış gösterilebilir. Ayrıca yükselti artışı pH değerinin düşmesine ve toprakların asitlik özelliklerinin artışına da etki yapabilmektedir.

KAYNAKÇA

Alexeev, S. V., Alexeeva, L. P., Vasil'chuk, Y. K., Svetlakov, A. A., Kulagina, N. V. 2021. Permafrost of the Oka Plateau (Eastern Sayan Ridge). Permafrost and Periglacial Process, 32:368-391.

Anderson, T. H., Domsch, K. H. A. 1978. Physiological Method for the Quantitative Measurement of Microbial Biomass in Soils. Soil Biol. Biochem., 10: 215-221. edition. Agronomy Monographs, 9, Madison, WI: ASA and SSSA, p 837-871.

Anderson, J. P. E. 1982. Soil Respiration. In: Page, A.L., Miller, R. H., Keeney, D. R., editors, Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties. 2nd.

Bertran, P. 2022. Distribution and characteristics of Pleistocene ground thermal contraction polygons in Europe from satellite images. Permafrost and Periglacial Process, 1-15.

Bilgin, T. 1960. Kaz Dağı ve üzerindeki periglasyal şekiller hakkında. Türk Coğrafya Dergisi, 20, 114-123.

Bilgin, T. 1969. Gâvur Dağı kütlesinde glasyal ve periglasyal topoğrafya şekilleri. İstanbul Üniversitesi Yayınları, 1494.

Bilgin, T. 1972. Munzur Dağları doğu kısmının glasyal ve periglasyal morfolojisi. İstanbul Üniversitesi Yayınları, 1757.

Dede, V., Çiçek, İ., Uncu, L. 2015. Karçal Dağları'nda kaya buzulu oluşumları. Hacettepe Üniversitesi, Yer Bilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi Bülteni, Yer Bilimleri Dergisi, 36, 2, s. 61-80.

Dede, V., Dengiz, O., Demirağ Turan, İ., Türkeş, M., Gökçe, C., Serin, S. 2020. Ilgaz Dağları periglasyal şekillerinde oluşmuş toprakların fizikokimyasal özellikleri ile bazı erozyon duyarlılık parametreleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. Coğrafi Bilimler Dergisi, 18, 99-123.

Dede, V., Dengiz, O., Zorlu, B. Ş., Zorlu, K. 2021. Ilgaz Dağları'nda yükseltiye bağlı sıcaklık değişiminin periglasyal şekillerdeki toprak özellikleri üzerine etkisi. Türk Coğrafya Dergisi, 78, 23-32.

Dengiz, O., Kızılkaya, R., Erkoçak, A., Durmuş, M. 2013. Variables of microbial response in natural soil aggregates for soil characterization in different fluvial landscapes. Geomicrobiology Journal 30, 100-107.

Erinç, S. 1955. Glasyal ve periglasyal jeomorfoloji bakımından Honaz ve Bozdağ. Türk Coğrafya Dergisi, 13-14, 24-44.

Erkoçak, A., Dengiz, O. 2019. Yarı nemli ılıman iklim koşullarında farklı eğim ve farklı arazi örtüsü altında toprak gelişimi ve β-glikosidaz enzim aktivitesi değişimi. Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi, 7(1), 21- 27.

French, H. 2007. The Periglacial Environment. Third edition, John Wiley & Sons Ltd. ISBN: 978-1-118-68494-8, London.

Gobejishvili, R., Lomidze, N., Tielidze, L. 2011. Late Pleistocene (Würmian) glaciations of the Caucasus. In: Quaternary Glaciations: Extent and Chronology, Ehlers, J., Gibbard, P. L., Hughes, P. D., (Eds.), Elsevier, Amsterdam, 141-147.

Hughes, P. D. 2018. Little Ice Age glaciers and climate in the Mediterranean Mountains: A new analysis. Cuadernos de Investigación Geográfica 44, 15-46.

Keskin, İ. 2013. 1/ 100.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Ardahan F-49 (E-49) Paftası, MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, No: 181.

Kızılkaya, R., Dede, V., Dengiz, O., Ay, A. 2019. Ilgaz Dağları'nda farklı periglasyal şekiller üzerinde oluşmuş topraklara ait özelliklerin dehidrogenaz enzim aktivitesine etkisi. Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi 7(2) 121-127.

Knight, J., Harrison, S., Jones, D. B. 2019. Rock glaciers and the geomorphological evolution of deglacierizing mountains. Geomorphology, 324, 14-24.

Kurter, A. 1991. Glaciers of Middle East and Africa-Glaciers of Turkey. In: Satellite Image Atlas of the World, R. S. Williams, J. G. Ferrigno (Eds.). USGS Professional Paper, 1386-G-l, 1-30.

Lozinski, W. 1909. Über die mechanische Verwitterung der Sandstein im gemässtigen Klima. Bulletin international de l'académie des sceinces et des lettres de Cracovie, classe des sciences mathématiques et naturelles, 1:1-25.

Nelson, D. W., Sommers, L. E. 1982. Total carbon, organic carbon and organic matter. In L. A. Page, R. H. Miller, & D.R. Keeney (Eds.), Methods of soil analysis, part 2. Chemical and microbiological methods (2nd ed.,), American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin, pp. 539-579

Rodríguez-Ochoa, R., Olarieta, J. R., Santana, A., Castaneda, C., Calle, M., Rhodes, E., Bartolome, M., Pena Monne, J. L., Sancho, C. 2019. Relict periglacial soils on Quaternary terraces in the Central Ebro Basin (NE Spain). Permafrost and Periglacial Process, 30:364-373.

Soil Survey Staff, 1993. Soil Survey Manual USDA., Handbook No: 18, Washington D.C.

Soto, A. V., Alberti, A. P. 2019. Periglacial deposits as indicators of paleotemperatures A case study in the Iberian Peninsula: The mountains of Galicia. Permafrost and Periglacial Processes, 29, 1-15.

Türkeş, M., Öztürk, M. Z. 2011. Uludağ'da girland ve çember oluşumları. Coğrafi Bilimler Dergisi, 9 (2), 239-257.

Uxa, T., Mida, P. 2017. Rock glaciers in the Western and High Tatra Mountains, Western Carpathians. Journal of Maps, 13, 844-857.

Uxa, T., Mida, P., Krizek, M. 2017. Effect of climate on morphology and development of sorted circles and polygons. Permafrost and Periglacial Processes, 28, 663-674.

AMELİYAT ÖNCESİ SÜREÇTE HASTALARIN HEMŞİRELERDEN BEKLENTİLERİ

EXPECTATIONS OF PATIENTS FROM NURSES IN THE PREOPERATIVE PROCESS

Dr. Öğr. Üyesi, Hatice ERDOĞAN
Maltepe Üniversitesi HYO
ORCID No: 0000-0001-6376-0267

Prof. Dr. Güler AKSOY
İstanbul Üniversitesi Florance Nightingale Hemşirelik Fakültesi

ÖZET

Amaç: Bu araştırma, ameliyat olacak hastaların ameliyat öncesi süreçte hemşirelerden beklentilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirildi.

Yöntem: Bu çalışma tanımlayıcı tipte bir çalışmadır. Bir hastanenin Cerrahi Servisleri'n de gerçekleştirildi. Çalışma örneklemini (n=330) hasta oluşturdu. Hastalar iki bölüm ve toplam 30 sorudan oluşan ''Bilgi ve Beklenti Formu'' kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular: Örneklemin %62,12'sini 18-24 yaş grubunda, genç erkekler oluşturdu. Hastaların %79,59'unun ameliyat olmaları gerektiği bilgisini uzman hekimden aldıkları görüldü. Ameliyatları hakkında tamamen bilgi sahibi olanların %62.07'si kısmen korku hissederken, %21,99'unun ailesini ve %11.35'inin ölümü düşündükleri belirlendi. Ameliyat öncesi hazırlıklar ve yapılacak işlemler hakkında %63,13'ünün bilgiyi klinik hemşiresinden aldıkları, ameliyat öncesi kaygı ve endişelerinin giderildiğini düşünenlerin %53,97'sinin klinik hemşirelerini tanıyan hastalar olduğu görüldü. **Sonuç**: Hastaların ameliyatları hakkında bilgileri uzman hekimden, ameliyat öncesi hazırlıklar ile yapılacak olan işlemler hakkındaki bilgileri hemşirelerden aldıkları saptandı. Kendisine bakım veren hemşirenin kim olduğunu bilen, ameliyat öncesi hazırlıklar ile yapılacak işlemler hakkında bilgisi olan, taburculuk ile evde bakım eğitimini alan hastalarda kaygı ve endişelerinin azaldığı belirlendi.

Anahtar Kelime: Cerrahi, Kaygı, Hemşirelik, Beklenti

ABSTRACT

Purpose: This study was conducted to determine the expectations of the patients from the nurses during the preoperative process.

Method: This is a descriptive study conducted in the Surgical Services of a hospital. The sample group consisted of 330 patients (n=330). The samples were evaluated by using a "Knowledge and Expectation Form" consisting of two sections and 30 questions in total. **Findings:** 62.12% of the samples were 18-24 years old young men. It was observed that 79.59% of the samples were informed by a specialist physician about the requirement of them to undergo an operation. It was determined that, among the samples those comprehensively informed about their operations, 21.99% thought about their families, 11.35% thought about death, and 62.07% felt fear to a certain extent. It was observed that 63.13% of the samples were informed by a clinic nurse about the preoperative preparations and procedures to be carried out, and that 53.97% of the samples those who thought their preoperative anxiety and concerns were dispelled knew their clinic nurses. **Conclusion**: It was determined that the patients received information about the surgery from the specialist physician, and the information about the preoperative preparations and the procedures to be performed from the nurses. It was determined that the anxiety and worries decreased in the patients who knew who the nurse who cared for them, had knowledge about the preoperative preparations and procedures, and received home care training after discharge.

Key Words: Surgical, Anxiety, Nursing, Expectation

1.INTRODUCTION AND PURPOSE

It has been stated that the health-related changes in persons, the circumstances (such as disease, hospitalization, undergoing an operation) revealing different reactions cause unfavourable/negative experiences that are construed as self-insufficiency and health-endangering situations; and it has been pointed out that considering such situations as a temporary period has a great importance in coping with them [(1)]. It should not be forgotten that the uncertainty experienced by the patients, their inability to control their lives, may create an environment for negative emotions such as anxiety, fear, helplessness, hypersensitivity and introversion [(2)]. Furthermore, it has been dwelled upon that the patients consent the surgical interventions with the expectation of easing pain, extending lifetime, raising standard of living, being self-sufficient and sufficient for their families, making change in their appearances, etc., and that considering operations as a chance for their lives/survival (despite of their probable risks) makes such adoption easier. However, it has been dwelled upon that, before a surgical intervention, allowing the patient time for him/her to comprehend the situation may be helpful for the patient to consent the decision and make the right decision. It has been also emphasized that informing patients about the operations and the procedures may make them feel comfortable, safe, and as if all resources will be utilized for them to get well/healthy. It has been stated that, beside their expectations, it should be regarded natural the patients to feel fear, anxiety and/or concern because of anaesthesia and possibility of death, getting cancer, change in social status, cease of employment, separation from their families, and/or becoming enable to fulfil their responsibilities against their families [(3,4,5)]. It is known that, in the surgical intervention practices, the primary purpose of the care services rendered in cooperation with other health care team members is to enable the patient to go on with his/her life under conditions most similar with his/her habitual lifestyle and to gain his/her independence in performance of his/her daily life activities. In this regard; it has been dwelled upon that, among other interventions, early noticing the problems and providing assistance to the patient to enable him/her to become biologically, physiologically, psychologically, and socio-culturally self-sufficient as soon as possible are very effective in preventing potential complications [(6)]. It is known that, beside the surgical technique and skills, the preoperative preparations and postoperative care and practices must also be perfect in order for a surgical treatment be successful [(4)]. According to Mathaney and Tepalis, the conscious and awareness-related dialogues of the patients (who were admitted to the hospital to undergo a surgical intervention) with nurses have been emphasized to be one of the best therapeutic approaches [(7)]. Ida Jean, another theoretician in Orlando laying emphasis on the importance of communication, has mentioned the importance of communication with patients on discovering what patients actually want to tell [(8)]. It has been emphasized to be a known fact that, before the operations, establishing and maintaining an effective communication with the patients and their families by the healthcare staff, as well as informing them about the treatment and care which may meet their expectations, minimizes the patient's inner conflicts and ensures a successful operation and postoperative process [(9)]. It has been asserted that informing patients at each stage—starting from patient' consent for the surgical intervention—has significant contributions on reducing the anxiety level [(10,11,12,13)]. It has been stated that the patients who are informed about the surgical interventions to be performed may have an opinion—on what to expect—which makes their adoption easier and so affect their expectations and contributions positively [(8,15)]. However, in the studies performed, it has been emphasized that the patients are not informed adequately about the preoperative procedures and the physicians/surgeons and nurses are not disposed enough to provide patients with such information, although patients desire to be informed [(14)]. It's seen that the scope and nature of the nursing practices vary with and subject to the changing values and needs of the societies;

and observed that a system in which the 'patient' concept is centred on, instead of focusing on the 'disease' concept, has been brought forward. It has been pointed out that establishing a treatment and care based upon 'patient concept' requires to consider the individual as a whole, and in this regard nurses incur the utmost responsibility among the other healthcare personnel [8,15]. It has been stated that informing patients and their families—by the surgical nurses—about the anatomic and physiological variations which may occur due to surgical interventions, the results to be obtained, the risk factors during the surgery and prevention of such risks, etc. may be a guide in approaching to and decision making for surgical interventions [16,17]. It has been emphasized that extensive/adequate knowledge and experiences of the surgical nurses may ensure them to be qualified and competent in predetermination of the requirements of the surgical team members and immediate commencement of proper nursing interventions, and may guide them in defending the patients and doing the needful to provide a secure environment for the safety of the patients [18].

It has been mentioned that, determination and fulfilment of expectations of the patients are based on communication skills of the healthcare staff, such as physicians, surgeons, nurses, etc.; and the expectations may be brought to light by proper evaluation of the acquired data [19]. In his study, Akkaş Gürsoy[20] stated that 92.7% of the patients within the sample group noted the physicians/surgeons as the source of the information about the operation, whereas 7.27% of them noted their families and other patients, however the nurses were not among such information sources. In fact, although it was expected the nurses (who were together with the patients at all time) to be the information source on the first rank, getting answers from the patients on the contrary was remarkable. It was stated that 26,5% of the patients received preoperative training only from the physicians/surgeons, 74,5% of them found such training inadequate, 87,8% of them wanted to receive such preoperative training, and there was a relation between the anxiety level and certain extents of the patients' learning requirements; and in consideration of these finding it has been recommended to develop/enhance patient training programs and materials and to arrange a planned patient training before a surgical operation [21].

The study was carried out to determine the expectations of the patients from the nurses in the preoperative period, considering that patient satisfaction is parallel to meeting realistic expectations and healthy mutual communication plays an important role starting from the decision of the intervention.

2.MATERIALS AND METHODS

2.1.Place and Time of the Study

This study was carried out in the Plastic Surgery, Orthopaedics, Ophthalmology, ENT, Thoracic Surgery, Urology, Obstetrics and Ggynaecology, General Surgery, Neurosurgery, and Cardiovascular Surgery Departments of a Training and Research Hospital. This study was performed between March and January 2013. .

2.2.Purpose and Type of the Study

This is a descriptive study conducted to determine the expectations of the patients from the nurses during the preoperative process.

2.3.The Population and Selection of Samples

When the sample size was calculated with the simple random sampling method from the research population, 2189 patients were accepted as the population when the frequency of

occurrence was 0.8 for the scale and the desired ± deviation was 0.05 for the scale, with a power range of 95% at the level of α=0.05 for the statistical analysis to be robust. When the values were substituted in the formula, the minimum number of patients required to participate in the study was calculated as 330. The patients were informed about the research, and the information and expectation forms were collected through face-to-face interviews. As sampling criteria; Patients aged 18 years and older who did not have emergency surgery and volunteered to participate in the study were included.

2.4.Study Ethics

The approval of the ethics committee of the hospital (where the study was conducted) was obtained. The survey committee approval was obtained from the hospital's affiliated institution. For their attendance on voluntary basis, the informed consent of the sample group was obtained by orally informing them about the purpose, scope, and duration of the study and by explaining what expected from them.

2.5. Survey Data Collection

2.5.1.Data Collection Means

The data were collected by using a knowledge and expectation form, consisting of two sections and 30 questions in total, developed by the researcher in line with the relevant literature. The first section of the knowledge and expectation form consisted of 7 questions about the personal characteristics such as age, gender, marital status, educational status, occupation/profession (place of birth, gender, age, marital status, educational status, occupation/profession, social security), whereas the second section of the form consisted of 23 questions about the extent of the patient's knowledge on his/her disease, surgical operation to be performed, preoperative procedures to be carried out, and discharge and nursing at home, and about the source of such information, what he/she felt, and to what extent his/her anxieties and concerns were dispelled and to what extent his/her expectations were met by the clinic nurse.

2.5.2.Data Collection

The data were collected by the researcher, from the patients to be operated in the Surgical Service of the relevant hospital and in conformity with the research criteria, by using face to face interview technique. After the purpose and duration of the study explained, the data were collected from the sample group by using a questionnaire. Filling in the questionnaire of each patient was completed approximately in 15-20 minutes.

2.5.3.Statistical Analysis of the Data

The data were evaluated by using the statistical package SPSS 13,0 (Statistical Package of Social Sciences). Chi-square test was used for the analysis. All analysis were evaluated within 95% confidence interval (α=0.05). The 'p' values less than (α=0.05) was construed as 'statistically significant', whereas 'p' values more than (α=0.05) was construed as 'statistically insignificant'.

2.5.4.Limitations of the Study

The limitations of the study were the fact that the study was conducted in a Training and Research Hospital and the results could not be generalized to all patients who would undergo surgery.

3.FINDINGS

1. Findings Relating to the Personal Characteristics of the Samples to be Operated

It was observed that 73.33% of the sample group was male, 53.33% was 18-24 years old, 62.12% was single, 52.12% was elementary school graduate, 43.33% was self-employed, and 76.36% had health insurance (Table1).

Table1. Data Distribution for the Personal Characteristics of the Samples to be Operated (N=330).

Demographic Characteristics		Number	Percentage
Place of Birth	City	191	57.88
	District	96	29.09
	Village	43	13.03
Gender	Female	88	26.67
	Male	242	73.33
Age	18-24	176	53.33
	25-34	79	23.94
	35-45	31	9.39
	46 and older	44	13.33
Marital Status	Single	205	62.12
	Married	102	30.91
	Divorcee	10	3.03
	Widow	13	3.94
Educational Status	Illiterate	3	0.91
	Literate	13	3.94
	Elementary School	172	52.12
	High School	73	22.12
	License	60	18.18
	Others	9	2.73
Occupation/Profession	Government Official	52	15.76
	Self-Employed	143	43.33
	Retired	42	12.73
	Housewife	38	11.52
	Others	55	16.67
Health Insurance	Yes	252	76.36
	No	78	23.64

2. Findings Relating to the Expectations of the Patients from the Nurses during the Preoperative Process

It was concluded that, among the samples those provided with information about the type of the operation, 79.59% of the comprehensively informed samples and 64.06% of the satisfactorily informed samples were informed by the specialist physicians/surgeons about the operation requirement (Table2).

Table2. Who provided the Sample with Information about the Operation Requirement vs. Extent of the Information provided about the Type of the Operation (N=330)

	Extent of the Information Provided about the Type of the Operation												p
	None		Little		Certain Extent		Satisfactory		Comprehensive		Total		
Who informed that he/she was required to be operated?	**Number**	**%**	**Number**	**%**	**Number**	**%**	**Number**	**%**	**Number**	**%**	**Number**	**%**	
Specialist Physician	1	33.33	0	0.00	20	43.48	82	64.06	117	79.59	220	66.67	
Assistant	0	0.00	3	50.00	24	52.17	45	35.16	26	17.69	98	29.70	X^2=143.22
Nurse	0	0.00	0	0.00	1	2.17	0	0.00	3	2.04	4	1.21	**p=0.000**
Others	2	66.67	3	50.00	1	2.17	1	0.78	1	0.68	8	2.42	
Total	3	100.00	6	100.00	46	100.00	128	100.00	147	100.00	330	100.00	

It was observed that, among the samples those provided with comprehensive information about their operations, 41.84% stated that they felt fear, whereas 21.99% stated that they thought about their families (Table3).

Table3. Samples' Feelings vs. Extent of the Information provided about the Operation (N=330)

	Extent of the Information provided about the Operation												p
	None		Little		Certain Extent		Satisfactory		Comprehensive		Total		
What did you feel?	**Number**	**%**	**Number**	**%**	**Number**	**%**	**Number**	**%**	**Number**	**%**	**Number**	**%**	
I felt fear	1	10.00	5	45.45	18	62.07	70	50.36	59	41.84	153	46.36	
I worried about losing my organ	1	10.00	0	0.00	0	0.00	11	7.91	2	1.42	14	4.24	
I thought I was going to die	1	10.00	0	0.00	1	3.45	8	5.76	16	11.35	26	7.88	X^2=37.65 **p=0.002**
I thought about my family	7	70.00	2	18.18	7	24.14	24	17.27	31	21.99	71	21.52	
Others	0	0.00	4	36.36	3	10.34	26	18.71	33	23.40	66	20.00	
Total	10	100.00	11	100.00	29	100.00	139	100.00	141	100.00	330	100.00	

It was determined that, among the samples those provided with information about the preoperative preparations and procedures to be carried out, 63.13% of the comprehensively informed samples and 58.94% of the satisfactorily informed samples stated that they were informed by a nurse (Table4).

Table4. The Status of Obtaining Information about Pre-operative Preparations and Procedures and the Occupational Group Informed (N=330)

	Extent of the Information provided about the Preoperative Preparations and Procedures to be Carried Out												p
	None		Little		Certain Extent		Satisfactory		Comprehensive		Total		
Information Received Profession Group	Number	%	Number	%	Number	%	Number	%	Number	%	Number	%	
Specialist Physician	2	20.00	2	22.22	2	8.00	18	14.29	35	21.88	59	17.88	
Assistant	3	30.00	4	44.44	12	48.00	35	27.78	22	13.75	76	23.03	X^2=27.13 **p=0.007**
Nurse	5	50.00	3	33.33	10	40.00	73	57.94	101	63.13	192	58.18	
Others	0	0.00	0	0.00	1	4.00	0	0.00	2	1.25	3	0.91	
Total	10	100.00	9	100.00	25	100.00	126	100.00	160	100.00	330	100.00	

It was concluded that 53.97% of the samples those who thought their anxieties and concerns were completely dispelled and 32.84% of those who thought their anxieties and concerns were satisfactorily dispelled knew their nurses (Table5).

Table5. Being Familiar with the Clinic Nurse vs. Extent to which the Preoperative Anxieties and Concerns were Dispelled (N=330)

	Extent to which the Preoperative Anxieties and Concerns Dispelled												p
	None		Little		Certain Extent		Satisfactory		Comprehensive		Total		
Did he/she know his/her clinic nurse?	Number	%	Number	%	Number	%	Number	%	Number	%	Number	%	
None	1	11.11	4	22.22	1	2.33	5	3.73	0	0.00	11	3.33	
Little	1	11.11	0	0.00	3	6.98	3	2.24	1	0.79	8	2.42	
Certain Extent	0	0.00	5	27.78	15	34.88	25	18.66	5	3.97	50	15.15	X^2=83.73 **p=0.000**
Satisfactorily	2	22.22	8	44.44	19	44.19	57	42.54	52	41.27	138	41.82	
Comprehensively	5	55.56	1	5.56	5	11.63	44	32.84	68	53.97	123	37.27	
Total	9	100.00	18	100.00	43	100.00	134	100.00	126	100.00	330	100.00	

4.DISCUSSION

4.1.Personal Characteristics of the Samples to be Operated

It was observed that 73.33% of the sample group was male, 53.33% was 18-24 years old, 62.12% was single, 52.12% was elementary school graduate, 43.33% was self-employed, and 76.36% had health insurance (Table1). When the personal characteristics of the samples considered, we can say that the majority was elementary school graduate, single, self-employed, young males having health insurance.

4.2. Expectations of the Patients from the Nurses during the Preoperative Process

It was concluded that, among the samples those provided with information about the type of the operation, 79.59% of the comprehensively informed samples and 64.06% of the satisfactorily informed samples were informed by the specialist physicians/surgeons about the operation requirement (Table2). In the study, having parallels with ours, performed by Bölükbaş [(3)], it was observed that 28% of the patients wanted to communicate with the physicians, as they deemed that physicians were more experienced, well-informed and authorised about their diseases, whereas 39% of the patients wanted to communicate with the nurses, as they found them more friendly, and 12% of the patients chose the physician as the person who would diagnose and operate. In their study, Sim and Ulupınar [(22)] stated that almost all of the patients were informed by the physicians/surgeons about their diseases, and that the nurses took the second place. It was noted that the patients were informed, verbally or by a brochure, about the operation process, things to do in the operation day, recovery, protection of breast bone, etc., and that the patients requested primarily the physicians, the nurse who looked after the patient, and the trained nurse to take part in this issue, and that more than half of the patients found the information provided by the nurses satisfactory. In their study, Özbayır et al.[(23)] mentioned that 68.93% of the patients stated that they were informed about the operation within the preoperative period, 59.15% of them stated that such information was provided by the physicians; Turla et al.[(24)] mentioned that 89.9% of the patients stated that they were explained about why they were required to be operated, however 74.2% of them did not found such explanations satisfactory, 85% of them stated that they were not informed about how many days they were required to stay in the hospital after the operation, and 83% of them stated that they were not informed about the changes which would occur in their lives after the operation. Günaydın et al. [(25)] pointed out that 70% of the patients stated that they were informed before the operation, Vizeli [(26)] , in his study, pointed out that 74% of the patients were informed about angiography before the operation, and that such information was mostly provided by the physicians. It is natural for the patients to first get the first information about the treatment, surgery and complications from the physician, since they first meet the physician and diagnose the diseases at this stage. We can say that nurses are mainly involved in the treatment, follow-up and physical care of patients, which is the second most important factor for nurses to be informed. In the process of hospitalization and surgery preparations, we can say that patient education is carried out, as nurses come to the fore in informing nurses.

It was observed that, among the samples those provided with comprehensive information about their operations, 41.84% stated that they felt fear, whereas 21.99% stated that they thought about their families (Table3). We are in the opinion that providing comprehensive information may cause the patient to feel more fear, and they are required to be informed about their operations to an extent not increasing their anxiety level. In their study, Mulugeta et al. [(27)] stated that the preoperative anxiety level of 61% of the patients was prominently high, and the frequently reported factor was the complication fear (52.4%). The preoperative anxiety level has been significantly associated to gender, pre-informing, and previous surgical experiences. The importance of including preoperative psychosocial evaluation into the routine nursing practices and informing patients before their operation have been emphasized. In their study, Demir et al. [(28)] concluded that the anxiety of the patients was reduced by preoperative informing. In their study, DeJong and Beatty [(29)] mentioned that providing the patient and his/her family with preoperative information about hospitalization and surgical intervention may clarify many things that they regard as a problem and contribute to reduce their anxieties and concerns, and accordingly contribute the success of the surgical intervention.

It was determined that, among the samples those provided with information about the preoperative preparations and procedures to be carried out, 63.13% of the comprehensively informed samples and 58.94% of the satisfactorily informed samples stated that they were informed by a nurse (Table4). Most of the samples stated that they were informed by the specialist physicians about their operations, whereas the information about the preoperative preparations and procedures to be carried out were provided by the clinic nurses. This can be explained because the patients first had the information from the physician. When it is considered that being informed about preoperative preparation and procedures to be carried out—as a result of communication with the clinic nurse—highlights the efficiency of the care, avoids to encounter various problems during and after operations and so enables achievement of favourable results; the importance of the training to be provided by the nurses for the preoperative preparations and procedures comes to light. In his study, Bölükbaş [(3)] stated that 76% of the patients requested the physicians to provide them with information about the preoperative procedures to be carried out, whereas 24% requested to be informed by the nurses, however that 80.6% were informed by the physicians and 19.4% were informed by the nurses. It was stated that 62.4% of the samples requested the preoperative preparations be carried out by the physicians, 31.2% requested them to be carried out by the nurses, and 6.4% by the student nurses. It wouldn't be wrong to think that preferring physicians to perform the preoperative preparation is because they are the one who are going to perform the operation.

It was concluded that 53.97% of the samples those who thought their anxieties and concerns were completely dispelled and 32.84% of those who thought their anxieties and concerns were satisfactorily dispelled knew their nurses (Table5). It gives rise to thought that knowing their nurses stiffens the patient's confidence and is important in reducing anxiety level and meeting expectations. In their study, Dolgun and Dönmez[(6)] mentioned that 81.4% of the patients stated that the physicians and nurses introduced themselves, 66.7% mentioned that they were informed about their operations, 42,0% stated that they were informed by both the physicians and the nurses, and 52.2% stated that the information provided was satisfactory.

In the study of Yılmaz [(30)], it is stated that 35.7% of the nurses introduce themselves to the patients. In the study conducted by Gürsoy et al. [(31)], it was stated that the patients experienced complications that may occur in the anesthesia and operating room environment and fear of the operating room environment, and the anxiety of the patients who were visited by the operating room nurse decreased.

5. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

It was determined that the patients were informed by the physicians about their diseases and operations, whereas they were informed by the nurses about the preoperative preparations and procedures to be carried out. It was observed that the anxiety and concern levels of the patients those who knew their nurses and were informed about the preoperative preparations and procedures to be carried out and received training on discharge and nursing at home decreased. For determination of expectations of the patients from the nurses; performance of a broader, well-attended research, training of nurses on patients' expectations and fulfilment of such expectations, determination of the importance of communication and creation of time and environment in clinics for a proper communication, and getting in touch with the liaison nursing for the preoperative period can be recommended. It is recommended that the research be repeated in larger samples with more variables.

RESOURCES

1. Yardakcı R., Akyolcu N. (2004). The effect of patient visits in the preoperative period on the patient's anxiety level. Journal of Research and Development in Nursing, 1: 7-13.

2. Oz F. (2001). Uncertainty in the life of the disease. Turkish Journal of Psychiatry, 12 (1): 61-68.

3. Bölükbaş N. (1990). Expectations of patients who will undergo surgery from nurses. Haliç University Institute of Health Sciences, Science Specialization Thesis, Ankara, (Advisor: Assoc. Dr. Fethiye Erdil).

4. Aksoy G. Preoperative nursing care. In: Surgical Nursing I. Eds: Aksoy G., Kanan N., Akyolcu N. Nobel Medicine Bookstores, Istanbul, 2012.p. 257-299.

5. Ozmen D. (1990). Determining the expectations of hospitalized patients in Dokuzeylül University Faculty of Medicine. II. Proceedings of the National Nursing Congress, Izmir.

6. Dolgun E., Candan Dönmez Y. (2010). Determining the information needs of the patients in the preoperative period. Maltepe University Nursing Science and Art Journal, 3 (3): 10-15.

7. Terakye G. and Gürhan N. (1995). Interviews with patients in psychiatry clinics. Aydogdu Ofset, Ankara.

8. Velioğlu P. (1990) Theory development in nursing. II. National Nursing Congress, Izmir.

9. Terakye G. (1995). Patient nurse relationships. 4th Edition. Aydogdu Offset, Ankara

10. Mackenzie J.W. (1989) Daycase anaesthesia and anxiety. A study of anxiety profiles amongst patients attending a day bed unit. Anaesthesia., 44(5):437-440.

11. Badner N.H., Nielson W.R., Munk S., Kwiatkowska C., Gelb A.W. (1990). Preoperative anxiety: detection and contributing factors. Can J Anaesth. 37,:444-447.

12.Kindler C.H., Harms C., Amsler F., Ihde-Scholl T., Scheidegger D. (2000). The visual analog scale allows effective measurement of preoperative anxiety and detection of patients' anesthetic concerns. Anesth Analg. 90 (3):706-712.

13. Bedaso A, Ayalew M. Preoperative anxiety among adult patients undergoing elective surgery: a prospective survey at a general hospital in Ethiopia. Patient Saf Surg. 2019 Apr 8;13:18.

14. Buldukoglu K., Atalay M. (1988). Preoperative emotions, thoughts and information requests of patients about the surgery. International Congress of Surgery, Section of Surgical Nursing, Speeches and Proceedings, Hilal Printing, Istanbul, 92-7.

15. Erdemir F. (1998). The role and functions of the nurse and the philosophy of nursing education. C.U. Journal of the School of Nursing, 2 (1): 59-63.

16. Erdil F., Elbaş N.Ö., Bayraktar N., Şenol Çelik S., Ünlü H. (2000). The information needs of the relatives of the patients about the pre-operative period, their feelings while waiting for

the surgery and their opinions about the operating room waiting room. Nursing Forum Journal, 3 (6): 1-5.

17. Erdil F., Basic Concepts. (2001). In: Surgical Diseases Nursing. Eds. Erdil F., Elbaş N.Ö., Extended 4th edition, Aydoğdu Offset, Ankara, p. 97-137.

18. Aksoy G. (2012). Surgery and Surgical Nursing. In: Surgical Nursing I. Eds: Aksoy G., Kanan N., Akyolcu N. Nobel Medicine Bookstores, Istanbul, p. 1-38

19. Babadağlı B., Ekiz Erim S., Erdoğan S. (2006). Evaluation of communication skills of physicians and nurses with patients. Fırat Journal of Health Services, 1 (3): 52-69.

20. Akkaş Gürsoy A. (2001). Determination of anxiety levels of patients and factors that may cause anxiety before surgery. Journal of Research and Development in Nursing, 1:23-29.

21. Sevgi Vermisli, İbrahim Çukurova, Hakan Baydur, Emel Yılmaz. Relationship between preoperative patient learning need and anxiety of patients hospitalized at Ear Nose Throat and Head Neck Surgery clinic for surgical treatment. TR-ENT. 2016; 26(2): 79-91.

22. Sim A, Ulupınar S. (2012). Patients' views on the role of nurses in patient education. Anatolian journal of nursing and health sciences volume 15: 1:1-9.

23. Özbayır T., Demir F., Candan Y., Coşkun İ., Dramalı A. (2003). Examination of the patients' impressions of the perioperative period. Journal of Atatürk University School of Nursing, 6: 1: 14-23.

24. Turla A., Karaaslan B., Kocakaya M., Pekşen Y. (2005). Determining whether the patients are adequately illuminated and consent is obtained. Turkey Clinics, 2 (2) : 33-38.

25. Good morning N, Oflaz F. (1998). Investigation of anxiety levels of patients who will have planned surgery. GATA Bulletin, 40 (1) :6-10.

26. Visa M. (2010). The effect of music therapy on anxiety level in patients who will undergo coronary angiography. Haliç University Institute of Health Sciences, M.Sc., Istanbul (Consultant Assistant Prof. Dr. Leman Şenturan).

27. Mulugeta H, Ayana M, Sintayehu M, Dessie G, Zewdu T. Preoperative anxiety and associated factors among adult surgical patients in Debre Markos and Felege Hiwot referral hospitals, Northwest Ethiopia. BMC Anesthesiol. 2018 Oct 30;18(1):155.

28. Demir A., Akyurt D., Ergün B., Haytural C., Yiğit T., Taşoğlu İ., Elhan A.H., Erdemli Ö. (2010). Anxiety treatment in patients undergoing cardiac surgery. Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 18 (3),: 170-182.

29. DeJong M., Beatty D.S. (2000). The experience of persons in a critical care waiting room. Research in Nursing & Health, 25.

30. Yilmaz M. (1990). Examination of patient rights in terms of nurses, doctors and inpatient adult patients. III. National Nursing Congress, Sivas, Congress Book, pp: 379-385.

31. Gürsoy A, Candaş B, Güner S, Yılmaz S. Preoperative stress: An operating room nurse interaction assessment. J Perianesth Nurs. 2016 Dec;31(6):495-503.

MENOPOZAL DÖNEMDEKİ KADINLARIN ÜRİNER İNKONTİNANS DURUMLARININ BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF URINARY INCONTINENCE STATUS OF WOMEN IN MENOPOSAL PERIOD

Öğr. Gör. Dr. Eda YAKIT AK
Dicle Üniversitesi, Atatürk Sağlık Hizmetleri MYO,
ORCID ID; 0000-0003-1846-1123

Öğr. Gör. Dr. Mehmet Ali ŞEN
Dicle Üniversitesi, Atatürk Sağlık Hizmetleri MYO,
ORCID ID; 0000-0001-6193-0525

Öğr. Gör. Ahmet TANRIKULU
Dicle Üniversitesi, Atatürk Sağlık Hizmetleri MYO,
ORCID: 0000-0002-6977-2215

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı menopozal dönemdeki kadınların üriner inkontinans durumlarını incelemektedir.

Yöntem: Çalışmanın evrenini Diyarbakır ilinde yaşayan 45 yaş ve üzeri menopozal dönemde olan 106 kadın oluşturmuştur. Örneklem sayısı, TÜİK 2013 nüfus sayımına göre Diyarbakır ilinde yaşayan 45 yaş ve üzeri kadınların toplam sayısı üzerinden 1/1000 kategorik örnekleme yöntemi ile katılımcı sayısı belirlenmiştir. Veri toplama araçları olarak literatür doğrultusunda geliştirilen 26 soruluk tanıtıcı bilgi formu ve Ürogenital Distres Envanteri (UDI-6) kullanılmıştır. Veriler online ortamda ve telefon görüşmeleri ile toplanmıştır. Veriler bir istatistik paketinde değerlendirilmiştir.

Bulgular: Kadınların yaş ortalamaları 54.37±12.30, %77,4'ü evli ve %40,6'sı okuryazar veya ilkokul mezunu, %54,7'sinin geliri giderine denk idi. Beden Kitle İndeksi incelendiğinde %35,8'i pre-obez ve %37,7'sinin obez olduğu belirlendi. Kadınların %11,3'ü günde en az bir paket sigara içtiğini, %47,2'si kronik hastalığı ve %19,8'i kronik kabızlığı ve %19,8'i jinekolojik ameliyat geçirdiğini bildirdi. Katılımcıların, %30,2'si sık idrar yolu enfeksiyonu (İYE) geçirdiğini, %69,8'i hayatında en az bir defa idrar kaçırdığını, idrar kaçıranların %58,1'i 1 yıldır ve %73'ü iç çamaşırını nemlendirecek kadar idrar kaçırdığını belirtti. Kadınların %27,4'ü doğum ve %13,2'si tıbbi hastalık nedeniyle idrar kaçırdığını düşündüklerini, %76,4'ü idrar kaçırmayla ilgili tedavi almadığını ve %49,1'i hastanede hangi bölüme başvuracağını bilmediğini bildirdi. Katılımcıların UDI-6'dan toplam 26,44±23,11 puan aldıkları ve idrar kaçırmanın yaşamlarını düşük düzeyde etkilediği belirlendi. UDI-6 ile BKI, gebelik sayısı, doğum sayısı, doğum yaptığı yer, iri bebek doğumu ve İYE geçirme değişkenleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki saptandı ($p<0.05$).

Sonuç: Kadınların yaşamında menopoz uzun süren ve hayatını etkileyen bir durumdur. Menopozun kadınların idrar kaçırması üzerinde etkisinin bulunduğu söylenebilir. Kadınların

yaşamları boyunca yaşam tarzı, gebelik, doğum, genital yol enfeksiyonları ve hastalıklar menopozun etkileri ile birlikte üriner inkontinansa neden olmaktadır. Bu nedenlerle kadınların yaşam tarzı değişikliğini sağlayacak çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Menopoz, kadın, üriner inkontinans

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to examine the urinary incontinence status of women in the menopausal period.

Method: The population of the study consisted of 106 menopausal women aged 45 and over living in Diyarbakır. The number of samples was determined by using 1/1000 categorical sampling method over the total number of women aged 45 and over living in Diyarbakir, according to the TUIK 2013 census. Introductory information form with 26 questions developed in line with the literature and Urogenital Distress Inventory (UDI-6) were used as data collection tools. Data were collected online and by telephone interviews. The data were evaluated in a statistical package.

Results: The mean age of the women was 54.37±12.30, 77.4% of them were married, 40.6% of them were literate or primary school graduates, 54.7% of them had income equal to their expenses. When the Body Mass Index was examined, 35.8% were found to be pre-obese and 37.7% were obese. 11.3% of the women reported that they smoke at least one pack of cigarettes a day, 47.2% have a chronic disease, 19.8% have chronic constipation and 19.8% have had gynecological surgery. Of the participants, 30.2% had frequent urinary tract infections (UTI), 69.8% had incontinence at least once in their life, 58.1% of the incontinences were for 1 year and 73% had enough to moisten their underwear. He stated that he was urinating. 27.4% of the women reported that they thought they had urinary incontinence due to childbirth and 13.2% of them due to medical illness, 76.4% of them did not receive any treatment for urinary incontinence and 49.1% of them did not know which department to apply to in the hospital. It was determined that the participants got a total of 26.44±23.11 points from the UDI-6 and urinary incontinence had a low impact on their lives. There was a significant positive correlation between the variables of UDI-6 and BMI, the number of pregnancies, the number of births, the place of delivery, the birth of a large baby and having a UTI ($p<0.05$).

Conclusion: Menopause is a long-lasting and life-affirming condition in women's lives. It can be said that menopause has an effect on urinary incontinence of women. Lifestyle, pregnancy, childbirth, genital tract infections and diseases cause urinary incontinence along with the effects of menopause throughout the life of women. For these reasons, there is a need for studies that will enable women to change their lifestyle.

Key words: Menopause, woman, urinary incontinence

1. GİRİŞ

Uluslararası Kontinans Derneği'nin tanımlamasına göre, Üİ; idrarın istemsiz kaybı olarak tanımlanmaktadır. Sosyal ve hijyenik bir problem olmasının yanı sıra bireyleri ve ailelerinin yaşam kalitesini ve sosyo-ekonomik yaşamını olumsuz etkilemektedir. İdrar kaçırmanın stres, sıkışma tipi idrar kaçırma, karışık tip, nokturnal enürezis ve sürekli Üİ gibi alt tiplendirmeleri bulunmaktadır (Flatin, 2009). Üriner İnkntinansın toplumdaki sıklığını belirlemek için yapılan bir çalışmada %15 ila %75 arasında değiştiğini bildirmiştir (Trowbridge and Hoover, 2022). Üİ, hastaların genel refahı üzerinde önemli sosyal, fiziksel ve psikolojik etkilere sahiptir. Üİ'li kadınların eş zamanlı majör depresyona sahip olma olasılığı diğer kadınlara oranla üç kat daha fazladır. Aynı zamanda kadınların iş ve sosyal yaşamından uzaklaşmasına neden olmaktadır. Tedavi seçenekleri geniştir, yaşam tarzı değişiklikleri, pelvik taban egzersizleri, ilaçlar ve ameliyatı çözüm için büyük rol oynar (Trowbridge and Hoover, 2022).

Menopoz geçişi genellikle düzensiz adet döngülerinin (genellikle menopoz semptomlarının eşlik ettiği) başlangıcı ile menopoz arasındaki süre olarak tanımlanır. Menopoz geriye dönük bir tanıdır. Herhangi fizyolojik veya patolojik tanılamanın yokluğunda menstrüel aktivitenin ardışık en az 12 ay boyunca kesilmesiyle ortaya çıktığı süreçtir. Üreme yaşamının ve yumurtalık foliküler aktivitesinin sonunu işaret eder. Kronolojik ve yumurtalık yaşlanması, menopoz geçiş sürecinin hızını ve süresini etkileyen iki eşzamanlı süreçtir (Santoro Et Al., 2021). Menopoza en sık eşlik eden semptomlar alt genital sistem atrofisi, atrofik vajinit, idrar yolu enfeksiyonları (İYE) ve idrar kaçırmadır. Menopoz geçiş dönemindeki kadınlarda Üİ prevalansının %8 ile 56 arasında değiştiği bildirilmektedir (Yeşiltepe Oskay et al., 2005).

Menopoz ve UI arasındaki ilişki çok yönlü olabilir. Menopozun hem stres hem de urge inkontinans için önemli bir risk faktörü olduğu belirtilmektedir. Üriner inkontinans postmenopozal durumda ortaya çıkan hipoöstrojenizm ile ilişkilendirilmiştir. Menopozal dönemdeki östrojen eksikliğinin, üretranın astarının incelmesiyle sonuçlanabileceği ve bunun da yetersiz kapanmaya neden olabileceği teoridir. Östrojen eksikliği de mesane kaslarını zayıflatır. İnce, yaralanmaya meyilli idrar yolu ve zayıf mesane kaslarının birleşimi, fiziksel aktivite sırasında üretranın beklenmedik bir şekilde açılmasına neden olarak stres inkontinansına yol açabilir (Hendrix, 2002).

Meneopozal dönem kadın yaşamının büyük bir bölümünü etkilemektedir. Menopoz etkilerinin ağırlaşması ve yönetilememesi kadının yaşam kalitesini düşürmektedir. Üriner inkontinans hem kadınlar tarafından tarif edilmeyen, utanılan ya da önemsenmeyen konulardan biridir. Oysa sosyal yaşamı olumsuz etkilemekte, kişisel ilişkileri bozmakta ve iş hayatını sekteye uğratmaktadır. Menopozal dönemde yaşanan sorunların ortaya konulması ve çözülmesi kadınların ağır sorunlardan korunmalarını sağlayacağından önem arz etmektedir. Bu nedenlerle çalışmamız menopozal dönemdeki kadınların Üİ yaşama durumlarının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

2. YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı menopozal dönemdeki kadınların üriner inkontinans durumları ve ilişkili faktörlerin belirlemektir.

Çalışmanın evrenini Diyarbakır ilinde yaşayan 45 yaş ve üzeri kadınlar oluşturmuştur. Örneklem sayısı, TÜİK 2013 nüfus sayımına göre Diyarbakır ilinde yaşayan 45 ve üzeri yaştaki kadınların toplam sayısı üzerinden 1/1000 kategorik örnekleme yöntemi ile 106 olarak

belirlenmiştir. Veriler online anket yöntemi ile Temmuz ve Ağustos 2022 tarihlerinde toplanmıştır. Veri toplama araçları olarak Tanıtıcı Bilgi Formu, Ürogenital Disstres Envanteri (UDI-6) kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesi bir istatistik programı ile yapılmıştır. Çalışmanın yürütülmesinde gerekli etik onamlar alınmıştır.

Çalışmada kullanılan veri toplama araçları;

Tanıtıcı Bilgi Formu; araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda hazırlanan ve katılımcıların sosyo-demografik durumunu, gebelik ve doğum öyküsünü ve menopozla ilgili durumlarını inceleyen 26 sorudan oluşmuştur.

Ürogenital Disstres Envanteri (UDI-6); 1994 yılında Shumaker ve arkadaşları tarafından üriner inkontinansın yaşam kalitesine üzerine etkisini belirlemek amacıyla 30 ve 19 soruluk geliştirilen formlar, 1995 yılında Uebersax ve arkadaşları tarafından 6 soruluk kısa formlara dönüştürülmüştür. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları Çam ve arkadaşları (2004) tarafından yapılmıştır (Çam, Sakallı 2007). Ürogenital Distres Envanteri, 6 sorudan oluşmakta ve dörtlü likert şeklinde derecelendirilmektedir. İlk iki sorusu irritatif semptomları (urgency, frequency ve ağrı) ortaya çıkarmaya yönelikken 3. ve 4. soruları stres semptomlarını hedefler ve son iki sorusu obstruktif veya işeme güçlüğü semptomları içindir. Ölçeğin puanlamasında her bir madde için 0: hiç, 1: hafif, 2: orta, 3: çok seçenekleri bulunmaktadır. UDI-6'dan en az 0 - en fazla 18 puan alınabilmektedir. Alınan puan yüzdeye çevrilerek skor belirlenir. Ölçekten alınan puanın artması yaşam kalitesi düzeyinin bozulduğunu gösterir. Çalışmamızda, Ürogenital Distres Envanteri Cronbach Alpha değeri 0,85 olarak bulunmuştur.

3. BULGULAR

Araştırmamıza katılan kadınların yaş ortalamaları 54,37±12,30, %77,4'ü (n:82) evli ve %40,6'sı (n:43) okuryazar veya ilkokul mezunudur. UDI-6 ile yaş, evlilik yılı, eğitim durumu, ekonomik durum, BKI, kronik hastalık varlığı ve jinekolojik ameliyat geçirmiş olma değişkenleri arasında istatistiksel anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0,05$). Kadınların sosyo-demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Kadınların Sosyo-demografik Özellikleri (n=106)

			UDI-6	
	n	**%**	$\bar{X} \pm SS$	***F***
Yaş				
45-50 yaş	45	42,5	23,94 ± 3,56[b]	*F= 6,340*
51-64 yaş	42	39,6	17,56 ± 2,72[b]	***p=,003***
65 ve üzeri yaş	19	17,9	26,06 ± 6[a]	
Medeni Durum				
Bekâr	24	22,6	26,39 ± 25,72	*t= -,019*
Evli	82	77,4	26,5 ± 22,5	*p=,985*
Evlilik Yılı				
0-20 yıl	35	33,0	18,72 ± 21,94[b]	*F= 3.487*
21-30 yıl	33	31,1	27,56 ± 21,94	***p=.034***
31 ve üzeri yıl	38	35,8	32,61 ± 23,78[a]	
Eğitim Durumu				
Okuryazar değil	26	24,5	40,56 ± 23,11[a]	*F=16,376*
Okuryazar- İlkokul	43	40,6	30,39 ± 23,17[a]	***p=,000***
Ortaokul ve üzeri	37	34,9	12 ± 13,72[b]	
Ekonomik Durum				
Kötü	38	35,8	35,11 ± 24,33[a]	*F=4,619*
Orta	58	54,7	22.39 ± 21.67[b]	***p=,012***
İyi	10	9,4	17,22 ± 18	
BKI				
18.5-24.99 Normal	28	26,4	15,67 ± 18,61[b]	
25-29.99 Pre-Obez	38	35,8	24,83 ± 22,33	*F=4,51*
30 ve üzeri Obez 1.Sınıf	30	28,3	35,17 ± 22,61[a]	***p=,005***
35-39.99 Obez 2/3.Sınıf	10	9,4	36,67 ± 27,78[a]	
Sigara Kullanımı				
Hiç Kullanmadım	72	67,9	28,22 ± 23,28	*F=1,105*
Günde 1 paketten az	22	20,8	19,94 ± 19,17	*p=,335*
Günde bir paket	12	11,3	27,78 ± 28,39	
Kronik Hastalık				
Var	50	47,2	34,89 ± 23,78	*t= 3,753*
Yok	56	52,8	18,94 ± 19,94	***p=,000***
Kronik Kabızlık				
Evet	21	19,8	37,56 ± 27,39	*t= -,019*
Hayır	85	80,2	23,72 ± 21,28	*p=,985*
Jinekolojik Ameliyat Geçirme				
Evet	21	19,8	28,22 ± 23,28	*t= 2,161*
Hayır	85	80,2	19,94 ± 19,17	***p=,040***

a-b: farklılığın olduğu gruplar

UDI-6 ile gebelik sayısı, doğum sayısı, doğumların gerçekleştiği yer ve iri bebek öyküsü değişkenleri arasında istatistiksel anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0,05$). Kadınların Obstetrik özellikleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Kadınların Obstetrik Özellikleri (n:106)

			UDI-6	
	n	**%**	$\bar{X} \pm SS$	**F**
Gebelik Sayısı (n:100)*				
1-3	26	24,5	14,11±16,06[a]	*F= 6,057*
4-5	33	31,1	28,61±22,89[b]	***p=,003***
6 ve üzeri	41	38,7	33,06±24,5[b]	
Doğum Sayısı (n:103)**				
1-3	38	35,8	18,44±18,78[a]	*F= 4,652*
4-5	30	28,3	32,06±25,44[b]	***p=,012***
6 ve üzeri	35	33,0	32,56±22,94[b]	
Düşük Öyküsü				
Evet	47	44,3	30,39±30,33	*t= -1,563*
Hayır	59	55,7	23,33±0,11	*p=,121*
Küretaj Öyküsü				
Evet	19	17,9	33,06±20,89	*t= -1,372*
Hayır	87	82,1	25,06±23,44	*p=,173*
Doğum Yapma Şekli (n:103)**				
Vajinal	67	63,2	27,83±22,67[b]	*F= 1,881*
Sezaryen	18	17,0	20,67±23,22[a]	*p=,138*
Her ikisi	18	17,0	31,17±24,5[b]	
Doğumun Gerçekleştiği Yer (n:103)**				
Ev	11	10,4	35,83±32,33[b]	*F= 6,039*
Sağlık Kuruluşu	55	51,9	19,72±20,11[a]	***p=,001***
Her ikisi	37	34,9	35,72±20,72[b]	
Epizyotomi Öyküsü (n:103)**				
Evet	58	54,7	27,67±23,5	*t= 247*
Hayır	45	42,5	26,56±22,78	*p=,805*
İri Bebek Öyküsü (n:103)**				
Evet	29	27,4	37,17±23,22	*F= 2,840*
Hayır	74	69,8	23,28±21,94	***p=,005***

*3 kişi gebe kalmadığını belirtmiştir. **3 kişi doğum yapmadığını belirtmiştir. a-b: farklılığın olduğu gruplar

UDI-6 ile menopoz süresi, sık İYE geçirme, en az bir defa idrar kaçırma, idrar kaçırma süresi, idrar kaçırma tipi, idrar kaçırmasına neden olan sebep, idrar kaçırma tedavi alma ve sağlık kurumlarına başvurmama nedeni değişkenleri arasında istatistiksel anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0.05$). Kadınların menopoz ve idrar kaçırma özellikleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Kadınların Menopoz ve İdrar Kaçırma Özellikleri **(n:106)**

			UDI-6	
	n	**%**	$\bar{X} \pm SS$	***F***
Menopoz Süresi				
0-1 yıl	36	34,0	18,39±22,11[a]	*F= 4,933*
1-10 yıl	44	41,5	27,28±20,44a	***p=,009***
11 yıl ve üzeri	26	24,5	36,33±25,5[b]	
Sık İYE geçirme				
Evet	32	30,2	43,22±22,67	*t= 5,556*
Hayır	74	69,8	19,22±19,39	***p=,000***
İdrar Kaçırma Durumu				
Evet	74	69,8	34±23,22	*t= 7,779*
Hayır	32	30,2	9,06±9,78	***p=,000***
İdrar Kaçırma Süresi (n:74)*				
0-1 yıl	43	58,1	24,06±18,56[a]	*F= 28,421*
1-2 yıl	19	25,7	42,39±20,44[b]	***p=,000***
3 yıl ve üzeri	12	16,2	56,5±23,17[b]	
Kaçırılan İdrar Tipi (n:74)*				
Birkaç damla pedi ya da iç çamaşırını nemlendirecek kadar	54	73,0	29,11±9,83[a]	*F= 13,840*
Pedi ya da iç çamaşırını ıslatacak kadar	12	16,2	48,17 ±29,06[b]	***p=,000***
Dıştaki çamaşırı ıslatacak kadar	5	6,8	52,22±15[b]	
İdrar bacaklar arasından sızacak kadar	3	4,0	38,89±28,89	
İdrar Kaçırma Nedeni				
Doğum	29	27,4	31,22±24,89	*F= 3,959*
Menopoz	10	9,4	33,89±21,5	***p=,005***
Ameliyat	4	3,8	38,89±31,11	
Tıbbi Hastalık	14	13,2	38,5±22,39[b]	
Bilinmeyen	49	46,2	17,67±19,22[a]	
İdrar Kaçırmaya Tedavi Alma				
Evet	25	23,6	44,44±22,67	*t= -4,905*
Hayır	81	76,4	20,94±20,44	***p=,000***
Sağlık Kuruluşuna Başvurmama Nedeni				
Yaşlanmanın ve doğumun doğal bir süreç olduğunu düşünen	49	46.2	20,5±17,11[a]	*F= 3,165*
Tedavinin yarar sağlayacağını düşünmeyen	19	17,9	26,61±24,56	***p=,017***
Utanma	8	7,5	45,83±27,67[b]	
Rahatsız olmayan	4	3,8	16,67±4,56	
Başvuran	26	24,5	33,11±28,11	
Hastanede Hangi Bölüme Başvurulacağını Bilme				
Evet	54	50,9	27,67±22,44	*t=,545*
Hayır	52	49,1	25,22±24	*p=,587*

*Hayatında en az bir defa idrar kaçıralar, a-b: farklılığın olduğu gruplar

Katılımcı kadınların UDI-6 toplam puan ortalaması ve tüm alt boyutlarının puan ortalamalarının düşük düzeyde olduğu ve yaşam kalitesinin düşük düzeyde olumsuz etkilendiği görülmektedir. Katılımcıların UDI-6 Toplam Puan ve Alt Boyutların Toplam Puan Ortalamaları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Kadınların UDI-6 Toplam Puan ve Alt Faktörler Toplam Puan Ortalamaları

Ölçek ve Alt Boyutlar	**Ort ± SS**	**Min-Maks**	**N**
UDI-6 Toplam Puan	26,44± 23,11	0-89	106
UDI-6 Alt Boyut 1: İrritatif Sempt.	32,5±27,5	0-100	106
UDI-6 Alt Boyut 2: Stres Sempt.	24,6± 29	0-100	106
UDI-6 Alt Boyut 3: Obstruktif veya İşeme Güçlüğü Sempt.	22,16 ± 24,33	0-100	106

SONUÇ

Kadınların UDI-6'dan aldığı toplam puan ile Üİ'dan orta düzeyde etkilendikleri belirlenmiştir. Menopozal dönem östrojen hormonunun azaldığı kadınların genitoüriner semptomları yaşadıkları uzun bir süredir. Kadınların menopoz döneminde çok yönlü değerlendirilmesi, tedavi ve destek hizmetlerinin sunulması bu dönemin daha rahat ilerlemesini sağlayacaktır.

Kaynaklar

Faltin, D.L. (2008). Epidemiology and definition of female urinary incontinence. J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris), 38: 146-152.

Hendrix, S. L. (2002). Urinary incontinence and menopause. Disease-a-Month, 48(10), 622–636. doi:10.1053/cjwh.2001.25288

Santoro, N., Roeca, C., Peters, B.A., Neal-Perry, G. (2021). The menopause transition: signs, symptoms, and management options. J Clin Endocrinol Metab, 106 (1): 1-15.

Trowbridge, E.R., Hoover E.F. (2022). Evaluation and Treatment of Urinary Incontinence in Women. Gastroenterology Clinics of North America, 51(1): 157-175.

Yeşiltepe Oskay, U., Kızılkaya Beji, N., Yalçın, O. (2005). A study on urogenital complaints of postmenopausal women aged 50 and over. Acta Obstet Gynecol Scand, 84: 72-78.

XƏTİB TƏBRİZİ VƏ ONUN ŞƏRHÇİLİK FƏALİYYƏTİ

INTERPRETATION ACTIVITY OF KHATİB TABRİZİ

Assoc. Prof. Nazile Abdullazade

Azerbaijan State Pedagogical University, Head of Department of literature and teaching methods

ORCID No: https://orcid.org/0000-0002-1829-7178

Doctorate, Ayten Heybatova

Azerbaijan State Pedagogical University Department of literature and teaching methods

ORCID No: https://orcid.org/0000-0001-5338-7550

ÖZET

Xətib Təbrizi XI əsr Şərq xalqlarının ədəbiyyat tarixinə dilçilik və ədəbiyyatşünaslıq, ərəb şeir nəzəriyyəsi ilə bağlı elmi əsərlər və lirik şeirlər müəllifi kimi daxil olmuşdur. Onun zəngin ədəbi irsi mənsub olduğu xalqın tarixi, ədəbiyyatı və mədəniyyətindən ayrı olsa da, dilçilik və ədəbiyyatşünaslıq, poetika sahəsində elmi-nəzəri fikirləri, şərhləri bu sahədə böyük nailiyyətlərdir.

Azərbaycanda bu dövrdə ədəbiyyatın öyrədilməsi, ümumiyyətlə, ədəbiyyatşünaslıq məsələləri barədə etibarlı mənbə Xətib Təbrizinin "Şərh əl-Həmasə" əsəridir. 500-dən çox şairin şeirləri toplanmış bu "Divan" X.Təbrizinin də diqqətini cəlb etmiş və şeirləri şərh etmişdir. Onun şərhlərində ləyaqət, mənlik, vətənpərvərlik insanın ali keyfiyyətləri hesab edilir. Xətib Təbrizinin fikir və mülahizələri də şərh sənətinin mahiyyətini anlamağa yardımçı olur, yazıçı, tənqidçi və oxucu arasındakı dialektik əlaqəni anlamağa istiqamət verir. Əbu Təmmamın divanına yazdığı müqəddimədə özündən əvvəlki şərhçilərin yazılarına münasibət bildirən, bu yolla getməyəcəyini, başqa üsullar seçəcəyini bəyan edən Xətib Təbrizi elə bil ki, şərh sənətinin mahiyyətini, onun meyarlarını müəyyənləşdirmişdir.

Xətib Təbriziyə görə, bədii təhlil, şərh zamanı təkcə əsərin özünə yox, onun haqqında yazılan bütün məqalələrə, tarixi sənədlərə, mövzuya uyğun rəvayət və əfsanələrə belə müraciət etmək, müqayisələr aparmaqla elmi nəticəyə gəlmək çox vacib məsələdir. Ancaq bu işin öhdəsindən hər adam yox, tükü tükdən seçməyi, elmi nəticələr çıxarmağı bacaran analitik təfəkkürlü insanlar gələ bilərlər ki, Xətib Təbrizi də məhz belə bir alim olmuşdur.

X.Təbrizinin dövrünün böyük alimi kimi şərhçilik fəaliyyəti geniş olmuşdur. O, özündən əvvəlki şərhçilərin fikirlərini sistemləşdirmiş, oxşar və fərqli cəhətləri müqayisə etmişdir.

Açar sözlər: klassik ədəbiyyat, şərhçilik, Xətib Təbrizi, mətn şərhi.

ABSTRACT

Khatib Tabrizi entered to the literary history of Easten people as the author of scientific works and lyrical poems, related to linguistics and literary criticism, the theory of Arabic poetry in XI centure. Although his rich literary heritage is divided from the history, literature and culture of the people to which he belongs, his scientific and theoretical ideas and comments in the field of linguistics and literary criticism, poetics are great achievements in this area.

During this period,the literary work of Khatib Tabrizi generaly "Sharkh al-Hamas" is the reliable source the problems of literary criticism on teaching litarature in Azerbaijan . This " Divan ", which contains poems by more than 500 poets, attracted the attention of Kh.Tabrizi and explonated the poems. Dignity, self-esteem and patriotism are considered the highest qualities of a person in his explonation. Thoughts and opinions of Khatib Tabrizi also helped understanding the essence of the literary explonation and understanding way of the dialectical connection between writer, critic and reader. Expressing the opinion on the writings of previous explonators in his preface to Abu Tammam's divan, Khatib Tabrizi, who declared that he wouldn't follow this way and would choose other methods, defined the essence of interpretation creativity and its criteria.

According to Khatib Tabrizi, during literary analysis it is very important to refer not only to the work itself, but to all the articles written about it, historical documents, the topic, the narrations and legends related to the topic, and to come to a scientific conclusion through comparison. But not every person can oblige this task, only analiticaly thinking people,who are wiseman and has made scientific conclusions and Khatib Tabrizi had been just such a scientist. As the prominent scholar of his period Kh.Tabrizi's interpretation activities were extensive. He systematized the views of the explonators, who preceded him, compared similarities and differences.

Key words: classical literature, interpretation, Khatib Tabrizi, interpretation of the text.

GİRİŞ. Xətib Təbrizi XI əsr Şərq xalqlarının ədəbiyyat tarixinə dilçilik və ədəbiyyatşünaslıq, ərəb şeir nəzəriyyəsi ilə bağlı elmi əsərlər və lirik şeirlər müəllifi kimi daxil olmuşdur. Onun zəngin ədəbi irsi mənsub olduğu xalqın tarixi, ədəbiyyatı və mədəniyyətindən ayrı olsa da, dilçilik və ədəbiyyataşünaslıq, poetika sahəsində elmi-nəzəri fikirləri, şərhləri bu sahədə böyük nailiyyətlərdir.

İlk təhsilini dövrünün böyük alimi sayılan Əbül-üla Məərridən, Suriyada Təbəri, Razi, Tənnuxi, Bağdadi kimi mütəfəkkirlərdən dərs alan dilçi-alim Nizamiyyə mədrəsəsində dərs dediyi vaxtlarda məşhur elmi əsərlərini ərsəyə gətirmiş, ərəb dilçiliyi və ədəbiyyatşünaslığına əvəzsiz töhfələr vermişdir. Xətib Təbrizinin elmi-tənqidi əsərlərinin (“10 qəsidənin şərhi”, “Nitqin izahı”, “Əl-Mufaddaliyyanın şərhi”, “Əbu Təmmamın divanının şərhi”), dilçilk görüşlərinin S.İbrahimov tərəfindən ətraflı şərhində Azərbaycan dilçiliyi və ədəbiyyatşünaslığı ilə bağlı elmi məlumata (fakta) rast gəlmədiyimizdən, həmçinin X.Təbrizi haqqında digər ədəbiyyatları [Allahverdiyev, 2004; Mahmudov, 1972] nəzərdən keçirməyimiz bizə alimin (S.İbrahimovun) X.Təbrizi irsində Azərbaycan ədəbiyyatının tədrisi tarixini deyil, azərbaycanlı bir alimin yaradıcılığının azərbaycançılıq konsepsiyasından qiymətləndirdiyini deməyə əsas verir. Ədəbiyyatşünas alimin “Azərbaycan ədəbiyyatının tədrisi tarixinin səviyyəsi Qətran

Təbrizi, Tahir Xoylu kimi şairlərin yetişməsində özünü büruzə verir" fikri də metodik deyil, filoloji təhlil baxımından təqdirəlayiqdir.

X.Təbrizinin elmi-pedaqoji fəaliyyəti zəngin olmuşdur. Onun ömrünün sonuna qədər yazdığı əsərlərdə ədəbiyyatın nəzəri məsələləri ilə bərabər, Şərq xalqlarının adət və ənənələri, etnoqrafiyası, əxlaqi, mənəvi təfəkkürü öz əksini tapmışdır. İslam qayda-qanunları ilə dərindən maraqlanan alim Quran açıqlaması ("Təfsir əl-Quran" və elmi-qrammatik təhlili ilə bağlı iki kitab ("İrab əl-Quran") yazmışdır. Ədəbiyyatşünaslıq nəzəriyyəsi kimi o, forma ilə məzmunun vəhdətdə olmasını irəli sürür və haqlı olaraq göstərirdi ki, formanın özündə də bir məzmun vardır. O, öz şeirlərində də şairlərin yüksək sənətkarlığı, incə zövqə, estetik duyğulara malik olmasını tələb edir və belə hissləri təbliğ edirdi.

Alimin ədəbi görüşləri ilə bağlı prof. S.İbrahimov yazır: "XI əsrdə Azərbaycan ədəbiyyatşünaslığının səviyyəsi Xətib Təbrizinin elmi fəaliyyətində özünü göstərir. Onun elmi irsi həm də dövründə dil və ədəbiyyat dərslərinin tədrisi səviyyəsini əyani şəkildə göstərir. Belə ki, həm şair, həm də ədəbiyyatşünas olan Xətib Təbrizi şeirlərini dövrünün geniş oxucu kütləsi üçün yazırdısa, elmi əsərlərini isə mədrəsələrdə təhsil alan tələbələr üçün yazırdı. Bu mənada onun elmi əsərləri həmin dövr dil və ədəbiyyat dərslərinin tədrisinin əyani sübutudur" [İbrahimov, 2014:25].

X.Təbrizi ərəb ədəbiyyatı tarixini izləməklə bərabər, əruz, qafiyə, məcaz, kinayə, istiarə, mübaliğə, təşbeh haqqında qiymətli fikirlər söyləmişdir. Diqqət çəkən cəhət cahiliyyə dövrü şairləri ilə yanaşı, azərbaycanlı – məvali şairlər barədə verilən məlumatlardır. Məvali − islamdan əvvəl və islamın ilk dövrlərində əsir düşərək müsəlmanlığı qəbul etmiş yaxud ərəblərin içərisində yaşayan və könüllü surətdə islamı qəbul edən qeyri-ərəblərə deyilirdi.

Ərəb şeir nəzəriyyəsinə dair elmi görüşləri uzun əsrlər Azərbaycan şeirində hakimi-mütləq olan klassik şeirin poetikasına da şamil etmək alimin ədəbiyyatşünaslıq görüşlərinin əsasını təşkil edir. Xətib Təbriziyə görə, "şair gözəl ifadələr işlətmək qabiliyyətinə malik olmalı, şeirin ahəngdar və axıcı olmasına çalışmalı, tutarlı qafiyələr seçməlidir".

X.Təbrizinin elmi yaradıcılığında poeziya və ədəbi tənqidlə bağlı görüşləri də mühüm yer tutur. O, poeziyanı xalqın salnaməsi adlandırırdı. X.Təbriziyə görə, şeir xalqın tarixini özündə əks etdirməli, nəsildən-nəslə ötürməlidir. Şair xalq həyatının güzgüsü olan poeziyadan ilham almalı, onu olduğu kimi tərənnüm etməlidir [Mahmudov, 1972:58].

X.Təbrizinin dövrünün böyük alimi kimi, şərhçilik fəaliyyəti də geniş olmuşdur. O, özündən əvvəlki şərhçilərin fikirlərini sistemləşdirmiş, oxşar və fərqli cəhətləri müqayisə etmişdir. X.Təbrizi bir alim kimi dövründə yazılan əsərlərə şərhlər vermiş, şərhlərdə məzmuna daha çox fikir vermişdir. Təsadüfi deyil ki, Azərbaycanda bu dövrdə ədəbiyyatın öyrədilməsi, ümumiyyətlə, ədəbiyyatşünaslıq məsələləri barədə etibarlı mənbə Xətib Təbrizinin "Şərh əl-Həmasə" əsəridir. Q.Allahverdiyevin yazdığı kimi: "Xətib Təbrizinin "Şərh əl-Həmasə"si yalnız dövrünün mühüm ədəbi abidəsi deyil, həm də ədəbi salnaməsidir. Əsərdə onlarla şair, ədib, tənqidçi, dilçi, tarixçi və alimin adı çəkilmiş, onların əsərlərindən nümunələr verilmiş, onların fikir və mülahizələri dövrün ədəbi həyatı kontekstində araşdırılmış, bütün bunlar bir sıra ədəbi-tarixi, etnoqrafik, linqvistik və s. tipli məlumatların təhlilə cəlb olunması yolu ilə aparılmışdır" [Allahverdiyev, 2004:191]. İslamdan əvvəl cahiliyyə dövrü və ərəb şairlərinin ən yaxşı şeirləri Əbu Təmmam tərəfindən toplanıb "Həmasə" adlı divana daxil edilmişdi. 500-dən çox şairin şeirləri toplanmış bu divan X.Təbrizinin də diqqətini cəlb etmiş və şeirləri şərh

etmişdir. Onun şərhlərində ləyaqət, mənlik, vətənpərvərlik insanın ali keyfiyyətləri hesab edilir. O, "Şərh əl-Həmasə" əsərində yazırdı: "Yalanlardan ilham alan bir şairin yaratdığı əsərlər onun öz evinin divarlarından kənara çıxa bilməyəcək, dərhal ölüb gedəcəkdir. Həyat həqiqətlərinə sadiq qalan poeziyanı isə ömrü əbədi, bədii təsir gücü ölçüsüzdür" [Mahmudov, 1982:93].

XətibTəbrizinin ədəbi-nəzəri irsini böyük bir cafakeşlik və məhəbbətlə araşdıran Malik Mahmudov çox doğru qənaətə gəlir ki, Xətib Təbrizi ideyanı, fikri, məzmunu poetik sənətin ən ümdə keyfiyyəti səviyyəsinə qaldırmaqla şeirə yeni baxışın əsasını qoyur. Azərbaycan alimi ilk dəfə olaraq forma kamilliyi ilə məzmun gözəlliyinin vəhdəti prinsipini irəli sürür və şairin yaradıcılığına qiyməti bu prinsip əsasında verir. Ona görə ki, Xətib Təbriziyə qədər Şərq poetikasında məzmundan çox bədii formaya, ifadəyə daha çox üstünlük verilirdi. Xətib Təbrizi isə "mənaların verilməsi şərhdə zəruridir və belə olmasa oxucu ondan heç bir fayda götürə bilməz" qənətinə gəlirdi.

Buradan bədii şərhin əsas vəzifələrindən birinin "şairin əsas fikrlərini oxucuya çatdırmaqdan ibarət olması" ideyası meydana çıxır. Görünür, çox-çox sonralar meydana gələn "ədəbi tənqid yazıçı ilə oxucu arasında körpü olmalıdır" fikri də məhz on birinci əsrdə yaşayıb-yaradan Azərbaycan aliminin mülahizələrindən qaynaqlanmışdır.

Ədəbi prosesdə oxucu amilinin mühüm faktor olması fikri də ilk dəfə Xətib Təbrizinin əsərlərində bu və ya digər şəkildə öz əksini tapmışdır. Bu isə onun öz müəlliminin düşüncələrindən qaynaqlandığı şübhə doğurmur. Malik Mahmudovun kitabında oxuyuruq: "Əbu Təmmamın yüksək bədii üslubda yazılmış şeirlərinin mənasını başa düşməyən müasirləri - bir gün ona belə bir sual verirlər: Siz nə üçün başa düşülən dildə şeir demirsiniz? Şair bu suldan heyrətlənərək onlara sualla cavab verir: - Bəs siz nə üçün deyiləni başa düşmürsünüz?" - [Mahmudov, 1982:73]. Deməli, şeiri təkcə necə yazmaqdan yox, həm də necə şərh etməkdən, necə anlamaqdan da çox şey asılıdır.

Xətib Təbrizinin öz müəlliminin divanına yazdığı şərhdə oxuyuruq: "Ola bilsin - ki, bir beyt iki məna versin, bunlardan biri daha qüvvətli olsun. Bunları o şəxs ayıra bilər ki, düşüncəsi aydın, zehni isə iti olsun" [Mahmudov, 1982:102]. Deməli, bədii mətni şərh etməklə bərabər, onu anlamaq da son dərəcə vacib məsələlərdəndir. Elə indinin özündə də "düşüncəsi aydın, zehni iti" oxucuya çox böyük ehtiyac vardır.

Xətib Təbrizinin digər fikir və mülahizələri də şərh sənətinin mahiyyətini anlamağa yardımçı olur, yazıçı, tənqidçi və oxucu arasındakı dialektik əlaqəni anlamağa istiqamət verir: - "Ola bilsin ki, şərh etdiklərimdən bəziləri mənim göstərmədiyim başqa bir məna versin. Əgər oxucu şeirlərin mənasına və şirlərin mövzularına bələd olsa hiss edər ki, mənalar həqiqətən müştərəkdir. Məsxərəçilərin, şeirin mənalarından xəbərdar olmayanların. Ərəblərin kəlamında səriştəsiz olanların düşüncəsi bu mənaları ayıra bilməz, şairin səviyyəsinə yüksələ bilməz" [Mahmudov, 1982:103]. "Şeir kütləvi, mənalar isə müştərəkdir. Mümkündür ki, sağlam düşüncə izahda şairin vermək istədiyi mənanı onun ifadə etdiyindən daha güclü versin. Əgər münsif bu məsələyə düzgün yanaşsa, başa düşər ki, kitabın ümumi qayəsinə və mənasına daha yaxındır" [Mahmudov, 1982:104].

Əbu Təmmamın divanına yazdığı müqəddimədə özündən əvvəlki şərhçilərin yazılarına münasibət bildirən, bu yolla getməyəcəyini, başqa üsullar seçəcəyini bəyan edən Xətib Təbrizi elə bil ki, şərh sənətinin mahiyyətini, onun meyarlarını müəyyənləşdirmişdir: "Əbu-l-

Əla öz kitabında Əbu Təmmamın şeirlərindən çətin beytləri dağınıq şəkildə götürərək izah etmişdir. Mən isə onun şeirlərini əvvəldən axıra qədər yazacaq, çətin sözlərini və bəzi qrammatik məsələləri izah edəcək, mənalarını açacaq, şeirlərlə əlaqədar tarixi xəbərlərə toxunacağam ki, bunlar zəruridir. Yeri gəldikcə Əbu-l-Əlanın izah etdiyi çətin beytlərdə söylədiyi fikirlərə, Əbu Əli Əhməd Mərzuqinin "Əbu Təmmamın zülməti üzərində qələbə" adlanan kitabındakı mülahizələrə, Amədinin şairin şeirləri barəsində söylədiklərinə, Sulinin rəvayətlərinə, Qali ləqəbi ilə tanınmış Əbu Əlidən və digər şeyxlərdən rəvayət olunan fikirlərə işarə edəcəyəm. Məqsədə ziyan verməyəcək dərəcədə qısa və yığcam olmağa çalışacağam. Mən divanın şərhində alimlərin fikrini müqayisə edib sonra onlara üstünlük verəcəyəm. Çünki onlardan bəziləri doğru hərəkət etmiş,bəziləri isə yanılmışlar" [Mahmudov, 1982:138-139].

Xətib Təbrizinin şərhçilik görüşləri əsasən 10 qəsidənin şərhi üzərində tamamlanır. Cahiliyyə dövründə yaşayan 10 sənətkarın − Ümrulqeys (yaralı sərgərdan şair), Züheyr (birillik şeirlər müəllifi), Əntərə, Haris və başqalarının qəsidələrinə alim fololoji şərh vermişdir:

Banət-Suad qəsidəsinin şərhi (Suat məni təkr etdi): Burdə qəsidəsi də adlanır. Müəllifi: Kəb-ibn Züheyr Qəsidənin hissələri:

1. Ətlal-aşiq sevgilisi Suatı görmək üçün obasına yaxınlaşır, amma oba köçüb gedib, ocaq közərir, dəvə yeriyir, dəvənin ləngərli yerişini görəndə sevgilisini xatırlayır.

2. Həmasə: ərəb ordusunun təsviri verilir, igid olduqları, döyüş meydanını əsla tərk etmədikləri göstərilir.

3. Mədhiyyə: orduya yol göstərən Məhəmməd Peyğəmbərdir, o Allahın yerdəki nuru hesab olunur.

Məqsurənin şərhi: Müəllifi:Əbu Bəkr Məhəmməd ibn Düreyd. Kraçkovski Düreydi ərəb filologiyası səmasında parlayan ulduz adlandırır. Onu alimlərin içərisində ən böyük şair, şairlərin içərisində ən böyük alim adlandırır. Bu Xorasanda Vali Abdullah ibn Məhəmmədə yazılıb. Qəsidə müxtəlif cəhətdən maraq doğurur: Poeziya, İlahiyyat, Dilçilik, Etnoqrafiya.

Həmasənin şərhi: İgidlik, qəhrəmanlıq, əməyə sadiq qalmaq, ərəb poeziyasının 300 illik tarixi götürülür.

Əbu Təmmam divanının şərhi: Əbu Təmmamın xəlifə Mötəsimə mədhiyyəsinin şərhidir. Elm-güc qarşılaşması verilir.

Səqt-əz-zəndin şərhi: Müəllif:Əbüləla əl-Məərri, onun 2 divanı vardı. 1) Səqt-əz-zənd, 2) Lüzumiyyət – 13 fəsildən ibarətdir.

Buradan belə nəticə çıxarmaq olar ki, bədii təhlil, şərh zamanı təkcə əsərin özünə yox, onun haqqında yazılan bütün məqalələrə, tarixi səndlərə, mövzuya uyğun rəvayət və əfsanələrə belə müraciət etmək, müqayisələr aparmaqla elmi nəticəyə gəlmək çox vacib məsələdir. Ancaq bu işin öhdəsindən hər adam yox, tükü tükdən seçməyi, elmi nəticələr çıxarmağı bacaran analitik təfəkkürlü insanlar gələ bilərlər ki, Xətib Təbrizi də məhz belə bir alim olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Allahverdiyev Q. (2004). XI əsr Azərbaycan ədəbiyyatşünaslığı məsələləri (X.Təbrizinin "Şərh-əl-həmasə" əsəri əsasında). − Bakı: ŞAM. – 286 s.
2. Araslı H. (1956). XVII-XVIII əsr Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi. − Bakı: Azərbaycan Universiteti nəşriyyatı. − 328 s.
3. Əhmədov C. (1992). Ədəbiyyatın tədrisi metodkası. − Bakı: Bakı Universiteti Nəşriyyatı. − 455 s.
4. Hacıyev A. (2003). Azərbaycan ədəbiyyatının tədrisi metodikası. − Bakı: Təhsil.− 320 s.
5. Hüseynzadə R. (2005). Erkən orta əsrlər dövründə Azərbaycanda məktəb və pedaqoji fikir. − Bakı: MBM. − 272 s.
6. İbrahimov S., Saraclı (Həsənova) M. (2016). Azərbaycanda ədəbyyatın tədrisi tarixi. Ali məktəblər üçün dərslik. − Bakı: MBM nəşriyyatı. − 294 s.
7. Qarabağlı Ə. (1968). Azərbaycan ədəbiyyatının tədrisi metodikası. – Bakı: Maarif.− 343 s.
8. Mahmudov M. (1972). Xətib Təbrizinin həyatı və yaradıcılığı. − Bakı: Elm. – 147 s.
9. Mahmudov M. Ərəbcə yazmış azərbaycanlı şair və ədiblər (VII-XII əsrlər). − Bakı: Şərq-Qərb, 2006. − 192 s.
10. Mahmudov T. (1982). Piyada təbrizdən Şama qədər. – Bakı: Yazıçı. − 207 s.
11. Talibov Y.R, Sadiqov F.B., Quliyev S.M. Azərbaycanda məktəb və pedaqoji fikir tarixi. − Bakı: Ünsiyyət, 2000. − 513 s.
12. Tərbiyət M. (1987). Danişməndani-Azərbaycan. − Bakı: Azərnəşr. − 464 s.

TARIMDA MAKİNE ÖĞRENMESİ VE DİJİTAL TEKNOLOJİLERİN KULLANIMI

USE OF MACHINE LEARNING AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE

Doktora Öğrencisi, M. Fatih ÇAKMAKÇI
Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı
Orcid: 0000-0001-8035-0278

Prof. Dr. Ramazan ÇAKMAKÇI
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü,
Orcid: 0000-0002-1354-1995

ÖZET

Gelecekte gıda sistemini etkileyecek ana trendler; iklim değişikliği, dijitalleşme, çevre ve insan sağlığı bilinci olacaktır. Yapay zeka kullanılarak bu konuların tahmininin yapılabileceği, düzeltici önlemlerin alınabileceği, çiftliklerin özerkliğinin artabileceği ve ürün miktarlarının önceden belirlenebileceği öngörülmektedir. Tarımda öncelikle, verim tahmini, yabancı ot, hastalık, azot ve su stresi tespiti, ürün kalite özelliklerinin tespiti ve sınıflandırılması, bitki türlerinin tanımlanması ve sınıflandırılması gibi bitki yönetimi alanlarında makine öğrenmesi ve yapay zeka kullanılabilir. Ayrıca hayvan refahı, besicilik, hayvanların sınıflandırılması, rumen fermantasyon modelinin tahmini gibi hayvancılık yönetimi alanlarında da yapay zeka kullanılabilir. Sensör verilerine makine öğrenimi uygulayarak su yönetimi ve evapotranspirasyon ve günlük çiğlenme sıcaklığı tahmini, toprak kurumasının değerlendirilmesi, toprak sıcaklığı, toprak nemi, toprak karbonu ve toplam azot tahmini gibi toprak yönetimi konularında öneri ve öngörüler sağlanabilmektedir. Yapay zeka uygulamalarının; zaman, yer ve miktar bakımından tarım kimyasallarının kullanımı ve kontrol yöntemlerini iyileştirebileceği, sınıflandırma, besin noksanlıkları ve enfeksiyonların kontrolünü kolaylaştırabileceği, su, gübre ve ilaç gereken alanları belirleyebileceği, çiftlik parametrelerini doğru tahmin edebileceği; su ve toprak yönetiminde yardımcı olacağı öngörülmektedir. Makine öğrenimi ile kaynak optimizasyonu sağlanabilecektir. Özellikle hassas tarım uygulamalarında yapay zeka ile birlikte nesnelerin interneti ve uzaktan algılama sensörlerinin kullanımı, veri toplama, gıda üretiminde verimliliğin artırılması, tarımsal girdilerin azaltılması konularında önemli ilerlemelere yol açabilecektir. Gelecekte küçük ölçekli çiftlikler, yüksek teknoloji kullanan büyük işletmelere kıyasla, daha fazla sorunla karşılaşabileceğinden; bu çiftçiler için mevsimsel tahmin olasılıklı modeller oluşturulmalı ve mobil verilerin paylaşımı sağlanmalıdır. Bu çiftçiler için açık veri paylaşımı ve akışını kolaylaştırmak için mekanizma ve platformlar oluşturulmalıdır. Ayrıca yapay zeka kullanımı gıda israfını azaltmak ve gıda denetimlerini kolaylaştırmak için de kullanılabilmektedir. Bu bildirde konu detaylı olarak tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Makine Öğrenmesi, Tarım Uygulamaları, E-Tarım

ABSTRACT

Climate change, digitalisation, and environmental and human health awareness are apparent trends that will impact the future food system. It is foreseen that in the future, problems can be predicted, corrective measures can be taken, the autonomy of farms can be increased, and automatically adjust crop quantities by using artificial intelligence. In agricultural terms, machine learning and artificial intelligence can be used primarily in crop management areas such as yield prediction, weed, disease, nitrogen, and water stress detection, detection and classification of crop quality characteristics, and identification and classification of plant species. In addition, artificial intelligence can be used primarily in livestock management areas such as animal welfare, livestock production, classification of animals, and prediction of rumen fermentation pattern. By applying machine learning to sensor data, suggestions and insights can be provided on water management and soil management such as estimation of evapotranspiration and daily dew point temperature, evaluation of soil drying, estimation of soil temperature and soil moisture, and prediction of soil carbon and total nitrogen. Artificial intelligence can improve the use and control methods of agrochemicals in terms of time, place and amount, and facilitate the control of classification nutrient deficiencies and infections, identifying areas where crops require pesticides, water or fertilizer, estimation of farming parameters, and help in water and soil management. Resource optimization will be possible with deep learning. Especially in precision agriculture applications, the use of the internet of things and remote sensing sensors together with artificial intelligence will lead to significant progress in data collection, increasing efficiency in food production, and reducing agricultural inputs. As small-scale farms may face more problems in the future compared to large enterprises using high technology, probabilistic models for seasonal forecasting should be established for these farmers and the sharing of mobile data could be beneficial. Mechanisms and platforms should be established to facilitate open data sharing and flow for these farmers. The use of artificial intelligence can be used to reduce food waste and facilitate food inspections using images. In this submission, the subject is discussed in detail.

Keywords: Artificial Intelligence, Machine Learning, Agriculture Applications, E-Agriculture

1. INTRODUCTION

Today, emerging technologies such as data and connectivity-based artificial intelligence, analytics and connected sensors in agriculture could increase plant yields and improve the efficiency of use of water, plant nutrients and other inputs. Emerging developments in remote sensing technologies, data collection, analysis, storage, management, transfer and sharing, and communication and processing technology have increased the ability to automate the transfer of vast amounts of data and analytical processes. Integrating remote sensing systems into agriculture, which can be indispensable for highly productive and sustainable agriculture, and the use of advanced algorithms, sensors, artificial intelligence, and big data have become indispensable (Martos et al., 2021).

Different combinations of technologies such as Remote Sensing (RS), Internet of Things (IoT), Unmanned Aerial Vehicles (UAV), Cloud Computing technology, decision support systems, smart sensors, satellites, Blockchain, Photonics, Agricultural robots, wide area

Networks, Wireless Sensor Networks (WSN), Artificial Intelligence (AI), Big Data Analytics (BDA) and Machine Learning (ML) for data collection, analysis and evaluation are successfully implemented as new promising developments in smart farming applications (Zecha et al., 2013; Balafoutis et al., 2017; Mondino et al., 2017; Walter et al., 2017; Wolfert et al., 2017; Pivoto et al., 2018; Das et al., 2019; Boursianis et al., 2022). It is estimated that many economic, social and environmental problems can be overcome with technological innovations that increase plant yield and quality, reduce input costs and losses such as water and fertilizer, and increase resource use efficiency (Dayıoğlu and Türker, 2021). IoT and AI in agriculture have the potential to better use sensor data, improve product quality and quantity, better manage internal processes, increase business efficiency, and reduce waste and costs (Alreshidi, 2019). The scope, efficiency, cost, durability, memory, portability, power efficiency and reliability of IoT sensors are increasing their use in smart agriculture (Qureshi et al., 2022).

Artificial intelligence helps computers interact, reason, and learn to meet such human-like tasks that require intelligence as visual perception, speech recognition, and decision making. While deep learning provides great improvements in various computer vision problems such as detecting objects, tracking movements, action recognition, pose estimation and semantic segmentation (Voulodimos et al., 2018), the internet of things provides data collection and exchange using sensors and devices, and tends to generate big data that enables artificial intelligence to make inferences. Intelligent systems use a combination of cloud computing, machine-to-machine communication, big data analytics and the internet of things to work and learn (OECD, 2017). Although lagging other industries and least digitized, Artificial intelligence research and related plant and soil monitoring systems, computer vision algorithms, autonomous robots and intelligent decision support systems are gaining more and more importance in agriculture. Efficiency, resilience, digitalisation, agility and sustainability, the survival and resilience of small farms will be among the important issues of the future.

2. DIGITAL TECHNOLOGIES FOR AGRICULTURE

The main on-farm and off-farm drivers that require the digitalization of the agricultural sector are improving agricultural productivity and sustainability, adapting to and mitigating climate change, ensuring access to markets and good governance, value chain management and trade requirements, and consumer demand. Among the data collection technologies in agriculture, remote sensing systems such as satellite-mounted, drone-mounted and manned aircraft data acquisition and monitoring systems are increasing. On the other hand, in-situ sensing digital technologies such as water and air quality sensors, soil water content sensors, pH sensor, water quantity meters, in situ soil, plant, animal, biodiversity, pest and invasive species monitors among data collection technologies have been increasingly used in the field of agriculture and food. Among the data analysis technologies in agriculture, geographic information systems-based and sensor-based analytical tools such as digital elevation, watershed and landscape modelling, soil, land use and cover mapping, and software to automate machines that use sensor and farm data, transfer to applications and measure agricultural outputs are becoming widespread.

Data is used to generate information and advice in production processes and to automate activities. Digital data and technologies in agriculture are used in many areas from good management of farms to productivity and resource use, from low-tech solutions to in-field sensors and internet of things, big data analytics, automation of processes, robotics, and

artificial intelligence (OECD, 2022). On the other hand, image-based control is becoming widespread as an important technique in robotic harvesting and vehicle navigation.

3. REMOTE SENSING, SMART AND ADVANCED COMPUTING TECHNOLOGIES

Among the smart advanced computing technologies, which support the development of sustainable agriculture, internet of things (IoT), internet of everything (IoE), Big data analytics (BDA), cloud computing, mobile computing, machine learning (ML) and artificial intelligence (AI) are used in many areas of agriculture with an increasing trend**.** Agricultural remote sensing (TRS) allows large-scale monitoring of crops without destroying them remotely. It contains sensors that can generate and process information from electromagnetic radiation reflected from crops mounted on unmanned ground vehicles, satellite, or field robots**.** The system is aimed at generating data and solutions from the features that determine the performance and suitability of the plant, which are defined as functional characteristics such as biochemical, morphological, phenological and physiological (Weiss et al., 2020). Information provided by RS, such as plant density, leaf area, leaf biochemical content, vegetation and soil temperature and soil moisture, is processed and used to estimate plant health, nutrient deficiency, irrigation time and amount, and yield (Weiss et al., 2020; Martos et al., 2021). Remote Sensing Applications in Agriculture has advantages such as precision farming, good variety identification, plant management optimization, agricultural phenology, biodiversity screening, production forecasting, soil and water resources services, and plant and land monitoring (Deery et al., 2014; Sishodia et al., 2020; Weiss et al., 2020; Wulder et al., 2020; Zheng et al., 2021).

While ground-based sensors have been used for a long time, wireless sensors, wireless sensor networks and frequency identification and small sensing devices have only recently begun to develop. While there are growing challenges in protecting sensor data and security, it looks like the agriculture of the future is entering the era of the internet of drones. Wireless sensor technologies (WST) and wireless sensor networks (WSN) are especially common in greenhouses and livestock. In a previous study, heat summation and probability of frost damage in precision viticulture were determined using WSN (Lary et al., 2016). Today, the use of AI-based research and wireless sensor and control automation in productivity, disease and automation is increasing by the day. In previous studies, AI technologies and machine learning applications, together with other tools and applications they use, have been used to analyze soil data (Padarian et al., 2020), map carbon fractions (Keskin et al., 2019), determine soil moisture and temperature(Shekhar et al., 2017), optimize water resources and increase the efficiency of irrigation systems (Dela Cruz et al., 2017; Savitha and UmaMaheshwari, 2018), protect soil fertility and increase production and quality (Talaviya et al., 2020), and predict soil health indicators (Morellos et al., 2016; Sanderman et al., 2019). While a smart sprayer using artificial intelligence reduces herbicide residues, cost, and plant damage in weed management (Partel et al., 2019), the use of robots and AI supported by cloud computing and data sharing over networks has been able to reduce the loss of manpower and time in irrigation (Jha et al., 2019).

Deep learning and convolutional neural networks (CNNs) models are effective in image-based plant phenotyping, image classification, regression, semantic segmentation, object detection, with the image processing and machine learning algorithms they use. It has been emphasized that plant species can be identified using CNN (Dyrmann et al., 2016; Barré, 2017). Deep CNNs will be able to identify seed and plant active ingredients and contamination in the future.

Although it is new and developing, artificial intelligence (AI) is understood to have significant potential in the agricultural field. AI technologies help in many areas of my agriculture such as plant yield, crop monitoring, irrigation, soil content sensing, crop weeding, crop establishment. It has been stated by the European Commission that the industry 5.0 period has begun, and today's agriculture is based on remote sensing, artificial intelligence, and cloud computing as the fifth revolution (Martos et al., 2021). Remote sensing is one of the most important technologies in today's agriculture. Some of the important contributions of AI to the agriculture sector are image recognition and sensing, maximizing output, and skills and workforce. AI cloud applications in agriculture cover three categories, these are such as seeing and spraying, harvesting, and milking that perform agricultural applications faster than humans, crop, and soil monitoring such as performs plant, soil health, soil defects and nutrient deficiencies and product analysis, and predictive analytics such as track and predict environmental impacts on the product (Sennaar, 2019).

The internet of Things (IoT) is a system that can transfer data over the network without requiring machine-to-machine and human-to-machine interaction for the task it will perform. IoT sensor components technology is used to collect and measure environmental factors and variables. While all agricultural processes are increasingly connected to data to be obtained from IoT devices, IoT applications include yield evaluation, geospatial and temporal mapping and sampling, pest and weed management system, smart irrigation, and sensitive fertilization. This system specifically assists with weed management systems, water stress assessments and vegetation indexes. In addition, it can be successfully used in smart irrigation systems based on weather-adjusted plant and soil stress levels (Keswani et al., 2019), in the eradication of diseases and pests through early detection and precise targeting (Obasekore et al., 2019), in yield estimation (Sinwar et al., 2020) and harvest planning (Athani et al., 2017), and in estimating optimal nutrient requirements (Suganya et al., 2019).

4. FARMING BY DRONE

Remote-controlled drones can adopt the vision of precision computing for spraying, surveying crops and herds, analysing and transmitting real-time data to other equipment and facilities (Goedde et al., 2020). Drones are used in monitoring crop health and irrigation equipment, weed identification, herd and wildlife monitoring, and disaster management (Veroustraete, 2015; Natu and Kulkarni, 2016; Ahirwar et al., 2019). UAVs technology, which is a combination of robotics, computing, AI, IoT and information and communication technologies (ICT), practically eliminates the limitation of detection and imaging via satellite due to weather, cloud, landforms and roughness (Qureshi et al., 2022). As a result of the use of UAV_S or drones' precision agriculture monitoring, fertilizer and pesticide spraying, plant monitoring, mapping and remote sensing methods in agriculture, it has been possible to identify anomalies and potential problems, obtain information on good management, monitor temporal changes and plant leaf nitrogen contents, detect plant health problems, and prevent of wasting human time and effort. By monitoring the biological, chemical and physical properties of the soil through different monitoring systems in agricultural management systems, it contributes to taking the necessary measures to improve soil quality.

5. CROP, LIVESTOCK NATURAL RESOURCES MONITORING

Connectivity simplifies observation and care of crops, integrates weather, irrigation, nutrients, and other systems, and facilitates resource use and could improve resource use and yields by accurately identifying and predicting deficiencies. On the other hand, nowadays, optical, mechanical, air flow, electrochemical, and location sensors have started to be used more and more in the field of agriculture. The sensors can provide images for Farmers to make accurate and more informed decisions at the appropriate time and for early warning of disease and pest, while smart monitoring provides the ability to optimize harvest, monitor crop quality traits and increase revenue (Goedde et al., 2020).

The use of remote sensing for agriculture has started recently, it can give comprehensive information about biomass and yield, monitoring of stress factors, rotations. Previous researchers emphasized that with the use of remote sensing and monitoring technologies, water quality can be evaluated (Gholizadeh et al., 2016), soil maps can be captured in medium resolution (Gómez et al., 2016), and biological diversity could be monitored, and species-specific data can be captured (Hodgson et al., 2018). As an emerging technology in agriculture, AI has increased crop production and improved monitoring, harvesting, processing, and marketing. Yield predictions were made in wheat (Pantazi et al., 2016; Fu et al., 2020), sorghum (Zannou and Houndji, 2019), soybean (Maimaitijiang et al., 2020), rice (Gandhi et al., 2016), tomatoes (Yamamoto et al., 2014), pepper (Gholipoor and Nadali, 2019), apricot (Blagojević et al., 2016), and apple (Ji et al., 2021) with artificial intelligence tools such as machine learning algorithms, and deep and artificial neural networks. On the other hand, by using neural network algorithm, early yield estimation of apples using fruit features (Cheng et al., 2017) and strawberry yield estimation using deep neural network and unmanned aerial vehicle images by using number of strawberry flowers (Chen et al., 2019). Image recognition is one of the most important areas. Developments in unmanned aerial vehicles reduce the cost of monitoring plant growth in precision agriculture and enable the identification of low productive and diseased areas, while aerial remote sensing and monitoring technologies increase the effectiveness of high-resolution mapping, wildlife counts and biodiversity monitoring.

UAS technologies allow monitoring of plant growth parameters at the plant level and can be used in agricultural processes such as irrigation, fertilization and weed control. In recent years, innovations that have increased the capacity to collect, process and analyse agricultural data include digitization, which enables the conversion of data and processes into readable format, as well as datafication that can be monitored, tracked, analysed, and optimized, allowing real-time monitoring and predictive analysis.

Large-scale livestock management, body sensors and environmental sensors can monitor temperature, water consumption, heart rate, location, and prevent disease and epidemics and detect hazards, and adjust weather and heating in barns can improve living conditions (Goedde et al., 2020). By using machine learning algorithms, individual animal analyses such as separation of animals (Nahari et al., 2017), estrus and mating behaviours in cattle (Tsai and Huang, 2014), and detection of sick broilers (Zhuang et al., 2018) could be performed. Technologies that monitor drinking, feeding behaviour and health status of cattle are used. With monitoring systems aimed at collecting and analysing data, the temperature, behaviour, health and nutrition insights needed by the farmer in precision livestock farming are provided, animal productivity is increased, activity, health problems and welfare can be evaluated, and animal health can be protected (Schillings et al., 2021). While systems are being developed

that enable monitoring animal welfare and early intervention about anomalies, using smart technologies such as sensors, cameras and computers (Rose and Chilvers, 2018; Norton et al., 2019); on the other hand, precision livestock technologies, which are designed to support the farmer, could control the productivity and environmental effects of animals as well as health and welfare parameters (Berckmans, 2014).

6. SMART FARMING AND AGRICULTURE 4.0 AND 5.0

Interchangeable concepts such as precision agriculture, precision approach, smart agriculture, remote sensing, digital agriculture, information intensive agriculture, variable rate technology, site specific crop management, agriculture 5.0, and digital agriculture or farming have emerged to describe smart agricultural production systems that use today's innovative technologies (Martos et al., 2021). The technologies it uses are summarized in four stages as guidance, information management, application, and data analysis technologies. While Guidance technologies cover all kinds of automatic routing based on hardware and software, application technologies include applications such as variable rate irrigation and variable rate nutrients, irrigation, seeding, plant protection agents, and precision weed control (Dayıoğlu and Türker, 2021). Smart agriculture technologies with variable rate applications not only reduce the input cost, but also increase the efficiency and quality of production (Wolfert et al., 2017; Balafoutis et al., 2020, Boursianis et al., 2022). Today, agricultural RS is evolving towards monitoring functional properties such as leaf nitrogen content, leaf functions and pigment, designing new algorithms, developing artificial intelligence and sensor technologies instead of structural parameters (Lary et al., 2016; Martos et al., 2021).

Smart agriculture aims to optimize the inputs of applications such as environmental conditions, growth status, irrigation water, soil condition, pests and fertilizers, weed management and greenhouse production, as well as reducing costs and increasing agricultural productivity. Unmanned aerial systems (UAS) through sensing and communication are considered as ground-breaking technologies in this agricultural system (Zhang and Kovacs, 2012), and their use in agriculture is becoming widespread by providing monitoring and decision support. Remote sensing is one of the most important technologies used in smart agriculture, and as UAV technology develops, its use in agriculture will continue expanding (Maes and Steppe, 2019). UAV-based smart agriculture technology appears to be an important instructive for precision farming. In precision agriculture, UAV is used in plant modelling, yield management, predicting the final yield, spectral imaging, smart sensor integration, weed detection and management, phenotyping, and Vegetation indices extraction (Huang et al., 2018; Boursianis et al., 2022).

On the other hand, today's Agriculture 4.0 technologies include monitoring, control, forecasting and logistics applications. Within the scope of Agriculture 4.0, there are monitoring applications such as air and greenhouse, plant, soil, water, and animal monitoring, as well as control applications such as smart greenhouses, fertilization systems, irrigation systems, weed, pest and disease control and harvesting systems (Araújo et al., 2021). Monitoring allows the farmers to make fast and accurate decisions, to intervene in a timely manner, to increase efficiency, and to save time and costs. While profitability and sustainability are ensured from real-time data by using Precision Agriculture, IoT and Information and Communication Technologies (ICT) (Mohanraj et al., 2016), and climate and development conditions are monitored in smart greenhouses using these systems, necessary precautions can be taken on time and plants can be grown with the lowest level of human intervention possible (Bibri, 2018).

7. CONCLUSION

More than ever, scientific, and technological advances are needed to cope with the challenges faced in agriculture and which will increase in frequency in the future, as well as to increase productivity. Although there are many obstacles and problems to be solved, the agricultural system is gradually evolving into various innovative technologies such as IoT, UAV, artificial intelligence, machine learning, which can increase yield, quality, and profit. Digital new technologies such as the internet of things, artificial intelligence, cloud computing, big data, drones and robotics could make processes more efficient, contribute to smart decision making, safe, quality and sustainable food production. These new technologies can improve yield and quality, reduce costs, increase soil salinity-reducing precision irrigation and plant nutrient use efficiency, as well as reduce pollution with efficient rational fertilization and pesticide use. The agriculture of the future must find cost-effective solutions and overcome challenges, especially water resource scarcity, temperature changes, food scarcity and waste. Selection of key features, machine and deep learning models in all crops is required for the future. The incorporation of biosensors in plants may be effective in measuring plant molecular processes, nutrient assimilation, antioxidant production, ethylene level indicating fruit ripening and other important parameters. While past and current field data can be used to predict soil fertility, undernourished plants in a particular area may be indicative of conditions such as salt and drought stress.

REFERENCE

1. Ahirwar, S., Swarnkar, R., Bhukya, S., Namwade, G. (2019). Application of drone in agriculture. Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci. 8 (1), 2500–2505.
2. Alreshidi, E. (2019). Smart sustainable agriculture (SSA) solution underpinned by internet of Things (IoT) and artificial intelligence (AI). Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl., 10 (5), 93-102.
3. Araújo, S.O., Peres, R. S., Barata, J., Lidon, F., Ramalho, J.C. (2021). Characterising the Agriculture 4.0 Landscape-Emerging Trends, Challenges and Opportunities. Agronomy, 11 (667), 1-37.
4. Athani, S. Tejeshwar, C.H., Patil, M.M. Patil, P., Kulkarni, R. (2017). Soil moisture monitoring using IoT enabled Arduino sensors with neural networks for improving soil management for farmers and predict seasonal rainfall for planning future harvest in North Karnataka-India. Proceedings of the International Conference on IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud, I-SMAC, 43–48.
5. Balafoutis, A.T., Evert, F.K.V., Fountas, S. (2020). Smart farming technology trends: economic and environmental effects, labor impact, and adoption readiness. Agronomy, 10, 743.
6. Balafoutis, A.T., Beck, B., Fountas, S., Tsiropoulos, Z., Vangeyte, J., van der Wal, T., Soto-Embodas, I., G´omez-Barbero, M., Pedersen, S.M. (2017). Smart farming technologies-description, taxonomy and economic impact, in Precision Agriculture: Technology and Economic Perspectives, Springer International Publishing, Cham, 21–77.
7. Barré, P., Stöver, B. C., Müller, K. F., Steinhage, V. (2017). LeafNet: A computer vision system for automatic plant species identification. Ecol. Inform., 40, 50-56.
8. Berckmans, D. (2014). Precision livestock farming technologies for welfare management in intensive livestock systems. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz. 33, 189–196.

9. Bibri, S.E. (2018). The IoT for smart sustainable cities of the future: An analytical framework for sensor-based big data applications for environmental sustainability. Sustain. Cities Soc., 38, 230-253.
10. Blagojević, M., Blagojević, M., Ličina, V. (2016). Web-based intelligent system for predicting apricot yields using artificial neural networks. Sci. Hortic., 213, 125-131.
11. Boursianis, A.D., Papadopoulou, M.S., Diamantoulakis, P., Liopa-Tsakalidi, A., Barouchas, P., Salahas G., Karagiannidis, G., Wan, S., Goudos, S.K. (2022). Internet of Things (IoT) and Agricultural Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) in smart farming: A comprehensive review. Internet of Things18, 100187.
12. Chen, Y., Lee, W.S., Gan, H., Peres, N., Fraisse, C., Zhang, Y., He, Y. (2019). Strawberry yield prediction based on a deep neural network using high-resolution aerial orthoimages. Remote Sens., 11(13), 1584.
13. Cheng, H., Damerow, L., Sun, Y., Blanke, M. (2017). Early yield prediction using image analysis of apple fruit and tree canopy features with neural networks. J. Imaging, 3(1), 6.
14. Das, J.V., Sharma, S., Kaushik, A. (2019). Views of Irish farmers on smart farming technologies: An observational study. AgriEngineering, 1 (2), 164–187.
15. Dayıoğlu, M.A., Türker, U. (2021). Digital Transformation for Sustainable Future-Agriculture 4.0: A review. J. Agric. Sci., 27(4), 373-399.
16. Deery, D., Jimenez-Berni, J., Jones, H., Sirault, X., Furbank, R. (2014). Proximal remote sensing buggies and potential applications for field-based phenotyping. Agronomy, 4, 349–379.
17. Dela Cruz, J.R., Baldovino, R.G., Bandala, A.A., Dadios, E.P. (2017). Water usage optimization of smart farm automated irrigation system using artificial neural network. 5th International Conference on Information and Communication Technology (ICoIC7), 17-19 May 2017, Melaka, Malaysia.
18. Dyrmann, M., Karstoft, H., Midtiby, H.S. (2016). Plant species classification using deep convolutional neural network. Biosyst. Eng., 151, 72-80.
19. Fu, Z., Jiang, J., Gao, Y., Krienke, B., Wang, M., Zhong, K., Cao, Q., Tian, Y., Zhu, Y., Cao, W., Liu, X. (2020). Wheat growth monitoring and yield estimation based on multi-rotor unmanned aerial vehicle. Remote Sens. 12 (3), 508.
20. Gandhi, N., Petkar, O., Armstrong, L.J. (2016). Rice crop yield prediction using artificial neural networks. Paper presented at the 2016 IEEE Technological Innovations in ICT for Agriculture and Rural Development (TIAR), 15-16 July 2016.
21. Gholipoor, M., Nadali, F. (2019). Fruit yield prediction of pepper using artificial neural network. Sci. Hortic., 250, 249-253.
22. Gholizadeh, M., Melesse, A., Reddi, L. (2016). Spaceborne and airborne sensors in water quality assessment. Int. J. Remote Sens., 37/14, 3143-3180.
23. Goedde, L., Katz, J., Ménard, A., Revellat, J. (2020). Agriculture's connected future: How technology can yield new growth. McKinsey and Company, https://www.mckinsey.com/industries/agriculture.
24. Gómez, C., White, J., Wulder, M. (2016). Optical remotely sensed time series data for land cover classification: A review. J. Photogramm. Remote Sens., 116, 55-72.
25. Hodgson, J.C., Mott, R., Baylis, S.M., Pham, T.T., Wotherspoon, S., Kilpatrick, A.D., Segaran, R.R., Reid, L., Terauds, A., Koh, L.P. (2018). Drones count wildlife more accurately and precisely than humans. Methods Ecol. Evol., 9(5), 1160-1167.
26. Huang, H., Deng, J., Lan, Y., Yang, A., Deng, X., Zhang, L. (2018). A fully convolutional network for weed mapping of unmanned aerial vehicle (UAV) imagery. PLoS One, 13 (4), e0196302.
27. Jha, K., Doshi, A., Patel, P., Shah, M. (2019). A comprehensive review on automation in agriculture using artificial intelligence. Artif. Intel. Agric., 2, 1–12.

28. Ji, J., Zhu, X., Ma, H., Wang, H., Jin, X., Zhao, K. (2021). Apple fruit recognition based on a deep learning algorithm using an improved lightweight network. Appl. Eng. Agric., 37(1), 123-134.
29. Keskin, H., Grunwald, S., Harris, W.G. (2019). Digital mapping of soil carbon fractions with machine learning. Geoderma, 339, 40–58.
30. Keswani, B., Mohapatra, A.G., Mohanty, A., Khanna, A., Rodrigues, J.J.P.C., Gupta, D., de Albuquerque, V.H.C. (2019). Adapting weather conditions based IoT enabled smart irrigation technique in precision agriculture mechanisms. Neural. Comput. Appl., 31, 277–292.
31. Lary, D.J., Alavi, A.H., Gandomi, A.H., Walker, A.L. (2016). Machine learning in geosciences and remote sensing. Geosci. Front., 7, 3–10.
32. Maes, W.H., Steppe K. (2019). Perspectives for remote sensing with unmanned aerial vehicles in precision agriculture, Trends Plant Sci., 24 (2), 152 – 164.
33. Maimaitijiang, M., Sagan, V., Sidike, P., Hartling, S., Esposito, F., Fritschi, F.B. (2020). Soybean yield prediction from UAV using multimodal data fusion and deep learning. Remote Sens. Environ., 237,111599.
34. Martos, V., Ahmad, A., Cartujo, P., Ordoñez, J. (2021). Ensuring agricultural sustainability through remote sensing in the era of agriculture 5.0. Appl. Sci., 11, 5911.
35. Mohanraj, I., Ashokumar, K., Naren, J. (2016). Field monitoring and automation using IOT in agriculture domain. Procedia Comput. Sci., 93, 931-939.
36. Mondino E.B., Gajetti M. (2017). Preliminary considerations about costs and potential market of remote sensing from UAV in the Italian viticulture 30 context. Eur. J. Remote Sens., 50 (1), 310–319.
37. Morellos, A., Pantazi, X.-E., Moshou, D., Alexandridis, T., Whetton, R., Tziotzios, G., Wiebensohn, J., Bill, R., Mouazen, A. M. (2016). Machine learning based prediction of soil total nitrogen, organic carbon and moisture content by using VIS-NIR spectroscopy. Biosyst. Eng., 152, 104–116.
38. Nahari, R.V., Jauhari, A., Hidayat, R., Alfita, R. (2017). Image segmentation of cows using thresholding and k-means method. Int. J. Adv. Eng. Manag. Sci., 3(9), 913–918.
39. Natu, A.S., Kulkarni, S. (2016). Adoption and utilization of drones for advanced precision farming: A review. Int. J. Recent Innov. Trends Comput. Commun. 4, 563–565.
40. Norton, T., Chen, C., Larsen, M.L.V., Berckmans, D. (2019). Review: precision livestock farming: building “digital representations” to bring the animals closer to the farmer. Animal, 3, 3009–3017.
41. Obasekore, H., Fanni, M., Ahmed, S.M. (2019). Insect killing robot for agricultural purposes,” IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, AIM, 1068–1074.
42. OECD (2017). Going digital: making the transformation work for growth and well-being. meeting of the OECD Council at Ministerial Level Paris, 7-8 June 2017, www. Oecd.org.
43. OECD (2022). Digital innovations and the growing importance of agricultural data. OECD Publishing, Paris.
44. Padarian, J., Minasny, B., McBratney, A.B. (2020). Machine learning and soil sciences: a review aided by machine learning tools. Soil, 6(1), 35–52.
45. Pantazi, X.E., Moshou, D., Alexandrididis, T., Whetton, R., Mouazen, A.M. (2016). Wheat yield prediction using machine learning and advanced sensing techniques. Comput Electron Agric., 121, 57-65.
46. Partel, V., Charan Kakarla, S., Ampatzidis, Y. (2019). Development and evaluation of a lowcost and smart technology for precision weed management utilizing artificial intelligence. Comput. Electron. Agric., 157, 339–350.

47. Pivoto, D., Waquil, P.D., Talamini, E., Finocchio, C.P.S., Corte, V.F.D., de Vargas Mores G. (2018). Scientific development of smart farming technologies and their application in Brazil Inf. Process. Agric., 5 (1), 21 – 32.
48. Qureshi, T., Saeed, M., Ahsan, K., Malik, A.A. (2022). Smart agriculture for sustainable food security using ınternet of Things (IoT)**.** Wirel. Commun. Mob. Comput., Volume 2022, 9608394.
49. Rose, D.C., Chilvers, J. (2018). Agriculture 4.0: Broadening responsible innovation in an era of smart farming. Front. Sust. Food Syst. 2,87.
50. Sanderman, J., Savage, K., Dangal, S.R.S. (2019). Mid-infrared spectroscopy for prediction of soil health indicators in the United States. Soil Sci. Soc. Am. J., 84, 251–261.
51. Savitha, M., UmaMaheshwari, O.P. (2018). Smart crop field irrigation in IOT architecture using sensors. Int. J. Adv. Res. Comput. Sci. 9 (1), 302–306.
52. Schillings, J., Bennett, R., Rose, D.C. (2021). Exploring the potential of precision livestock farming technologies to help address farm animal welfare. Front. Anim. Sci. 2,639678.
53. Sennaar, K. (2019). AI in Agriculture-Present Applications and Impact. https://emerj.com/asector-overviews/ai-agriculture-present-application-impact/.
54. Shekhar, Y., Dagur, E., Mishra, S., Tom, R.J., Veeramanikandan, M., Sankaranarayanan, S., (2017). Intelligent IoT based automated irrigation system. Int. J. Appl. Eng. Res. 12 (18), 7306–7320.
55. Sinwar, D., Dhaka, V.S., Sharma, M.K., Rani, G. (2020). AI-based yield prediction and smart irrigation, Springer, Singapore.
56. Sishodia, R.P., Ray, R.L., Singh, S.K. (2020). Applications of remote sensing in precision agriculture: A review. Remote Sens. 12, 3136.
57. Suganya, E., Sountharrajan, S., Shandilya, S.K., Karthiga, M. (2019). Chapter 5- IoT in agriculture investigation on plant diseases and nutrient level using image analysis techniques, in Internet of Things in Biomedical Engineering, pp. 117–130, Academic Press.
58. 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. Art. Intel. Agric., 4, 58–73.
59. Tsai, D.M., Huang, C.Y. (2014). A motion and image analysis method for automatic detection of estrus and mating behavior in cattle. Comput. Electron. Agric., 104, 25–31.
60. Veroustraete, F. (2015). The rise of the drones in agriculture. Ecronicon. 2 (2), 1–3.
61. Voulodimos, A., Doulamis, N., Doulamis, A., Protopapadakis, E. (2018). Deep learning for computer vision: A brief review. Comput. Intell. Neurosci., 2018, 7068349.
62. Walter, A., Finger, R., Huber, R., Buchmann, N. (2017). Opinion: Smart farming is key to developing sustainable agriculture. Proc. Natl. Acad. Sci. 114 (24), 6148–6150.
63. Weiss, M., Jacob, F., Duveiller, G. (2020). Remote sensing for agricultural applications: A meta-review. Remote Sens. Environ., 236,111402.
64. Wolfert, S., Ge L., Verdouw, C., Bogaardt, M.J. (2017). Big data in smart farming-A review, Agric. Syst.,153, 69-80.
65. Wulder, M.A., Loveland, T.R., Roy, D.P., Crawford, C.J., Masek, J.G., Woodcock, C.E., Allen, R.G., Anderson, M.C., Belward, A.S., Cohen, W.B. (2020). Current status of Landsat program, science, and applications. Remote Sens. Environ. 225, 127–147.
66. Yamamoto, K., Guo, W., Yoshioka, Y., Ninomiya, S. (2014). On plant detection of intact tomato fruits using image analysis and machine learning methods. Sensors, 14(7), 12191-12206.

67. Zannou, J.G.N., Houndji, V.R. (2019). Sorghum yield prediction using machine learning. 3rd International Conference on Bio-engineering for Smart Technologies (BioSMART), 24-26 April 2019, Paris, France.
68. Zecha C.W., Link J., Claupein W. (2013). Mobile sensor platforms: categorisation and research applications in precision farming. J. Sens. Sens. Syst., 2 (1), 51–72.
69. Zhang, C., Kovacs, J.M. (2012). The application of small unmanned aerial systems for precision agriculture: A review. Precis. Agric. 13 (6), 693–712.
70. Zheng, C., Abd-Elrahman, A., Whitaker, V. (2021). Remote sensing and machine learning in crop phenotyping and management, with an emphasis on applications in strawberry farming. Remote Sens. 13, 531.
71. Zhuang, X., Bi, M., Guo, J., Wu, S., Zhang, T. (2018). Development of an early warning algorithm to detect sick broilers. Comput. Electron. Agric., 144, 102–113.

MADEN VE İNŞAAT FALİYETLERİ AÇISINDAN KIYI KENAR ÇİZGİSİNE YAKIN ALANLARDA ÇEVRESEL RİSK ETMENLERİNİN İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI VE UZAKTAN ALGILAMA İLE TESPİT EDİLMESİ: ANTALYA- MANAVGAT ÖRNEĞİ

DETECTION OF ENVIRONMENTAL RISK FACTORS IN AREAS CLOSE TO THE SHORELINE IN TERMS OF MINING AND CONSTRUCTION ACTIVITIES BY UNMANNED AIRCRAFT VECHILES AND REMOTE SENSING: ANTALYA-MANAVGAT EXAMPLE

Dr. Öğr. Üyesi, Cevdet Bertan GÜLLÜDAĞ
Akdeniz Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü
ORCID No: 0000-0001-5777-1808

ÖZET

Akdeniz kıyısına yakın yerlerde maden, inşaat, turizm, tarım faaliyetleri bir arada yürütülmektedir. Bu çalışmalar zaman zaman sahil bandında çevresel sorunlar da oluşturabilmektedir. Kıyı kenar çizgisine yasal olarak izin verilenden daha fazla yaklaşılması durumunda bu tehlikeler artabilir. Yıllar içinde farklı jeolojik olaylar sonucunda kıyı çizgisi değişime uğramıştır. Aynı zamanda yeni açık işletme maden sahaları açılmış ve turistik tesisler inşa edilmiştir. Mevcut kıyı kenar çizgisi haritası bu ihtiyacı karşılayamayacak kadar eski kalmıştır. Bu nedenle güncel ve hassas olarak yeniden belirlenmesi önem arz etmektedir. Çalışmada Antalya-Manavgat'ta turistik tesislere yakın ve kıyı çizgisinin yanlış olduğu düşünülen bir alanda uygulama yapılmıştır. İnsansız hava aracı ile %95 doğruluk payına sahip nokta bulutu haritaları oluşturulmuştur. Bu haritalar açılan muayene çukurları ile de jeolojik açıdan desteklenmiştir. Ayrıca uzaktan algılama ile elde edilen haritalarla da buffer analizleri yapılmıştır. Böylece kıyıya yakın çevresel risk oluşturabilecek ve yasal olarak bulunmaması gereken tesisler de tespit edilmiştir. Çalışmanın tüm sahil şeridinde genişletilmiş şekilde ve ziraat, turizm, harita gibi farklı disiplinlerle ortak olarak yapılması ileriye dönük korumaya yönelik yeni eylem planları oluşturulmasını sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Maden, Nokta Bulut, İHA, Kıyı kenar çizgisi, Manavgat, Uzaktan Algılama

ABSTRACT

Mining, construction, tourism and agriculture activities are carried out together in places close to the Mediterranean coast. These activities can also create environmental problems on the coastline from time to time. These hazards may increase if the shoreline is approached any closer than is legally permissible. Over the years, the shoreline has changed because of different geological events. At the same time, new open pit mining sites were opened, and touristic facilities were built. The current shoreline map is too obsolete to meet this need. For this reason, it is important to determine shoreline up-to-date and sensitively. In the study, a practice was made in an area close to touristic facilities in Antalya-Manavgat and where the shoreline is thought to be wrong. Point cloud maps with 95% accuracy were created with an unmanned aerial vehicle (UAV). These maps were also supported geologically by the

boreholes. In addition, buffer analyzes were made with maps obtained by remote sensing. Thus, facilities that may pose an environmental risk close to the coast and that should not be legally present have also been identified. Expanding the study on the entire shoreline and jointly with different disciplines such as agriculture, tourism and cartography will lead to the creation of new action plans for future protection.

Keywords: Mine, Point Cloud, UAV, Shoreline, Manavgat, Remote Sensing

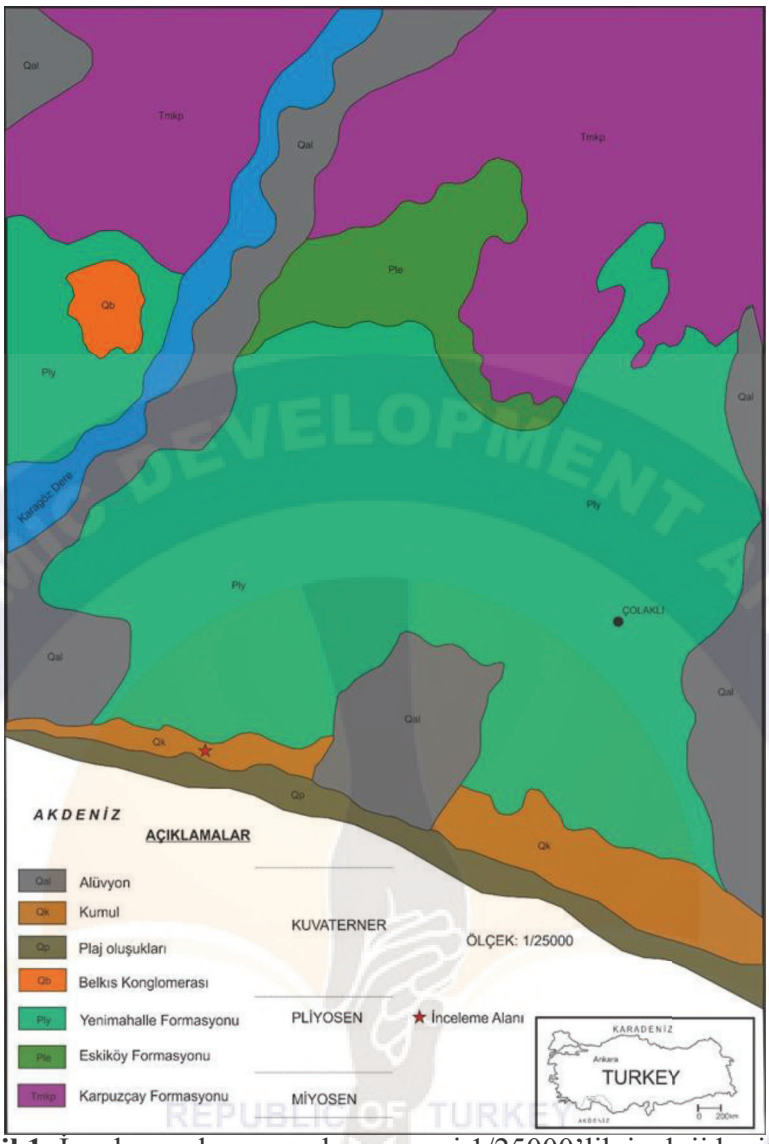
1. GİRİŞ

Her ülkede olduğu gibi Türkiye'de de bir kıyı kanunu bulunmaktadır. Bu kanun Kıyı Kenar Çizgisini; deniz, tabii ve suni göl ve akarsularda, kıyı çizgisinden sonraki kara yönünde su hareketlerinin oluşturduğu kumluk, çakıllık, kayalık, taşlık, sazlık, bataklık ve benzeri alanların doğal sınırı olarak tanımlar. Kıyıya yakın (0-500 m) mesafelerde kirleticilerin belirlemesi, alınacak çevresel önlemler açısından oldukça önemlidir. Bu riskler insan kaynaklı olabileceği gibi doğal yollarla da ortaya çıkabilir. Kıyı izleme, doğal kaynakların yönetilmesi, sediman taşınması gibi faktörlerin tespitinde İHA'lar kullanılabilir (Aykut, 2019). Ayrıca kıyı şeridinde Uzaktan Algılama yöntemleri ile alınan verilerin CBS ortamında işlenmesi sonucunda fark haritaları ile yıllar içerisindeki değişimler ortaya koyulabilir (Sabuncu, 2020). Kanun ve yönetmeliklerde kıyı kenar çizgisi tespitinde değişim zamanının belirtilmemiş olması, kamu kurum, kuruluş ve üçüncü şahıslar arasında problemlerin doğmasına neden olmaktadır. Kıyı kenar çizgisi tespitinde son yetmiş-seksen yıl gibi bir sürenin geçmişe yönelik olarak uygulanması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Antalya doğusu sahillerindeki bu sorunlar jeolojik, jeomorfolojik ve zirai gözlemlerle bu sorunlar çözülebilir (Görmüş vd., 2017). Bu çalışmada da İHA'larla alınan görüntülerle nokta bulut haritaları yardımıyla kıyı kenar çizgisi düzeltmesi, kıyıya yakın alanlardaki çevresel risk faktörlerinin jeolojik bulgulara dayanan gözlemler incelenmiştir.

.

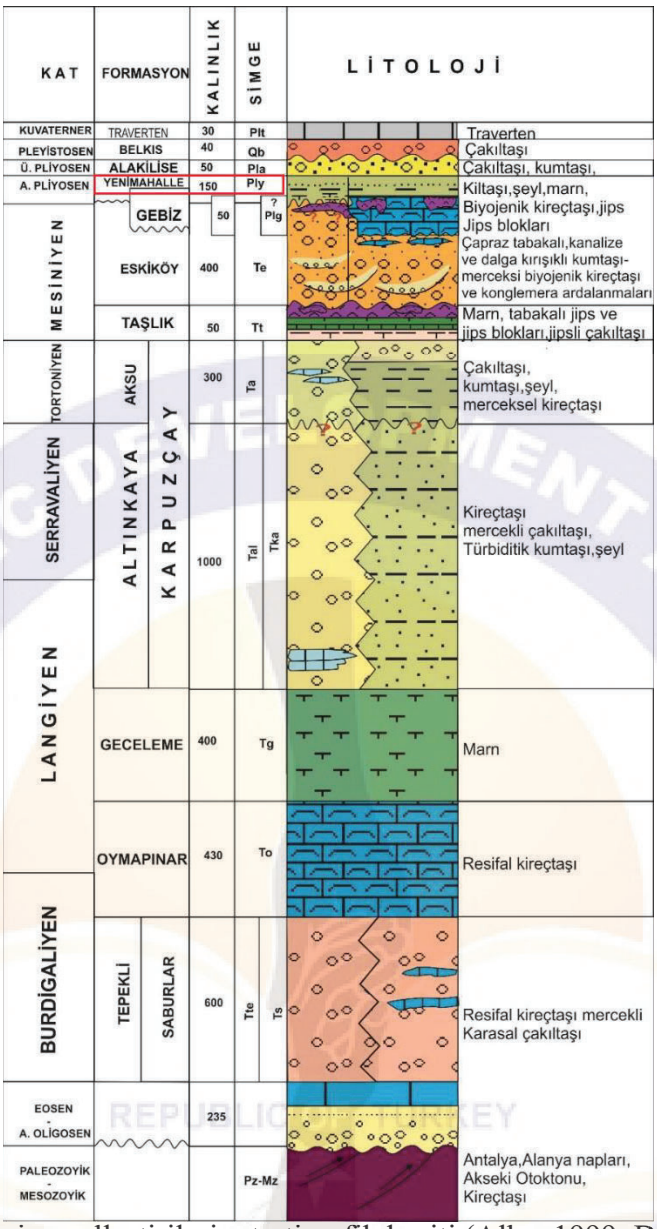
2. JEOLOJİK BULGULAR

İnceleme alanı ve yakın çevresi MTA tarafından oluşturulan 1/100.000 ölçekli L-12 pafta sınırlarında yer almaktadır (Şenel, 1997). Şekil 1'de inceleme alanı ve yakın çevresini de sınırlarına alan 1/25000'lik ayrıntılı jeoloji haritası yer almaktadır. Antalya baseni stratigrafisi incelendiğinde Akseki otoktonunun güney sınırını temsil eden Pirnos bloğu ve allokton (taşınmış) konumlu Antalya napları yüzeylenir . Alanya naplarından da küçük mostralara rastlanır. Bu birimlerin üzerine paraotokton Orta Eosen yaşlı Kulalar Formasyonu ile neootokton Üst Burdigaliyen-Kuvaterner aralığında çökelmiş kayaç birimleri yer alır. İnceleme alanında Beydağları otoktonu izlenmez. Allokton konumlu Antalya Napları üzerine neootonton örtü kaya birimi Burdigaliyen yaşlı Kiriş Formasyonu, Üst Burdigaliyen-Serravaliyen yaşlı Karpuzçay Formasyonu, Alt Messiniyen yaşlı Taşlık Formasyonu, Pliyosen yaşlı Gebiz Formasyonu, Pliyosen yaşlı Yenimahalle Formasyonu ve Kurşunlu Formasyonu, Kuvaterner yaşlı Antalya travertenleri, Belkıs Konglomerası, yamaç molozu, alüvyon, kumul, plaj oluşumları yer alır.



Şekil 1. İnceleme alanı ve yakın çevresi 1/25000'lik jeoloji haritası.

İnceleme alanı yakın çevresi Yenimahalle Formasyonu sınırlarında yer almaktadır (Şekil 2). Yenimahalle Formasyonu ilk kez Akay vd. (1985) yılında tanımlanmıştır. Poisson (1977) bu birimleri Çolaklı marn ve kumları olarak tanımlamıştır. Yenimahalle Formasyonu Aksu, Gebiz, Manavgat civarında gözlenir. Genel olarak kiltaşı-kumtaşı, şeyl, marn ardalanmasından oluşur. Yenimahalle Formasyonu kot olarak değişken seviyelerde gözlendiğinden üç kısımda kayaç tiplerinin karakterize olduğu anlaşılmaktadır. Formasyonun alt seviyelerinde şeyl, marn, orta seviyelerinde kumtaşı ve çamurtaşı, üst seviyelerinde ise kumtaşı hâkimdir. Genel olarak bakıldığında gri, yeşilimsi orta-kalın katmanlı marn, şeyl, kiltaşı, silttaşı, kumtaşı ardalanması izlenir (Şekil 2).



Şekil 2. Antalya baseni genelleştirilmiş stratigrafik kesiti (Alkan1999; Dündar 2020) (Kırmızı çerçeve inceleme alanına ait formasyonu belirtir).

3. ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada Antalya ili Manavgat ilçesi sınırlarında yer alan ve kıyıya yakın bölgedeki inşaat, maden gibi çevre ve insan sağlığını olumsuz etkileyen faktörlerin İnsansız Hava Araçları ile tespit edilmesi amaçlanmıştır. Kıyı kenar çizgisinin yanlış çizildiği düşünülen bu bölgenin seçilmesinde inceleme alanında çok sayıda turistik tesis olması da etkili olmuştur. İnşaat, maden, turizm faaliyetlerinin bir arada yürütüldüğü inceleme alanında çevre ve insan sağlığını olumsuz etkileyecek faktörler bulunmaktadır. Şekil 3'te çalışmanın iş akış şeması yer almaktadır.

Şekil 3. Çalışmanın iş akış şeması.

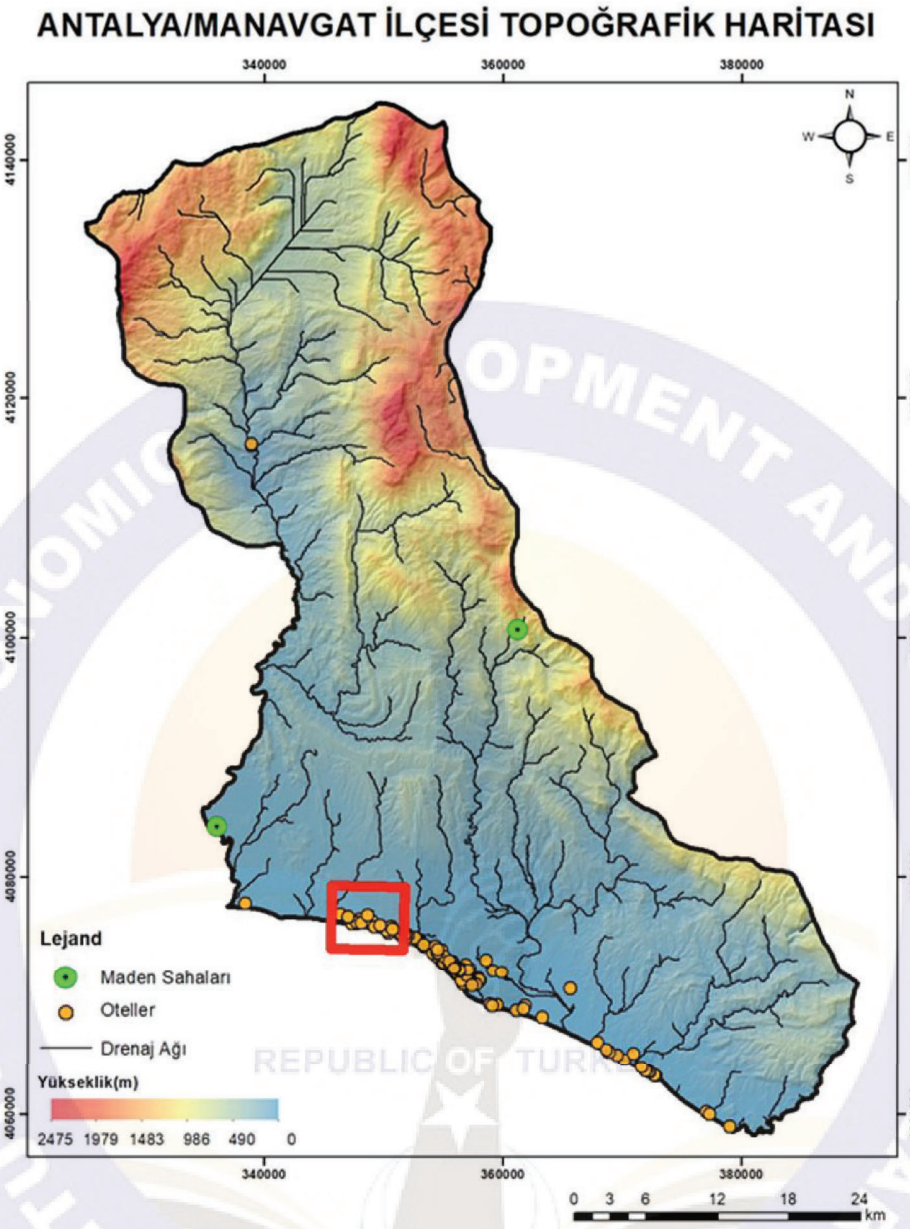
Çalışmada GPS, Total Station, Lazer Scanner Nivo, İnsansız Hava Aracı gibi modern ölçme aletleri, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri araçları kullanılmıştır. Elde edilen veriler jeolojik bulgularla desteklenmiştir.

Çalışmada öncelikli olarak problemli bir saha bulunması ile başlanmıştır. Kıyı kenar çizgisinin düzeltilmesi ihtiyacı duyulması, maden, turizm, inşaat faaliyetlerinin bir arada yürütülmesi, drenaj hattı barındırması gibi nedenlerle Antalya ili Manavgat ilçesinde lokal bir alan tespit edilmiştir.

Uzaktan Algılama yöntemleriyle bölgedeki oteller, drenaj hatları, maden sahaları belirlenerek CBS araçlarıyla sayısallaştırılmıştır. Ardından sorunlu bölgede incelemeler yapılmıştır. Jeolojik bulguları desteklemek amacıyla muayene çukurları açılmıştır. Buradan çıkarılan birimler tipik formasyon ile kıyaslanmıştır. Ardından inceleme alanında yer kontrol noktaları belirlenmiştir. Hassas koordinat alımları yapılarak uçuş sahası ve rotası oluşturulmuştur. İHA ile yapılan uçuş

sonrasında elde edilen verilerle inceleme alanının nokta bulut haritası çıkarılmıştır. Çalışmada kullanılan multikopter örneği Şekil 4'te verilmiştir. Kıyı kenar çizgisinin geçmesi gereken hattı İHA ile alınan hassas haritalama ile belirlenmiştir. İnceleme alanını sınırlarındaki otel, drenaj hatları, maden sahası ve kıyı kenar çizgisini içeren harita Şekil 5'te yer almaktadır.

Şekil 4. Çalışmada kullanılan multikopter İnsansız Hava Aracı örneği.



Şekil 5. Çalışma alanında yer alan maden sahaları ve oteller.

4. BULGULAR

İnceleme alanı içinde muayene çukuru açılarak incelemeler yapılmıştır Yaklaşık 150 cm toprak dolgusuna rastlanmıştır. Toprak dolgusunun alt kısımlarına doğru kumullar gözlenmiştir. Kumulun hemen altında ise silt, killi zemine ulaşılmıştır (Şekil 6). Yaklaşık 170 cm- 200 cm derinlikte gözlenen bu silttaşı, kiltaşı litolojisi Yenimahalle Formasyonu özelliklerini taşır. Bu nedenle malzemenin otokton olduğu ve taşınmadığı düşünülmektedir.

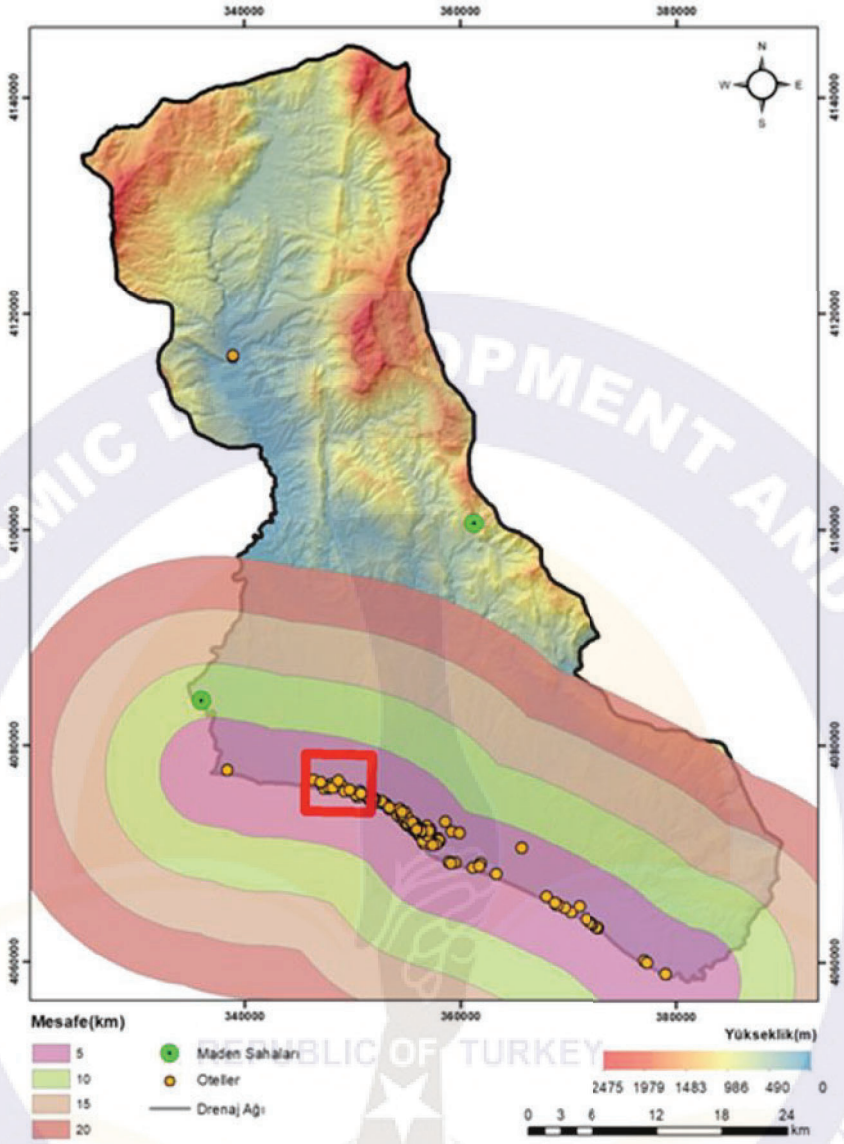
Şekil 6. (a) Muayene çukur kazısı ve örnek alımı, (b) Kumlu, Siltli, killi zemin örneği, (c) Toprak dolgusu ardından kumlu, siltli killi zemine ulaşılan derinlik.

İnceleme alanında bulunan ve kıyıya yakın bir dere (tatlı su kaynağı) yer almaktadır. İnceleme alanı sınırları içinde yer alan bu derenin DSİ (Devlet Su İşleri) tarafından ıslah edilerek kontrol altına alınmış olduğu, risk teşkil etmediği tespit edilmiş ve fotoğraflanmıştır (Şekil 7). Dere kıy iç kesimlerinden devam ederek 600 metre mesafe sonunda denize ulaşmaktadır ve inceleme alanından herhangi bir tatlı yüzey su kaynağı geçmemektedir. Eğimin az olması ve drenaj (akarsu yataklarının) hatlarının bulunmaması taşkın olasılığını ortadan kaldırmaktadır.

Şekil 7. Çalışma alanı sınırlarında yer alan ıslah edilmiş dere

Çevresel risk etmenlerini tespit etmek amacıyla yapılan tampon bölge (buffer) analizi ile kıyıya 5'er km'lik aralıklarla haritalama yapılmıştır (Şekil 8). Kıyıya ilk 5 km mesafede otellerin yoğunlukta olduğu gözlenmiştir. Bu bölgede kıyı kenar çizgisinin doğru çizilmemesi nedeniyle bazı yapıların yasal sınırın içinde kaldığı tespit edilmiştir. İkinci 5 km mesafede de maden ocakları yer almaktadır. Madenlerin uçucu tozları kıyı alanlarına rüzgârlarla zararlar

verebilmektedir. Bu nedenle tedbir alınması gerekmektedir.



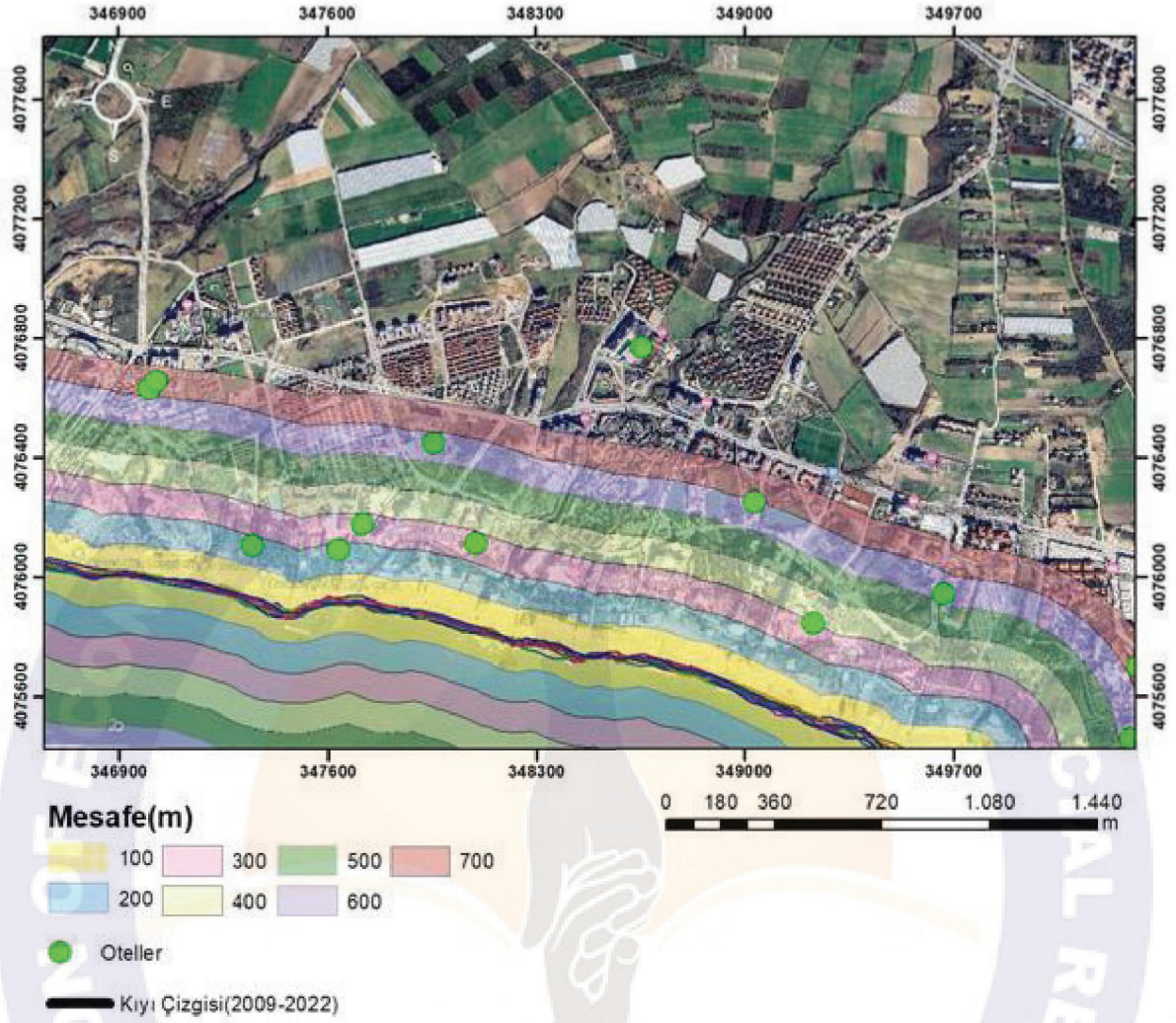
Şekil 8. İnceleme alanındaki drenaj hatlarına ve otellere 5-20 km mesafede atılmış tampon bölgeler.

Hatalı olduğu düşünülen kıyı kenar çizgisinin düzeltilmesi çalışmasında kıyı hattı boyunca İHA ile ölçüm yapılmıştır. Yapılan çalışma ile nokta bulutu haritası çıkarılmıştır. Günümüzde nokta bulut haritaları gerçek koordinatlarla veri üretebilme, üç boyutlu model oluşturma, hassas ve güvenilir olması, düşük maliyetlerle haritalama yapılabilmesi gibi nedenlerle tercih edilmektedir. Bu çalışmada da sayılan nedenlerden ötürü nokta bulut haritaları oluşturulmuştur (Şekil 9).

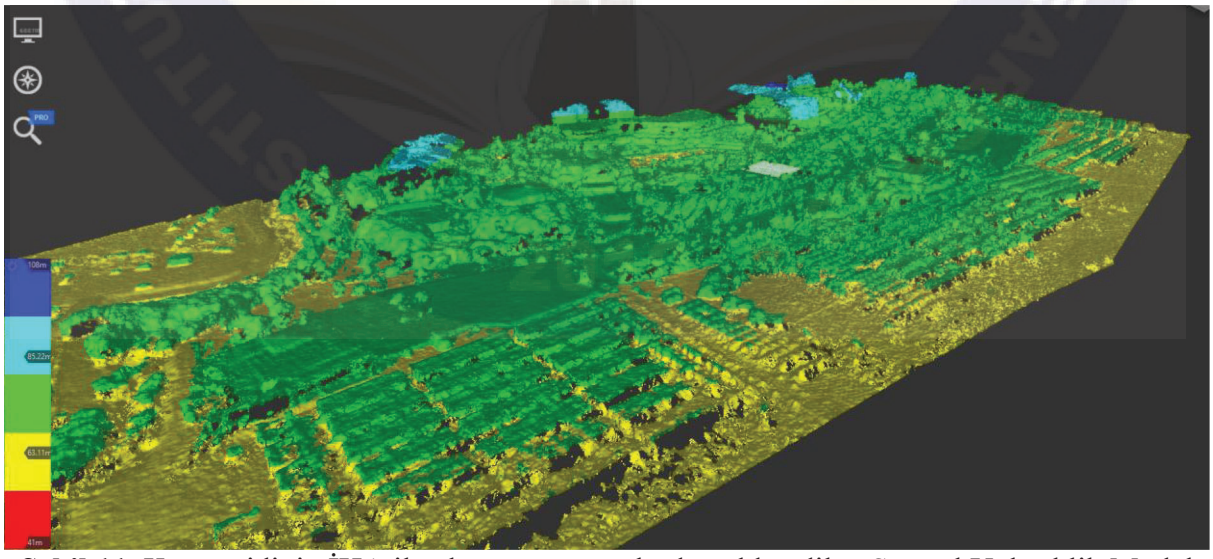
Şekil 9. Kıyı şeridinden alınmış nokta bulut haritası.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

1950'li yıllardan bu yana olan değişim incelendiğinde kıyı kenar çizgisindeki kayma çok daha büyük boyutlara ulaşmıştır. Bu nedenle kıyı kenar çizgilerinde yıllar içerisindeki değişimin göz önünde bulundurulması önem arz etmektedir. Yapılan çalışmada da inceleme alanında kıyı kenar çizgisi incelenmiş, 2009-2022 yılları arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Şekil 10'da kıyı kenar çizgisinin değişimi ve 100'er metrelik tampon (buffer) bölge çalışması yer almaktadır. Kıyıya yakın alanlardaki bu yapılaşma çevresel risk faktörleri taşır. Çalışma yapılırken İHA ile elde edilen nokta bulut haritası yardımıyla yapılmış sayısal yükseklik modellemesi dikkate alınmıştır (Şekil 11). Jeolojik bulgulara göre alınan örnekler tipik Alt Pliyosen yaşlı Yenimahalle Formasyonuna ait olduğunu, taşınmadığını göstermektedir. Bu da bölgede akarsu etkisinin çok büyük boyutlarda olmadığını kanıtlar niteliktedir. Ayrıca sayısal yükseklik modelinden de anlaşılacağı üzere eğim kıyıdan iç kesimlere doğru hızlı bir yükseliş oluşturmamaktadır. İnsansız hava aracı ile %95 doğruluk payına sahip nokta bulutu haritaları oluşturulmasıyla mevcut ve önerilen kıyı kenar çizgileri Şekil 12'de verilmiştir. Akdeniz sahil bandında çok sayıda turistik tesis bulunmaktadır. Bu da çalışmanın genişletilerek tüm Antalya il sınırlarındaki tüm Akdeniz sahilinde jeoloji, ziraat, turizm, harita gibi farklı disiplinlerle ortak olarak yapılmasını gerektirmektedir. İleriye yönelik çevresel tahribatın önlenmesi için bu alanlarda yeni kıyı kenar çizgisi çizilerek eylem planları oluşturulmalıdır.



Şekil 10. Kıyı şeridinin Uzaktan Algılama ile 2009-2022 yılları arasındaki değişimi.



Şekil 11. Kıyı şeridinin İHA ile alınmış görüntülerden elde edilen Sayısal Yükseklik Model haritası.

Şekil 12. İHA ile tespit edilmiş mevcut ve önerilen kıyı kenar çizgisi gösterimi.

KAYNAKLAR

1. Akay, E., Uysal, S., Poisson, A., Cravette, J., Muller, C. (1985), "Antalya Neojen havzasının stratigrafisi", Bulletin of the Geological Society of Turkey, 28, 105-119.
2. Alkan, H. (1999), "Manavgat baseninin jeolojisi ve petrol olanakları", TPAO Raporu, 4022.
3. Aykut, N.O. (2019), "İnsansız Hava Araçlarının Kıyı Çizgisinin Belirlenmesinde Kullanılabilirliğinin Araştırılması", Geomatik Dergisi, 4(2);141-146.
4. Dündar, S. (2020), "Antalya Körfezi Denizel Üst Miyosen ve Pliyosen Çökellerinin sedimantolojisi ve sismik yansıma verilerinin yorumlanması, GB Anadolu, Türkiye", Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
5. Görmüş, M., Başayiğit, L., Uysal A. (2017), "Antalya Doğusu Sahillerinde Kıyı Kenar Çizgisi Problemlerine Bir Yaklaşım", MTA Dergisi, 154:41-59.
6. Poisson, A. (1977), Recherches geologiques dans les Taurides occidentales (Turquie): Thèse d"état Univ. Paris-Sud (Orsay), 795.
7. Sabuncu, A. (2020), "Burdur Gölü Kıyı Şeridindeki Değişiminin Uzaktan Algılama ile Haritalanması", Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 045503 (623-633).
8. Şenel, M. (1997). "Antalya L-12 Paftası", Jeolojik Etütler Dairesi MTA, Ankara.

THE RELATIONSHIP BETWEEN FIVE FACTOR PERSONALITY AND ORGANIZATIONAL HAPPINESS

BEŞ BÜYÜK KİŞİLİK ÖZELLİKLERİ VE ÖRGÜTSEL MUTLULUK İLİŞKİSİ

Prof. Dr. Edip ÖRÜCÜ
Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi
ORCID: 0000-0002-3301-7496

Yüksek Lisans Öğrencisi Eyüp ALTURAN
Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi
ORCID: 0000-0003-4967-6944

Doktora Öğrencisi Itır HASIRCI
Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi
ORCID: 0000-0002-5449-2640

ÖZET

Mutluluk, tarih boyunca insanlık için temel ihtiyaçlardan biri olmuştur. Psikolojide ‘’öznel iyi oluş’’ terimi ile ifade edilen mutluluk ihtiyacını gidermek için insanoğlu, arayış içindedir ve arayış içinde olmaya devam etmektedir. Kişilik özellikleri ile mutluluk ilişkisi birçok araştırmaya konu olmuş ve hangi kişilik özelliklerinin mutluluğu etkilediğini inceleyen araştırmacılar farklı sonuçlar bulmuşlardır. Mutlu bireylerin, kendilerini iyi hissettikleri için örgüt ortamındaki iletişimden kaynaklı olarak çevresindeki bireylerle de olumlu ilişkiler kurdukları gözlemlenmiştir. Bireylerin kişilik özelliklerinin yalnızca bireysel mutluluğu etkilemediği örgütsel mutluluğa da etki ettiği görülmektedir. Tüm bu sebepler ışığında bu çalışmanın gerekçesi ortaya çıkmıştır. Bu araştırmanın gerekçesi kişilik özellikleri ile örgütsel mutluluk arasındaki ilişkinin öneminin gitgide artmakta olmasıdır. Bu çalışmanın amacı beş büyük kişilik özellikleri ile örgütsel mutluluk arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmanın evreni olarak 2020 yılının ekim ayında İstanbul ilinin Sultanbeyli ilçesindeki Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı beş resmi okulda çalışan yaklaşık 200 personel seçilmiştir. Bu okullarda çalışan herhangi birimden seçilen 120 personel çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Araştırmanın verileri yüz yüze anket yapılarak toplanmış ancak 7 ankette eksik veya yanlış bilgi olması sebebiyle çalışmaya 113 anket dâhil edilmiştir. Çalışmaya katılan katılımcıların %38.9’u erkek, %61,1’i ise kadındır. Elde edilen verilerin analizlerini yapmak için regresyon ve korelasyon testleri uygulanmıştır. Yapılan analizler neticesinde ise beş büyük kişilik özellikleri ile örgütsel mutluluk arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir. Beş büyük kişilik özelliklerinin alt boyutlarından uyumluluğun örgütsel mutluluğa pozitif yönlü ve anlamlı bir etkisinin olduğu ancak diğer alt boyutlar olan duygusal denge deneyime açıklık, sorumluluk ve dışa

dönüklüğün örgütsel mutluluğa etkisinin olmadığı gözlemlenmiştir. Ayrıca örgütsel mutluluğun %22 oranla beş büyük kişilik özelliklerinin alt boyutları ile açıklanabileceği bulgusuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Beş Büyük Kişilik Özellikleri, Örgütsel Mutluluk, Okul.

ABSTRACT

Happiness has been one of the basic needs for humanity throughout history. In order to meet the need for happiness, which is expressed by the term "subjective well-being" in psychology, human beings are in search and continue to be in search. The relationship between personality traits and happiness has been the subject of many studies, and researchers examining which personality traits affect happiness have found different results. It has been observed that happy individuals establish positive relationships with the individuals around them due to the communication in the organizational environment because they feel good about themselves. It is seen that the personality traits of individuals do not only affect individual happiness, but also affect organizational happiness. In the light of all these reasons, the rationale for this study has emerged. The aim of this study is to examine the relationship between the big five personality traits and organizational happiness. As the universe of the research 200 personnel working in five schools in the Sultanbeyli district of Istanbul. 113 questionnaires were included in the study due to missing or incorrect information in 7 questionnaires. 38.9% of the participants participating in the study were male and 61.1% were female. Regression and correlation tests were applied to analyze the obtained data. As a result, it is seen that there is a significant and positive relationship between the big five personality traits and organizational happiness. It has been observed that compatibility, one of the sub-dimensions of the five big personality traits, has a positive and significant effect on organizational happiness, but the other sub-dimensions, emotional balance, openness to experience, responsibility and extroversion have no effect on organizational happiness. In addition, it was found that organizational happiness can be explained by the sub-dimensions of the five big personality traits with a rate of 22%.

Keywords: Five Major Personality Traits, Organizational Happiness, School.

GİRİŞ

Mutluluk, tarih boyunca insanlık için temel ihtiyaçlardan biri olmuştur. Psikolojide ‘’öznel iyi oluş’’ terimi ile ifade edilen mutluluk ihtiyacını gidermek için insanoğlu, arayış içindedir ve arayış içinde olmaya devam etmektedir (Gilman vd., 2000). Kişilik özellikleri ile mutluluk ilişkisi birçok araştırmaya konu olmuş ve hangi kişilik özelliklerinin mutluluğu etkilediğini inceleyen araştırmacılar farklı sonuçlar bulmuşlardır (Lykken ve Tellegen, 1996). Mutlu bireylerin,

kendilerini iyi hissettikleri için örgüt ortamındaki iletişimden kaynaklı olarak çevresindeki bireylerle de olumlu ilişkiler kurdukları gözlemlenmiştir. Bir anlamda mutluluk, bulaşıcı bir özelliğe sahip olmasından dolayı çalışma ortamındaki havanın olumsuzdan olumluya dönmesi noktasında önem arz etmektedir. Aynı zamanda insanlar kişilik özellikleri ile yaptıkları işlerin uyumlu olması çabasındadırlar. Buna bağlı olarak araştırmacılar iş ortamında bireylerin davranışlarını gözlemlemişler ve gözlemlerinin sonuçlarına dayanarak kişilik özellikleri ile örgütsel mutluluğun ilişkili olduğunun söylenebileceği kanısına varmışlardır (İmirlioğlu, 2009). Mutluluk ve kişilik özelliklerinin ilişkili olduğunu gösteren çalışmalardan da anlaşılacağı üzere örgüt içindeki iletişim kanallarının artması, bireylerin birbirleriyle olan etkileşiminin çoğalmasına sebep olmuştur (Diener ve Seligman, 2002). Sonuç olarak da bireylerin kişilik özelliklerinin yalnızca bireysel mutluluğu etkilemediği örgütsel mutluluğa da etki ettiği görülmektedir. Tüm bu sebepler ışığında bu çalışmanın gerekçesi ortaya çıkmıştır. Bu araştırmanın gerekçesi kişilik özellikleri ile örgütsel mutluluk arasındaki ilişkinin öneminin gitgide artmakta olmasıdır. Bu araştırmanın amacı ise beş büyük kişilik özelliklerinin örgütsel mutluluk arasında nedensellik ilişkisini incelemek ve eğer bir ilişki varsa bu ilişkinin negatif ya da pozitif yönlü olup olmadığını ortaya çıkarmaktır.

Araştırmanın ilk kısmında çalışmaya ait değişkenlerin tanımlamalarının yapıldığı kavramsal çerçeve yer almaktadır. Araştırmanın ikinci kısmında ise beş büyük kişilik özellikleri ile örgütsel mutluluk değişkenlerinin yer aldığı çalışmaların bulunduğu literatür taramaları bulunmaktadır. Üçüncü kısımda araştırmanın amacı, örneklemi, evreni, modeli, hipotezleri ve araştırmada kullanılan veri toplama araçları ile ölçekler hakkında bilgililer bulunmaktadır. Dördüncü kısımda araştırma için yapılan analizlerin sonucunda elde edilen bulgular yer almıştır. Veri analizlerinde betimsel istatistik, güvenilirlik, korelasyon regresyon testleri yapılmıştır. Bu analizler ışığında mevcut hipotezlerin kabul edilip edilmediği ifade edilmiştir. Çalışmanın sonuç kısmında ise, araştırma sonucu ortaya çıkan veriler ve bu verilerin yorumlanarak önceki çalışmalarla karşılaştırılması, çalışmadaki kısıtlar ve gelecekteki araştırmacılara tavsiyeler yer almaktadır.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Beş Büyük Kişilik Özellikleri

Kişilik; insanların belirgin, değişmeyen ve tutarlı davranışlarının tamamıdır (Aytaç 2001). Araştırmacılar kişilik belirlemede birçok yöntemden faydalanmışlardır. Bu noktada ölçülebilir özellikler taşıyan nicel ölçütler daha yaygın olarak kullanılmıştır (Tutar, 2016). Kişilik özelliklerini belirlenmesi noktasında sınıflandırılabilirliği açısından öne çıkan ölçüt ‘big five factor’ yani beş faktör kişilik özellikleridir (Zel, 2001). Beş faktör kişilik özellikleri, kişilik yapılarını tanımlamada

sıfatlardan faydalanılarak oluşturulmuştur. Ayrıca araştırmacılar bu modeli; ölçülebilir özelliklerin fazla olması, geniş kitlelere uygulandığında güvenilirliğini koruması ve biyolojik temelli olması sebebiyle sıklıkla tercih etmektedir (McCrae ve Costa, 1992). Beş faktör kişilik özellikleri beş temel alt boyuttan oluşmaktadır. Bunlar; dışa dönüklük, uyumluluk, sorumluluk, duygusal denge ve deneyime açıklıktır.

Dışa dönüklük: Dışa dönük bireyler sosyal ilişkilerinde enerjik, pozitif, neşeli ve ilişki kurmaya meyillidirler (Gosling vd. 2003). Aynı zamanda girişken, konuşkan ve çekici olmaları onların diğer özelliklerine örnek gösterilebilir (Somer, 1998). Dışa dönüklüğün tersi ise içe dönüklüktür. İçe dönük insanlar mesafeli ve yalnız kalmayı tercih eden bireylerdir(Gosling vd. 2003). Dışa dönük bireyler iletişim kurmada daha etkili olduklarından ve kendilerini rahat ifade ettiklerinden dolayı karşılaşabilecekleri olası problemlerin ve stres durumlarının çözümünde daha başarılı olabilmektedirler (Ünsal, 2010).

Uyumluluk: Uyumlu bireyler işbirliği yapılabilen, güvenilir, fedakâr, yardımsever, yumuşak başlı ve açık gönüllü insanlardır. Uyumluluğu düşük insanlar ise uzlaşmaya yanaşmayan, kuşkucu, geçimsiz, şüpheci ve güvenilmez davranış özellikleri göstermektedirler (Costa vd. 1991). Uyumlu bireyler iş ortamında oluşabilecek çatışma ortamının olumsuz havasını gerek uzlaşmacı özellikleriyle gerekse affedici özellikleriyle olumlu hale getirebilecekleri için örgüt ortamında bu özelliklere sahip kişilerin varlığı ortamın huzuru için önemlidir (Ünal, 2010).

Sorumluluk: Öz disiplin olarak da adlandırılan bu özelliğe sahip bireyler için karalı olma, düzenlilik ve planlı olma en önemli özelliklerindendir (Burger, 2016). Aynı zamanda sorumluluğu yüksek kişiler azimli, çalışkan ve zamanlarını iyi kullanırlar (McCrae ve Costa, 2003). Sorumluluk özelliğine örgütsel açıdan bakıldığında sorumlu bireyler kendilerine verilen görevleri en iyi şekilde yapmaya çalışırlar. Bu sebeple örgütlerin performans odaklı olmaları göz önünde bulundurularak işe alım süreçlerinde sorumluluğu yüksek bireylerin ekibe alınmasının daha avantajlı olacağı söylenilebilir (Ünal, 2010).

Duygusal Denge: Duygusal dengeyi açıklarken bu özelliğin tersi olan 'Nevrotiklik' terimin kullanmak daha açıklayıcı olacaktır. Nevrotik kişiler duygusal olarak dengeli bireylere nazaran daha stresli, öfkeli ve çabuk sinirlenebilen bireylerdir. Ayrıca duygusal durumları çok hızlı bir şekilde değişkenlik gösterebilir (Burger, 2016). Kaygı ve stres yoğunluğu daha fazla olan nevrotik özellikli insanlar günlük yaşantılarındaki çok ufak bir problemi dahi büyüterek bu problemden çok fazla olumsuz sonuç çıkarabilirler (Ünal, 2010). Bu noktada örgüt yönetimi yapacak bireylerin ve astların duygusal olarak dengeli olması örgüt için ilişkilerin daha sağlıklı olabilmesi açısında önem arz etmektedir (Zel, 2001)

Deneyime açıklık: Bu özelliğe sahip bireyler var olan alışkanlıklara bağlı kalmayarak sürekli olarak yenilik arayışında olmaktadırlar (Yazgan İnanç ve Yerlikaya, 2018). Bununla beraber deneyime açık bireyler yenikçi, meraklı, sorgulayan, monotonluğu sevmeyen, iyi bir hayal gücüne sahip ve açık fikirli kimselerdir (Gosling vd. 2003).

Örgütsel Mutluluk

Örgütsel mutluluğun literatürde birçok tanımı mevcuttur. Örneğin Brief ve Weiss (2002) "çalışanların olumlu duygularının olumsuz duygularına oranla daha baskın olması" olarak tanımlamıştır. Paschoal ve Tamayo (2008) ise "örgütte var olan duygular, işe yüklenen anlam ve potansiyeli gerçekleştirme anlayışı" olarak ifade etmiştir.

Bireylerin duygusal durumları onların işteki üretkenlikleri ile doğru orantılıdır. Bu bağlamda, iş yapan kişilerin yaptığı işi mutlu bir şekilde icra etmeleri onların daha üretken olmalarını sağlayarak uzun vadede iş yerinin verimliliğini arttıracaktır. Bu sebepler ışığında iş yerinde çalışanların kişilik özelliklerinin belirlenmesi ciddi bir önem göstermektedir (Wesarat vd., 2015, s.78). Ayrıca bireyler zamanlarının önemli kısmını örgüt ortamında geçirdiklerinden kendi mutlu halleri iletişim içinde bulundukları örgüte de yansıtacaklardır (Diener ve Seligman, 2002). Tüm bu sebepler ışığında örgütsel mutluluk algısı yüksek kişiler iş ortamında karşılaşabilecekleri sorunlarla başa çıkabilecek ve belirlediği hedeflere ulaşarak örgütünde memnuniyetini yükseltip mutluluk seviyesini arttıracaktır. Nihayetinde de örgüt üyesinin başarısı örgütünde başarısını sağlayacağında örgütün hedeflerine ulaşması noktasında bu beraberlik büyük bir önem oluşturacaktır (Bulut 2015).

LİTERATİR TARAMASI

Harter 2003 yılında yapmış olduğu araştırmada mutluluk üzerinde yaş eğitim seviyesi duygusal dengesizlik, dışadönüklük ve dürüstlük kişilik özelliklerinin etkisini inceleyen bir çalışma kaleme almıştır. Araştırmayı 25-74 yaş aralığındaki 3032 kişi üzerinde gerçekleştirmiştir. Araştırmanın sonucunda, demografik unsurlar, dışadönüklük ve doğruluk düzeylerinin artmasının hem bireysel hem de psikolojik mutluluğu pozitif yönde etkilediği bulgusuna ulaşmıştır. Duygusal dengesizliğin ise mutluluğu negatif yönde etkilediği bulusuna ulaşmıştır (Harter vd 2013).

Myers ve Deiner (1995) yılında yapmış oldukları bir araştırmada dışadönüklük ve nevrotiklik gibi kişilik özelliklerinin mutluluk üzerindeki ilişkisini incelemişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda ise dışadönüklük ve nevrotiklik kişilik özelliklerinin öznel iyi oluşun % 50'sini açıkladığı sonucuna ulaşmışlardır..

Carver 2003 yılında yapmış olduğu bir araştırmada iş yerinde etkili iletişim kanallarının oluşturularak pozitif duyguların etkinleştirilmesi üzerine bir çalışma kaleme almıştır. Bu

araştırmanın sonucunda mutlu bireylerin doğru kararlar alabildiklerine, iş yerinin hedeflerini özümsediklerine ve diğer çalışanlarla daha iyi iletişim kurdukları sonuçlarına varmıştır (Carver, 2003).

Strobel, M., Tumasjan, A. ve Spörrle, M. 2011 yılında Almanya'da yapmış oldukları çalışmalarında kişilik özellikleri ve öznel iyi oluş üzerinde aracı olarak öz yeterliliğin etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre beş büyük kişilik özelliklerinin alt boyutlarının öznel iyi oluş üzerindeki etkisinde öz yeterliliğinde aracı bir rol üstlendiğini göstermişlerdir.

Doğan, 2013 yılında beş faktör kişilik özellikleri ve öznel iyi oluş isimli bir çalışma yapmıştır. Bu araştırma sürecinde kişilik özellikleri ve mutluluk arasındaki ilişkileri incelenmiş ve araştırmayı 234 kişilik bir örneklem gurubu üzerinde gerçekleştirmiştir. Araştırmanın sonucuna göre beş faktör kişilik özelliklerinden duygusal dengesizliğin mutluğu olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Ancak diğer kişilik özellikleri ile mutluluk arasında ise pozitif yönde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır (Doğan 2013).

C. Göloğlu Demir, E. Demir, Y. Polat (2017) tarafında yapılan İstanbul ili Küçükçekmece ilçesindeki bir çalışmada sınıf öğretmenlerinin motivasyonları ile kişilik özelliklerinin ilişkisi incelenmiştir. Araştırmaya katılan 204 sınıf öğretmenine veri toplama aracı olarak anket uygulanmıştır. Çalışmasının sonucunda öğretmenlerin motivasyonlarının yüksek ancak mesleki özümsemelerinin düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca beş büyük kişilik özelliklerine sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

R. Gökler, N. Taştan (2018) tarafından Ankara ilinde öğretmenlerin kişilik özellikleri ile kurumlarındaki iyimserliği arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarında amaç olarak, öğretmenlerin kişilik özellikleri ile kurumlarındaki iyimserlik düzeyleri arasındaki ilişkileri öğretmenlerle görüşerek incelemeyi hedeflemişlerdir. Araştırmada evren olarak Ankara'nın dokuz merkez ilçesindeki 20 okulda çalışan 500 öğretmene anket dağıtılıp, veri toplama sonunda analize 400 anketi uygun görmüşlerdir. Araştırma sonucunda ise kişilik özellikleri ve akademik iyimserlik arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu görülmüşlerdir.

M. Işık, D. Küçükşahin (2020) tarafından hazırlanan ve mağaza çalışanları üzerinde yaptıkları bir çalışmada ise beş faktör kişilik özellikleri ile örgütsel sessizlik arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Isparta ilindeki üç alışveriş merkezinden seçilen 422 çalışana veri toplama aracı olarak anket uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda ise beş büyük kişilik özelliği ile örgütsel sessizlik davranışları arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Hasan Dağlar 2020 yılında yapmış olduğu bir araştırmada beş faktör kişilik özelliklerinin örgütsel sessizliğe etkisi incelemiştir. Çankırı ilinde görev yapmakta olan 401 öğretmenin örneklemi oluşturduğu çalışmada veriler anket aracılığı ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda

örgütsel sessizliğin cinsiyete ve mesleki tecrübeye göre anlamlı farklılıklar gösterdiği saptanmıştır. Bununla birlikte beş büyük kişilik özelliğinin alt boyutları olan duygusal denge ve dışa dönüklüğün örgütsel sessizlik üzerinde istatistikî olarak bir etkisinin olduğu bulgusuna ulaşmıştır (Dağlar 2020).

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmanın Amacı, Evreni ve Örneklemi

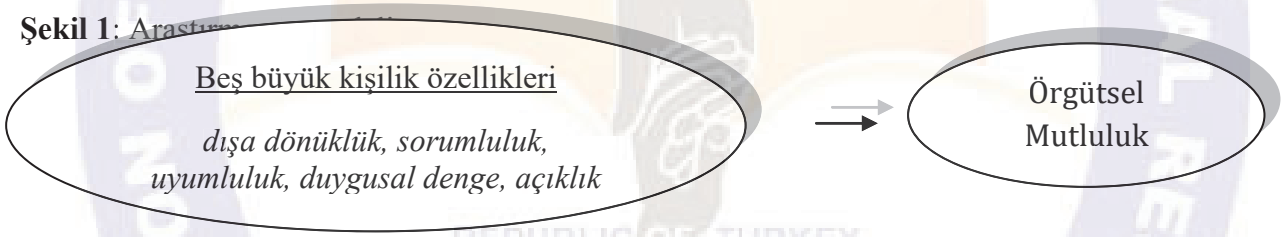
Çalışmada beş büyük kişilik özellikleri ve onun alt boyutları ile örgütsel mutluluk arasındaki ilişkinin analiz edilmesi hedeflenmiştir. Araştırmanın evreni, İstanbul ili Sultanbeyli ilçesindeki Milli eğitim bakanlığına bağlı beş resmi okulda çalışan yaklaşık 200 personeldir. Araştırmanın örneklemini ise bu beş kurumda çalışan ve rastgele seçilen 113 okul personeli oluşturmuştur.

Araştırmanın örneklemi, araştırmanın evrenini temsil yeteneğine sahiptir (Gürbüz ve Şahin 2018 s.130). Araştırma için katılımcılar toplam 120 anket doldurulmuş ancak bu anketlerden 7 tanesi uygun doldurulmadığı için analiz dışında bırakılmıştır.

Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri

Araştırmada amaç beş büyük kişilik özelliği ile örgütsel mutluluk arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak olduğundan bu araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır.

Şekil 1: Araştırma Modeli



Bu çalışmanın amaçları doğrultusunda hipotezler şu şekildedir:

H(1): Örgütsel mutluluk ile beş büyük kişilik özellikleri arasında anlamsal bir ilişki vardır.

H(2): Beş büyük kişilik özelliklerinin alt boyutlarında duygusal dengenin örgütsel mutluluk üzerinde anlamsal bir etkisi vardır.

H(3): Beş büyük kişilik özelliklerinin alt boyutlarında sorumluluğun örgütsel mutluluk üzerinde anlamsal bir etkisi vardır.

H(4): Beş büyük kişilik özelliklerinin alt boyutlarında dışa dönüklüğün örgütsel mutluluk üzerinde anlamsal bir etkisi vardır.

H(5): Beş büyük kişilik özelliklerinin alt boyutlarında uyumluluğun örgütsel mutluluk üzerinde anlamsal bir etkisi vardır.

H(6): Beş büyük kişilik özelliklerinin alt boyutlarında deneyime açıklığın örgütsel mutluluk üzerinde anlamsal bir etkisi vardır.

Araştırmanın Veri Toplama Aracı ve Ölçekleri

Çalışmada anket yoluyla veriler toplanmıştır. Anketler yüz yüze uygulanmış olup toplam 56 sorudan oluşmaktadır. Anket sorularının 25 tanesi beş büyük kişilik özellikleriyle 25 tanesi de örgütsel mutlulukla ilgilidir. Kalan 6 soru ise demografik değişkenlerle ilgili sorulardır. Demografik sorular ise katılımcıların cinsiyet, yaş, öğrenim durumları, unvan, kurumdaki hizmet süresi ve medeni durumları ile ilgilidir.

Araştırmanın anketinde iki farklı ölçekten faydalanılmıştır. Bunlardan birincisi beş büyük kişilik özelliğini belirlemek amacıyla uygulanan Lewis Goldberg tarafından geliştirilen, Beş Faktör Modeli'nin 25 ifadeden oluşan kısa versiyonudur. İkinci ölçek ise Örgütsel mutluluk düzeyini ölçmek için Paschoal ve Tamayo (2008) tarafından geliştirilen, Demo ve Paschoal (2013) tarafından İngilizceye çevrilen 29 soruluk 'Örgütsel mutluluk ölçeği' nin 25 soruluk versiyonudur. Bu anketin 50 soruluk Beş büyük kişilik özelliği ve Örgütsel mutluluk değişkenleri için 5'li likert tipi derecelendirme kullanılmıştır.

BULGULAR

Demografik Özelliklere Göre Frekans Dağılımı

Yaşa göre frekans dağılımı

Katılımcı Yaş Durumları	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülâtif Yüzde
18-24 YAŞ ARASI	13	11,5	11,5	11,5
25-31 YAŞ ARASI	47	41,6	41,6	53,1
32-38 YAŞ ARASI	40	35,4	35,4	88,5
39-45 YAŞ ARASI	11	9,7	9,7	98,2
46 ve ÜSTÜ YAŞLAR	2	1,8	1,8	100,0
Toplam	113	100,0	100,0	

Tablo 1: Katılımcıların yaş durumu

Tablo 1'de görüldüğü üzere yaşa göre yapılan frekans analizinde dağılımın %11,5'ini 18-24 yaş aralığı , %41,6'sını 25-31 yaş aralığı, %35,4'ünü 32-38 yaş aralığı, %9,7'sini 39-45 yaş aralığı ve %1,8'ini ise 45 yaş ve üstü katılımcılar oluşturmaktadır. Sonuç olarak katılımcılar en fazla 25-31 yaş aralığında en az ise 45 yaş ve üstü olarak görülmektedir. Ayrıca tablo verilerine genel olarak bakıldığında çalışmaya katılan katılımcıların yaklaşık yarısını genç katılımcılar oluşturmaktadır.

Cinsiyete göre frekans dağılımı

Katılımcıların Cinsiyetleri	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülâtif Yüzde
Erkek	44	38,9	38,9	38,9
Kadın	69	61,1	61,1	100,0
Toplam	113	100,0	100,0	

Tablo 2: Katılımcıların Cinsiyet durumu

Tablo 2'ye baktığımızda Cinsiyete göre frekans dağılımı için ankete katılanların %38,9'u erkek, %61,1' ise kadın katılımcıların oluşturduğunu görmekteyiz. Kadın katılımcı sayısı erkek katılımcı sayısından daha yüksektir.

Ünvana göre frekans dağılımı

Katılımcıların Ünvanları	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülâtif Yüzde
Okul Müdürü	2	1,8	1,8	1,8
Okul Müd. Yardımcısı	9	8,0	8,0	9,7
Öğretmen	91	80,5	80,5	90,3
Diğer	1	9,7	9,7	100,0
Toplam	113	100,0	100,0	

Tablo 3: Katılımcıların unvan durumları

Tablo 3'te de görüldüğü üzere araştırmaya katılanların %1,8'i okul müdürü, %8'i okul müdür yardımcısı %80,5'i öğretmen ve %9,7'si ise diğer unvan sahiplerdir. Bu verilere göre çalışmaya en fazla öğretmenlerin en az ise okul müdürlerinin katıldığı gözlenmektedir.

Çalışma sürelerine göre katılımcı frekans dağılımı

Çalışma Süreleri	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülâtif Yüzde
1-3 Yıl	46	40,7	40,7	40,7
3-6 Yıl	26	23,0	23,0	63,7
7-10 Yıl	27	23,9	23,9	87,6
11-14 Yıl	7	6,2	6,2	93,8
15 Yıl ve Üstü	7	6,2	6,2	100,0
Toplam	113	100,0	100,0	

Tablo 4: Katılımcıların Kurumlarındaki Çalışma Süreleri

Tablo 4'e göre çalışanların %40,7'sini 1-3 yıl arası çalışanlar, %23'ünü 3-6 yıl arası çalışanlar, %23,9'unu 7-10 yıl arası çalışanlar, %6,2'sini 10-15 yıl arası çalışanlar %6,2'sini ise 15 yıl üzeri çalışanlar oluşturmuştur. Bu veriler ışığında katılımcılar en fazla olduğu yaş grubu 1-3 yıl arası, en az olduğu yaş grupları ise 10-15 yıl ile 15 yıl ve üzeri çalışanlardır.

Eğitim düzeylerine göre katılımcı frekans dağılımı

Öğrenim Düzeyi	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülâtif Yüzde
Lise	8	7,1	7,1	7,1
Yüksek Okul	4	3,5	3,5	10,6
Fakülte	94	83,2	83,2	93,8
Yüksek Lisans	7	6,2	6,2	100,0
Toplam	113	100,0	100,0	

Tablo 5: Katılımcı Eğitim Durumları

Tablo 5'e göre çalışmaya katılan katılımcıların %7,1'ini lise mezunları, %3,5'ini yüksekokul mezunları, %83,2'sini fakülte mezunları ve %6,2'sini ise yüksek lisans mezunları oluşturmuştur. Tabloda da görüldüğü üzere araştırmaya katılanların en fazla fakülte en az ise yüksek okul mezunu olduğu anlaşılmaktadır.

Katılımcıların medeni durumlarına göre frekans dağılımı

Medeni Durum	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülâtif Yüzde
Evli	76	67,3	67,3	67,3
Bekar	37	37,7	32,7	100,0
Toplam	113	100,0	100,0	

Tablo 6: Katılımcıların Medeni Durumları

Tablo 6'daki verilere göre katılımcıların %67.3'ü evli, %32.7'si ise bekârdır. Çalışmaya katılan evli birey sayısı bekâr birey sayısından fazladır.

Beş Büyük Kişilik Özellikleri ve Örgütsel Mutluluk Ölçeklerinin Basıklılık-Çarpıklık, Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

	Kişi Sayısı	Min.	Max.	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık		Basıklık	
	Değer	Değer	Değer	Değer	Değer	Değer	Standart Hata	Değer	Standart Hata
Kişilik Öze.	113	2,52	4,71	3,6378	,38854	-,037	,227	,012	,451
Örgütsel mutluluk	113	2,12	5,00	3,6389	,61170	-,251	,227	-,081	,451

Tablo 7: Ölçeklerin Basıklılık-Çarpıklık, Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Tablo 7'ye göre yapılan analizde beş büyük kişilik özelliklerinin aritmetik ortalaması 3.6378, Örgütsel mutluluğun aritmetik ortalaması ise 3,6389'dur. Ankete ait standart sapma

değerleri için kişilik özelliklerine ait standart sapma değeri .38854, örgütsel mutluluğa ait standart sapma değeri .61170'dir. Ayrıca normallik değeri olarak +1.5 ile -1.5 arası basıklık ve çarpıklık değerleri normal kabul edilir (Tabachnick ve Fidell 2013). Anketin içerisindeki iki ölçekte basıklık-çarpıklık değerleri bakımında bu aralıkta yer aldığı için ölçeklerin verilerinin normal dağıldığı söylenebilir.

Ölçeklerin Güvenilirlik testleri

Cronbach Alfa	Öğe Sayısı
0,746	25

Tablo 8: Beş Büyük Kişilik Özellikleri Ölçeğinin Güvenilirlik İstatistikleri

Cronbach Alfa	Öğe Sayısı
0,931	25

Tablo 9: Örgütsel Mutluluk Güvenilirlik Ölçeğinin İstatistikleri

25'er maddeden oluşan beş büyük kişilik özellikleri ve örgütsel mutluluk ölçeklerinin güvenilirlik analizlerini değerlendirirken cronbach alfa sayılarına bakılmıştır. Beş büyük kişilik özellikleri ölçeğinin güvenilirlik değeri 0,746 olarak hesaplanmıştır. Bu değere göre beş büyük kişilik özellikleri ölçeğinin güvenilir olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca örgütsel mutluluk ölçeğinin güvenilirlik değeri de 0,931 olarak görülmüştür. Bu değer doğrultusunda da örgütsel mutluluk ölçeğinin güvenilir olduğu görülmüştür. İki ölçekte de güvenilir değerlerinin kabul edilebilir olduğu yani 0,70 değerinin üstünde olduğu görülmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2018; Nunnally, 1978).

Beş Büyük Kişilik Özellikleri ve Örgütsel Mutluluk Değişkenlerinin Korelâsyon Analizi

		Kişilik Özellikleri	Örgütsel Mutluluk
Beş Büyük Kişilik Özellikleri	Pearson korelasyonu	1	,387**
	Anlamlılık oranı		,000
	Toplam Kişi Sayısı	113	113

Tablo 9: Değişkenlere Ait Korelâsyon Analizi

Araştırmanın iki değişkeni olan beş büyük kişilik özellikleri ile örgütsel mutluluk arasında anlamsallık ilişkisini tespit etmek için korelasyon testi yapılmıştır. Yapılan korelasyon analizinde anlamlılık oranının 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir yani beş büyük kişilik özellikleri ile örgütsel mutluluk arasında anlamlı bir ilişki vardır. Bu sonuca göre H1 hipotezi yani ''Örgütsel mutluluk ile kişilik özellikleri arasında anlamsal bir ilişki vardır'' kabul edilmiştir. Buna mukabil iki değişken arasındaki korelasyon değerinin 0,387** yani pozitif çıkmış olması iki değişkenin

pozitif bir ilişkinin olduğunu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca korelasyon katsayısı +0.3<r<+0.7 arasında (r= +0.387) olduğu için iki değişkenin orta seviyede ilişkili olduğu göstermektedir (Gürbüz ve Şahin 2018).

Beş Büyük Kişilik Özellikleri İle Örgütsel Mutluluk Değişkenlerinin Çoklu Regresyon Analizi

Alt boyutlar	B	Standart hata	Beta	t	p
Duygusal Denge	,065	,059	,094	1,092	,277
Sorumluluk	,024	,080	,028	,299	,765
Deneyime açıklık	-,033	,073	-,045	-,451	,653
Uyumluluk	,452	,108	,433	4,190	,000*
Dışa dönüklük	,173	,173	,084	2,070	,041

Tablo 10: Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Beş büyük kişilik özelliklerinin alt boyutları olan duygusal denge, sorumluluk, dışa dönüklük, uyumluluk ve deneyime açıklığın örgütsel mutluluğa ne ölçüde etkisinin olduğunu tespit etmek için çoklu regresyon testi yapılmıştır. Yapılan çoklu regresyon analizine göre sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı görülmektedir (p= ,000*, p<0,05). Ayrıca düzeltilmiş R^2 değeri 0,228'dir. Bu değer örgütsel mutluluğun %22 oranında beş büyük kişilik özellikleri ve onun alt boyutları ile açıklandığını göstermektedir (Gürbüz ve Şahin 2018). Fakat tüm alt boyutlar regresyona dâhil edildiğinde yalnızca uyumluluk alt boyutunun örgütsel mutluluğa etki ettiği görülmektedir. Bu durumda H5 hipotezi yani ''Beş büyük kişilik özelliklerinin alt boyutlarında uyumluluğun örgütsel mutluluk üzerinde anlamsal bir etkisi vardır.'' desteklenmiştir. Aynı zamanda örgütsel mutluluk ile uyumluluk arasında regresyon değerinin pozitif olması, uyumluluğun örgütsel mutluluğa pozitif etki ettiğini göstermektedir. Bununla beraber yapılan analizler diğer alt boyutlar olan sorumluluk, dışa dönüklük ve uyumluluğun örgütsel mutluluğa anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Bu noktada araştırmanın ikinci hipotezi olan ''Beş büyük kişilik özelliklerinin alt boyutlarında duygusal dengenin örgütsel mutluluk üzerinde anlamsal bir etkisi vardır.'' hipotezi, araştırmanın üçüncü hipotezi olan ''Beş büyük kişilik özelliklerinin alt boyutlarında sorumluluğun örgütsel mutluluk üzerinde anlamsal bir etkisi vardır.'' hipotezi, araştırmanın dördüncü hipotezi olan '' Beş büyük kişilik özelliklerinin alt boyutlarında dışa dönüklüğün örgütsel mutluluk üzerinde anlamsal bir etkisi vardır.'' hipotezi ve araştırmanın altıncı hipotezi olan ''Beş büyük kişilik özelliklerinin alt boyutlarında deneyime açıklığın örgütsel mutluluk üzerinde anlamlı bir etkisal vardır.'' hipotezi reddedilmiştir.

SONUÇLAR

Bu araştırmada beş büyük kişilik özellikleri ile örgütsel mutluluk arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın sonucunda beş büyük kişilik özellikleri ile örgütsel mutluluk arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Sonuçlara göre araştırmanın birinci hipotezi kabul edilmiştir. Buna müteakip beş büyük kişilik özelliklerinin alt boyutlarından uyumluluğun örgütsel mutluluğa anlamlı ve pozitif bir etkisi olduğu, beş büyük kişilik özelliklerinden duygusal denge, sorumluluk, deneyime açıklık ve dışa dönüklüğün örgütsel mutluluk üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu açıklamalar doğrultusunda araştırmanın beşinci hipotezi kabul edilmiştir. Ancak çalışmanın ikinci, üçüncü, dördüncü ve altıncı hipotezleri desteklenmemiştir. Bu sonuçlara ek olarak örgütsel mutluluğun %22 oranla beş büyük kişilik özelliklerinin alt boyutları ile açıklanabileceği bulgusuna varılmıştır.

Bu araştırmanın sonucunda eğitim sektöründeki kurumlara bazı önerilerde bulunulabilir. Yapılan çalışmada, kurumlarda çalışan personellerin pozitif kişilik özelliklerine sahip olmaları bulundukları örgütlerin mutluluk seviyelerini artıracağını ön görmektedir. Ayrıca beş büyük kişilik özelliklerinin alt boyutlarından uyumluluğun örgütsel mutluluğu artıracağı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sebeple kurumda oluşturulacak örgütlerin üye seçiminde uyumlu ve yumuşak başlı bireylerin tercih edilmesi örgüt ortamında daha pozitif bir hava yakalanması açısından önemli görünmektedir. Sonuç olarak çalışma ortamındaki bireylerin, işi ve çevresindekilerle uyumluluğu ne kadar iyi olursa bulunduğu ortamın mutluluk seviyesi o ölçüde yükselecek, nihayetinde de örgütün verimliliği artacaktır. Aynı zamanda çalışma örneklemini öğretmenlerin oluşturduğunu düşündüğümüzde kurumların öğretmen alımlarında tıpkı diğer sektörler gibi kişilik testleri yapması faydalı olacaktır. Bu testlerde uyumluluk özelliği yüksek bireyler tercih edilmesi kurum yararına olacaktır.

Araştırma literatürdeki diğer benzer araştırmalarla genel olarak paralellik göstermiş olsa bile bu araştırmada diğer çalışmaların sonuçlarına nazaran bazı dikkat çekici farklılıklara ulaşılmıştır. Yapılan mevcut araştırmalar mutluluğu en iyi yordayan özelliklerin duygusal denge ve dışa dönüklük olduğunu göstermektedir. Bununla beraber araştırmacılar diğer özellikler olan uyumluluk, sorumluluk ve deneyime açıklığın mutluluğa etkisinin daha düşük seviyede olduğunu ileri sürmüşlerdir (Doğan 2013). Fakat yapılan bu çalışmada uyumluluğun örgütsel mutluluğa etkisinin fazla olduğu ve diğer alt boyutların etkisinin olmadığı görülmektedir. Bu sonuçtan hareketle örgütsel mutluluk ile öznel mutluluğun farklı kişilik özellikleri ile açıklanabileceğini söylemek mümkündür.

Benzer araştırmalarda olduğu gibi bu araştırmada da bazı kısıtlar mevcuttur. Bu sınırlılıkların ilki araştırmanın evren olarak yalnızca İstanbul ili Sultanbeyli ilçesinde ve belli

kurumlarda yapılmasıdır. Araştırmacılar benzer çalışmaları farklı evren ve örneklemle yaptıkları takdirde farklı sonuçlar alabilirler. Bir diğer kısıt ise katılımcılardır. Katılımcıların herhangi bir psikolojik sorunun olup olmadığı ya da kaygı düzeylerinin ne seviyede olduğu ölçülememiştir. Söz konusu etkenler bu araştırmanın kısıtları olarak söylenebilir. Son olarak gelecek araştırmacılar tavsiye olarak, örgütsel mutluluğa etki eden diğer etkenleri araştırabilir. Ayrıca araştırmacılar farklı kişilik özelliklerinin (demografik değişkenler) örgütsel mutluluğa etkilerini araştırılabilirler.

KAYNAKÇA

AYTAÇ, Serpil. ‘’Örgütsel Davranış Açısından Kişiliğin Önemi’’ Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, 2001, 3 (1).

BAŞ ATİK, Zeynep. ‘’Öğretmenlerin İşle Bütünleşme Düzeylerinin Beş Faktör Kişilik Özellikleri, İş Doyumu ve Öznel İyi Oluşla İlişkisi’’ Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon. (2018)

BULUT, Ahmet. ‘’Ortaöğretim Öğretmenlerinin Mutluluk Algılarının İncelenmesi: Bir Norm Çalışması.’’ Yayınlanmış Doktora Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep (2015)

BURGER, J. M. ‘’Kişilik.’’ İstanbul: Kaknüs Yayınları. (2006)

CARVER, S. Charles. ‘’Pleasure as a Sign You Can Attend to Something Else: Placing Positive Feelings Within a General Model of Affect.’’ Cognition and Emotion; 2003, 17: 241-261.

DAĞLAR, Hasan. ‘’Beş Faktör Kişilik Özelliklerinin Örgütsel Sessizlik Üzerine Etkisi: Öğretmenler Üzerine Bir Araştırma’’ İşletme araştırmaları dergisi journal of busıness research-turk 2020, 12(3), 2487-2500.

DEMİRCAN, Turgay. ‘’Öğretmenlerin Örgütsel Bağlılık Düzeyleri ile Örgütsel Mutlulukları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.’’ Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak (2019)

DİENER, Ed & SELİGMAN, Martin E. P. ‘’Very Happy People.’’ American Psychological Society, 2002, 13 (1): 81-84.

DOĞAN, Tayfun. ‘’ Beş faktör kişilik özellikleri ve öznel iyi oluş’’ Doğuş Üniversitesi Dergisi, 14 (1) 2013, s. 56-64

GİLMAN, Rich & HUEBNER, E. Scott & LAUGHLIN, James E. ‘’A First Study of the Multidimensional Students’ Life Satisfaction Scale with Adolescents’’ Social Indicators Research, 2000, 52: 135-160.

GOSLİNG, S. D. & RENTFLOW, P. J. & SWANN W. B. ‘’A very brief measure of the big-five personality domains, Journal of Research in Personalit. ‘’ 2003 , 37, 504-528.

GÖKLER, Rıza & TAŞTAN, Nuray. ‘’Öğretmenlerin Kişilik Özellikleri ile Okul Akademik iyimserliği Arasındaki İlişkinin İncelenmesi’’ gefad / gujgef, 38(1): 333-358 (2018)

GÖLOĞLU DEMİR, Cennet & DEMİR, Engin & BOLAT, Yavuz. ‘’ Sınıf Öğretmenlerinin Motivasyonları ile Kişilik Özelliklerinin İlişkisi’’ Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 2017, 37, s. 73-87

GÜRBÜZ, Sait & ŞAHİN, Faruk. ‘’Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri’’ Seçkin Yayınları. Ankara (2018)

HARTER, James & SCHMIDT, Frank & KEYES, ‘’Corey. Well-Being in the Workplace and Its Relationship to Business Outcomes: A Review of the Gallup Studies’’ Flourishing: Positive Psychology and the Life Well-Lived, 2003 2: 205-224.

IŞIK, Murşit & KÜÇÜKŞAHİN, Duygu. ‘’Beş faktör kişilik özellikleri ve örgütsel sessizlik arasındaki ilişki: mağaza çalışanları üzerinde bir uygulama’’ Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Y.2020, C.25, S.3, s.257-276.

İMİRLİOĞLU, İ. ‘’İş Ortamında Verimliliği Etkileyen Faktörler.’’ İş Sağlığı ve Güvenirliği Dergisi. 2009, 44: 33-36.

CARVER, S. Charles. ‘’Pleasure as a Sign You Can Attend to Something Else: Placing Positive Feelings Within a General Model of Affect.’’ Cognition and Emotion; 2003, 17: 241-261.

LYKKEN, David & TELLEGEN, Auke. ‘’Happiness Is a Stochastic Phenomenon.’’ Psychological Science ,1996, 7: 186–189.

MCCRAE, Robert R. & COSTA, Paul T. ‘’Four Ways Five Factors Are Basic.’’ Personality and Individual Differences, 1992, 13(6) 653-665.

MCCRAE, R. R. & COSTA, P. T ‘’Personality in adulthood: A five-factor theory perspective’’ New York: Guilford Press. . (2003)

MYERS, David & DİENER, Ed. ‘’ Who Is Happy?’’ American Psychological Society. (1995) 6(1): 1-19.

ÖTKEN, Ayşe B. & CENKCİ, Tuna. ‘’ Beş Faktör Kişilik Modeli ve Örgütsel Muhalefet Üzerine Bir Araştırma’’ Öneri Dergisi 10(39) 2013 41-51

SOMER, Oya. ‘’Türkçe’de Kişilik Özelliği Tanımlayan Sıfatların Yapısı ve Beş Faktör Kuramı’’ Türk Psikoloji Dergisi. 1998 13 (42) s17-32 Arasındaki İlişki Üzerine Bir Araştırma’’ Öneri Dergisi 10(39) 2013.41-51

STROBEL, M. & TUMASJAN, A. & SPÖRRLE, M. (2011). ‘’Kendiniz olun, kendinize inanın ve mutlu olun: Kişilik faktörleri ile öznel iyi oluş arasında bir aracı olarak öz-yeterlik.’’ Scandinavian Journal of Psychology 52 , 43–48.

TUTAR. Miyase & SONTAY, Gökhan & KARAMUSTAFAOĞLU, Orhan. ‘’Okul Dışı Öğrenme Ortamları ile Fen Öğretimi Hakkında Öğrenci Görüşleri: Planetaryum Gezisi.’’ İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi 2016 1 (1) , s 1-24.

ÜNAL, A. Ö. ‘’Lise öğrencilerinin yaşam doyumlarının bazı değişkenlere göre yordanması’’ (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon. (2011).

WESARAT, P. & SHARİF, M.Y. & MAJİİD, A.H.A. (2015). A conceptual framework of happiness at the workplace. Asian Social Science, 11(2), 78-88..

YAZGAN-İNANÇ, B. Y. & YERLİKAYA, E. E. ‘’Kişilik kuramları’’. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık (2018).

ZEL, Uğur. ‘’Kişilik ve Liderlik’’ Seçkin Yayıncılık, 2001 1.Baskı, Ankara

THE RELATIONSHIP BETWEEN SELF EFFICACY AND TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP

ÖZ YETERLİLİK ALGISI VE DÖNÜŞÜMCÜ LİDERLİK İLİŞKİSİ

Prof. Dr. Edip ÖRÜCÜ
Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi
ORCID: 0000-0002-3301-7496

Mustafa BEKTAŞ
Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi
ORCID: 0000-0003-1883-6562

Itır HASIRCI
Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi
ORCID: 0000-0002-5449-2640

ÖZET

Gelişen rekabet piyasalarında, örgütlerin karşılarına her geçen gün yeni sorunlar çıkmaktadır. Gerek örgüt içerisinde olsun gerek örgüt dışında oluşan sorunlara karşın örgüt çalışanları bu durumlardan oldukça etkilenmektedir. Örgüt çalışanlarının beklenmedik sorunlar karşısında kendilerine güvenmeleri öz yeterlilik algısıyla açıklanmaktadır. Beklenmedik problemler karşısında kişilerin "Ben bu sorunu çözebilirim" şeklindeki ifadeleri, kendilerine olan güveni göstermektedir. Bu durum da kendine güvenen kişilerden oluşan örgütlerin karşılaşılan problemleri çözmek için farklı çözüm yolları aramaları, örgüt başarısı ve geleceği için önemlidir. Daha önceleri askeri ve siyasi alanlarda telaffuz edilen liderlik kavramı zamanla iletme literatürüne de girmiştir. Önceleri liderlerin astlarını güçleriyle etkilemesi devri zamanla kapanmış, onun yerine tutum ve davranışlarla etkileme dönemi başlamıştır. Bu dönemde öne çıkan liderlik tarzlarından biri dönüşümcü liderlik tarzıdır. Dönüşümcü lider astlarını tutum ve davranışlarıyla etkileyen, örgüt ile çalışanlar arasında çıkar çatışması olduğunda bu duruma çözüm yolları arayan liderlik tarzıdır. Bu çalışmanın amacı dönüşümcü liderlik ile öz yeterlilik algısı arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Bu ilişkiyi belirlemek için bir büyükşehir belediyesinde anket yoluyla alan araştırması yapılmıştır. Belediye çalışanlarından 158 kişiye anket uygulaması yapılmıştır. Anket uygulamasına katılanların %34,2'si kadın, %64,8'i erkektir. Elde edilen verileri test etmek için güvenilirlik analizi, normallik testi, frekans analizi, korelasyon testleri yapılmıştır. Araştırma sonucundan dönüşümcü liderlik ile öz yeterlilik arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Özyeterlilik algısı, dönüşümcü liderlik, işgören.

ABSTRACT

In the developing competitive markets, organizations face new problems every day. Despite the problems that occur both within the organization and outside the organization, the employees of the organization are highly affected by these situations. The self-confidence of the employees of the organization in the face of unexpected problems is explained by the perception of self-efficacy. In the face of unexpected problems, people's statements such as "I can solve this problem" show their self-confidence. In this situation, it is important for organizations consisting of self-confident people to seek different solutions to solve the problems encountered, for the success and future of the organization. The concept of leadership, which was previously pronounced in the military and political fields, has also entered the communication literature over time. In the past, the era of leaders influencing their subordinates with their powers has ended over time, and the period of influencing them with attitudes and behaviors has started instead. One of the leading leadership styles in this period is the transformational leadership style. Transformational leader is a leadership style that affects subordinates with their attitudes and behaviors and seeks solutions when there is a conflict of interest between the organization and the employees. The aim of this study is to determine the relationship between transformational leadership and self-efficacy perception. In order to determine this relationship, a field study was conducted in a metropolitan municipality by means of a survey. A questionnaire was applied to 158 municipal employees. 34.2% of the respondents were female and 64.8% were male. To test the obtained data, reliability analysis, normality test, frequency analysis, correlation tests were performed. As a result of the research, it was concluded that there is a positive and significant relationship between transformational leadership and self-efficacy.

Key Words: Self efficacy, transformational leadership, employee.

GİRİŞ

Öz yeterlilik algısının ilk tanımını A. Bandura (1977) yapmıştır. Bandura 'ya göre öz yeterlilik algısı" İnsanların, beklenmedik olaylar karşısında gerekli görülen davranış biçimlerini göstermesi ve uygulaması için kendine olan inancıdır" olarak tanımlamıştır. (Tarakçı, 2019). Genel anlamıyla öz yeterlilik algısını Bandura (1977) kişilerin bir şeyi başarabilme yeteneklerine olan inancı şeklinde tanımlamıştır (Scholz, 2002). Gitss'e göre ise "bir çalışanın, belirli bir görevi yerine getirebilecek yeterliliğe sahip olduğuna inanmasıdır" (Gist, 1987) şeklinde tanımlanmıştır.

Gelişen rekabet piyasalarında örgüt çalışanların karşılaştıkları sonralara karşı çözüm yolu üretebilme yetenekleri arttıkça örgütlerin de başarısı bu doğrultuda artmaktadır. Örgüt çalışanlarının örgütün çıkarlarını kendi çıkarlarından önde görebilmesi de bu duruma yardımcı olabilmektedir.

Gelişen örgütler içerisinde liderlik ve öz yeterlilik arasındaki ilişki de bu kapsamda gelişmiştir. Bu kapsamda Bass ve Avolio (1993) tarafından geliştirilen dönüşümcü liderlik olgusu ile A. Bandura tarafından geliştirilen öz yeterlilik algısı örgütlerin gelişimi için önem kazanmıştır.

Öz yeterlilik algısı insanın hayatı boyunca edindiği tecrübelere dayanarak zamanla artabilen, sosyal, dilsel veya fiziki durumlardan ortaya çıkmaktadır. Buna karşın Bandura (1997) kişilerde öz yeterlilik algısının gelişmesinin nedenlerini dört başlık altında toplamıştır. Bu başlıklar deneyim ve tecrübeler, dolaylı deneyimler, sözel ikna, insanların duygusal ve psikolojik durumlarıdır (Durmaz, vd. 2017). Bandura (1997) öz yeterlik algısını etkileyen en güçlü etki olarak insanların hayatları boyunca edindiği deneyim ve tecrübelerdir. İnsanların karşılaşılan problemeler karşısında göstermiş olduğu davranış ya da tutumların başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi, insanların davranışlarına veya tutumlarına yönelik öz yeterlik algılarının artmasına neden olabilmektedir. İkinci etki olarak dolaylı deneyimler söylenebilir. Bireylerin karşılaşılan durumlar karşısında başarılı bir şekilde durumu halletmeye yönelik görünümleridir. Üçüncü etki olarak, sözel ikna kabiliyeti söylenebilir. Dördüncü etki olarak stres ve yorgunluk gibi bedensel ve duygusal durumların bireyin öz yeterlik algısını etkilemektedir (Özdemir, 2008). Bu sayede insanlar karşılaştıkları sorunlarla başarılı bir şekilde başa çıkacaklarına olan inançları da öz yeterlilik algılarına göre değişmektedir. Yüksek öz yeterliliği olan insanlar problemlerle başa çıkma konusunda kendilerine daha fazla güvenir, sorunlar karşısında daha istekli olurlar (Kaygusuz, 2020). Hızla gelişen çevre koşullarına uyum sağlamak için yeni liderlik türleri ortaya çıkmıştır. Bu türlerden bir tanesi de dönüşümcü liderliktir (Şengüllendi vd. 2017).

Günümüzde işletmeler gelişen piyasalara ayak uydurmak için sürekli dönüşüm içindedir. Bu dönüşüme işletme yöneticileri de dâhil olmaktadır. Bu acıdan dönüşümcü liderlerin başarılı olmasının nedenlerinden birisi de liderlerin karşılaştıkları sorunları çözebilme kabiliyeti bulunmaktadır. Bu bağlamda dönüşümcü liderlerin öz yeterlilik algılarının yüksek olduğu söylenebilir. (Sığrı vd. 2010). Bu çalışmada dönüşümcü liderlik ile öz yeterlilik algısı arasındaki ilişki incelenmeye çalışılmıştır. Bu çalışmanın amacı dönüşümcü liderlik ile öz yeterlilik algısı arasında bir ilişkinin bulunup bulunmadığını, incelemektir. Çalışmanın uygulama bölümünde Trabzon Büyükşehir Belediye'sinde anket yoluyla veriler toplanmıştır. Anket uygulaması beyaz yakalı çalışanlara uygulanmıştır. Çalışmamızın temel gerekçesi dönüşümcü liderlik tarzının etkilendiği faktörleri belirleyerek dönüşümcü liderlik uygulamasında yöneticilerin daha başarılı olmasını sağlayacak öneriler geliştirmektir. Günümüz yöneticileri dönüşümcü liderliği başarıyla uygulayabilmeleri durumunda organizasyonlardaki performans artacaktır. Bu çalışmada dönüşümcü liderlik ile öz yeterlilik algısı arasındaki ilişki incelenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın uygulama bölümünde belediye çalışanlarına

anket uygulaması yapılmıştır. Anket uygulamasının evrenini bir büyükşehir belediyesinde çalışan beyaz yakalı çalışanlar oluşturmaktadır.

ARAŞTIRMANIN AMACI VE HİPOTEZLERİ

Bu çalışmanın amacı dönüşümcü liderlik ile öz yeterlilik algısı arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

Şekil 1.Araştırma modeli

H1: Öz yeterlilik algısı ile dönüşümcü liderlik arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Bu araştırmanın evrenini Trabzon Büyükşehir Belediyesi bünyesinde çalışan belediye personeli oluşturmaktadır. Bu araştırmada veri toplama tekniği olarak anket yönteminden yararlanılmıştır. Belediye personeline uygulanan anket çalışması sonucunda 158 anket değerlendirmeye alınmıştır. Araştırma kapsamında veri elde etmek için anket yöntemi kullanılmıştır. Kullanılan anket iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde katılımcıların demografik bilgileri ölçmek için oluşturulan beş soru yer almaktadır. İkinci bölümde katılımcıların öz yeterlilik algısını ölçmek için on soru, dönüşümcü liderliği ölçmek için ise altı olmak üzere ankette toplam yirmi bir soru bulunmaktadır. Anket uygulamasında öz yeterlilik algısını ölçmek için; Sherer ve arkadaşları tarafından geliştirilen Yıldırım ve İlhan (2010) tarafından Türkçe' ye uyarlanan öz yeterlilik ölçeği kullanılmıştır. Dönüşümcü Liderlik Algısını ölçmek için; Bass ve Avolio' nun (1993) tarafından geliştirilen çok faktörlü liderlik ölçeği kullanılmıştır.

ARAŞTIRMANIN ANALİZLERİ

Güvenirlik Analizi

Dönüşümcü liderlik ile öz yeterlilik algısı arasındaki ilişkiyi ölçmek için güvenilirlikleri daha önce kabul edilmiş ölçekler kullanılmıştır. Kullanılan ölçeklerin güvenilir olarak kabul edilmesi için Cronbach's Alpha değerinin en az %70 ve üzerinde olması gerekmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2018). Yapılan analiz sonucunda öz yeterlilik algısı Cronbach's Alpha değeri %72,9 olarak çıkmıştır. Dönüşümcü liderlik için yapılan analizde Cronbach's Alpha değeri ise %71,7 olarak çıkmıştır. Bu sonuç kullanılan ölçeklerin asgari olarak belirlenen sınırın üstünde güvenilir bir ölçek olduğunu göstermiştir.

Normallik Analizi

Ölçekler	Basıklık	Çarpıklık
Öz yeterlilik algısı	-,741	-483
Dönüşümcü liderlik	-,589	,452

Tablo 1: Basıklık-Çarpıklık Değerleri

Kullanılan verilerin normal dağılım gösterip, parametrik testlere uygun olması için basıklık çarpıklık değerlerinin +1 ile -1 arasında olmalıdır (Gürbüz ve Şahin, 2018). Tablo1'de görüldüğü üzere kullanılan ölçekler belirlenen sınırlar içerisinde olup normal dağılım göstermektedir.

Demografik Verilerin Analizi

Cinsiyet	**Frekans**	**Yüzde%**	**Eğitim Durumu**	**Frekans**	**Yüzde%**
Kadın	54	34.2	Lise	**54**	**34.2**
Erkek	104	65.8	Myo	**31**	**19.6**
Toplam	158	100	Üniversite	**60**	**38**
Medeni durum			Yüksek lisans	**11**	**11**
Evli	110	69.6	Doktora	**2**	**1.3**
Bekar	39	24.7	**Toplam**	**158**	**100**
Dul	9	5.7	**Kurumda çalışma süresi (yıl)**		
Toplam	158	100	1-5	**64**	**40.5**
Yaş			6-10	**53**	**33.5**
18-25	**7**	**4.4**	11-15	**18**	**11.4**
26-35	**68**	**43**	16-20	**10**	**6.3**
36-45	**54**	**34.2**	21 ve üzeri	**13**	**8.2**
46-55	**25**	**15.8**	Toplam	**158**	**100**
56 ve üzeri	**4**	**2.5**			
Toplam	158	100			

Tablo 2: Demografik Değerler

Tablo 2'de görüldüğü gibi araştırmaya dâhil olan 158 bulunmaktadır. Bu 158 kişinin %34,2 si (54 kişi) kadındır. Araştırmada yer alanlardan %69,6'sı (110 kişi) evli, %24,7'si (39 kişi) bekârdır. Geriye kalan 9 kişi de duldur. Araştırmaya katılan kişilerin %4,4'ü (7 kişi) 18-25, %43'ü (68 kişi) 26-

35, %34,2'si (54 kişi) 36-45, %15,8'i (25 kişi) ve %2,5 (4 kişi) 56 ve üzeri yaş aralığında bulunmaktadır. Araştırmaya katılanların eğitim durumları incelendiğinde çalışmaya katılan 158 kişinin: %34,2 'si lise %19,6'sı meslek yüksekokulu %38'i üniversite %1,3'ü doktora mezunudur. Çalışmaya katılanların kurumda çalışma süreleri yıl olarak incelendiği zaman Ankete katılan 158 kişiden; %40,5'i kurumda 1-5 yıl arasında %33,5'i kurumda 6-10 yıl arasında %11,4'ü kurumda 11-15yıl arasında %6,3'ü kurumda 16-20 yıl arasında %8,2'si ise kurumda 21 yıl ve üzerinde çalışmaktadır.

Değişkenler Arası İlişkiler

	ÖYA	**DÖN. LİD.**
ÖYA	1	
DÖN. LİD.	,652**	1

Tablo 3: Korelasyon Analizi

Yapılan araştırmada H1 hipotezini test etmek için basit korelasyon analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda özyeterlilik algısı ile dönüşümcü liderlik arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda H1 hipotezi desteklenmektedir.

Sonuç

Literatür taraması yapıldığında iki değişken arasındaki ilişkinin incelenmesi için Sığrı vd. (2010) tarafından yapılmış bir çalışmanın olduğu görülmüştür. Yapılan bu çalışmanın sonuçları ile yaptığımız çalışmanın sonuçları karşılaştırıldığında sonuçların örtüşmektedir. Bu araştırmada dönüşümcü liderlik ile öz yeterlilik algısı arasındaki ilişki incelenmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda Trabzon Büyükşehir Belediyesinde anket uygulaması yapılmıştır. Yapılan anket uygulamasından elde edilen verilerin incelenmesi sonucunda geliştirilen H1 hipotezi kabul edilmiştir.

Araştırma sonucunda öz yeterlilik algısının dönüşümcü liderliği etkilediği, öz yeterlilik algısı ile dönüşümcü liderlik arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu saptanmıştır. Gelişen rekabet piyasalarında organizasyonların başarılı olabilmesi için incelenmesi gereken bir kavram da liderlik ve liderliği etkileyen yan unsurlardır. Bu liderlik tarzlarından biri olan dönüşümcü liderlik tarzı çalışanların öz yeterlilik algısından etkilenmektedir. Dönüşümcü liderlik tarzını benimsemiş liderler çalışanların öz yeterlilik algılarını artırdığı zaman organizasyon içerisinde verim artacaktır. Bunu yaparken de liderler çalışanlarını karşılaştıkları zorluklar karşısında motive etmeli, çalışanlarına destekte bulunmalı, çalışanların psikolojik ve sosyolojik olarak rahat hissetmelerine yardımcı olmalı, çalışanların kendilerine olan güvenlerini artırmaya yardımcı olmalıdır. Bu sadece öz yeterlilik algıları artan çalışanlar liderlerinin başarısını etkileyecektir.

Araştırmanın en büyük kısıtı çalışmanın sadece Trabzon Büyükşehir Belediye'sinde çalışan bireyler arasında yapılmış olmasıdır. Diğer şehir veya bölgelerdeki çalışanların bakış açılarının yansıtılmamış olduğu söylenebilir. Aynı zamanda gelecekte bu konuda çalışma yapacak araştırmacılara bu çalışmanın farklı sektörlerde ya da farklı illerde hizmet veren işletmelerin yönetici ve çalışanlarına uygulamaları tavsiye edilmektedir. Bu çalışmanın farklı sektörlere uygulanması halinde farklı sonuçların elde edileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

Bandura, A. & Adams, N. E. (1977). Analysis of self-efficacy theory of behavioral change. Cog. Ther. Res., 1(4), 287-310

Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. New York Freeman.

Bass, B. M. & Avolio, B. J. (1993). Improving organizational effectiveness through transformational leadership. NY: Sage Publishing.

Durmaz, Ş. & Ören, K. (2017). Öz Yeterlilik ve Özgüvenin İşgücü ve İstihdama Etkisine Bir Bakış. Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(1), 109-120.

Gist, M. E. (1987). Self-efficacy: Implications for organizational behavior and human resource management. Academy of Management Review, 12, 472-485.

Özdemir, S. M. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının öğretim sürecine ilişkin öz-yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi, 14(2), 277-306.

Scholz, U., Gutierrez- Dona, B., Sud, S. & Schwarzer, R. (2002). Is General Self Efficacy A Universal Construct?. European Journal of Psychological Assessment, 18(3), 242-251.

Sığrı, Ü., Tabak, A. & Güngör, H. (2010). Öz yeterliliğin dönüştürücü liderlik üzerine etkisi: kamu sektöründe bir araştırma", İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(17), 51-66.

Şengüllendi, M. F., & Şehitoğlu, Y. (2017). Dönüşümcü liderlik ve pozitif psikolojik sermaye ilişkisinde eğitim düzeyinin moderatör rolü. Yıldız Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1(2), 112-126.

Tarakçı, U. A. (2019). Örgütlerde öz yeterlilik algısı ve performans ilişkisinde kişilik profillerinin düzenleyici rolü ve koçluk hizmeti alan çalışanlar üzerine bir araştırma. (Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi)

Yıldırım, F. & İlhan, İ. Ö. (2010). Genel Özyeterlilik Ölçeği Türkçe Formunun Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. Türk Psikiyatri Dergisi, 2010, 1-8.

EXPERIMENTAL STUDY ON BRICKS BY USING WOOD ASH AND SUGARCANE BAGASSE ASH

B Rohini
Department of Civil Engineering, G Pulla Reddy Engineering College(Autonomous),Kurnool,Andhra Pradesh,India

Japthi Sravani
Department of Civil Engineering, G Pulla Reddy Engineering College(Autonomous),Kurnool,Andhra Pradesh,Kurnool, India

Dr. Ramireddy Sushmitha
Department of Civil Engineering, G Pulla Reddy Engineering College(Autonomous), Kurnool,Andhra Pradesh,Kurnool, India

ABSTRACT

Bricks are one of the widely used construction material in the industry. Generally conventional materials are used for the manufacture of bricks. In order to reduce the usage of conventional material, an attempt is made to replace sand with natural waste. The main objective of experimental work is to study the enhancement of compressive strength of brick when sand is replaced with wood ash and sugarcane bagasse ash in terms of 3%,6%,9% respectively. For the experimental work, the size of the mould used is 190*90*90mm.The parameters considered for the study are compressive strength, water absorption capacity, efflorescence, structure which determines its capacity to use as building material. It is observed that as the percentage of wood ash is increased, the compressive strength decreases which is due to moisture absorption capacity of wood ash. And also on comparing 3 days compressive strength of the wood ash and sugarcane bagasse, strength is more when sugarcane bagasse is used because of high cellulose content in it.

Keywords: Wood ash Sugarcane bagasse ash, Compressive strength, Bricks.

I. INTRODUCTION

Bricks are commonly used building material all over the world for constructing walls , pavement and other elements in masonry construction. Conventional bricks are manufactured by firing of clay in high temperature kilns. The present study is aimed at utilization of waste products in brick manufacturing. Waste product considered here is wood ash and sugarcane bagasse ash. Some of the literature review done regarding the work are stated .G. Viruthagiri S. Sathiya priya (2014)studied the reuse of Sugarcane Bagasse Ash (SCBA) for Clay Brick Production. The rectangular specimens were prepared on a laboratory scale by uniaxial pressing at 10 Mpa, and dried at 110 °C for 24 h. It was observed that water absorption (9.99–28.27 %).Hence, it can be concluded this process can lower the volume of solid residues disposed on the environment and to increase the lifetime of the reserves of raw materials. A. Oorkalan1, S. Gopinath.(2020)did experimental Investigation Of Bricks Using

Ceramic Powder, Marble Dust And Wood Ash. The standard size of the brick 190 x 90 x 90 mm is chosen for making bricks. During burning process of bricks, the size of bricks gets reduced from 8% - 12%. So, the size of wooden mould is prepared in the dimension 230 x 100 x 100 mm ceramic powder separated in the percentage of 5%, 10% and 15%, 10% .clay is separated in the percentage of 100%, 80%, 70%, 60% and 50%. 3. Manish Kumar Sahu (2017) Did Critical Review On Types Of Bricks Type 13: Wood Ash Bricks. The pasty material is then moulded by the general moulding. It is also observed estimated that 15 to 30% waste are produced of total raw material used. Compressive strength of brick was calculated after 7, 14 28 days of curing. Uma (2018) et.al performed Experimental investigation on bricks using various ashes.Here the Moulding of the bricks is done into the proper shape and size is done manually with the hands The size of our mould is 220 X 105 X 80 mm. The observed maximum compressive strength of brick obtained is 5 N/mm2 and this strength is achieved by 5% of replacement of red soil by CFA. Kota Sai Krishna et al (2014) Experimental Investigation On Bricks By Replacing Of Clay And Sand With Various Supplementary Materials.(2016). Three different series of sludge to SF to RHA proportions by weight were tried, which were (25: 50: 25%), (50: 25: 25%), and (25: 25: 50%), respectively. Mould dimension of brick is (190 X 90 X 90) mm.) did experimental work the results the bulk density of brick is increased at B4 type of mix of 45% replacement is 2803 kg/m3 . 6. Jonathan Sasah1 * (2017) Study on experimental work of brick mortar using sawdust as partial replacement for sand .The fine aggregate was partially replaced with the sawdust. The percentage replacements considered were 5, 10, 15, 20, 30 and 50. Approximately square wallets were also constructed using the prepared mortar as the jointing material. The observed in this process. showed that the sawdust possessed the characteristics of a well-graded aggregate.

II. OBJECTIVE OF STUDY

From the literature survey done, the following objectives are :

1. The main objective of the study is to reduce the usage of conventional material (Sand) by replacing it with waste materials (sugarcane bagasse ash and wood ash) in brick.
2. Sugarcane bagasse ash and Wood ash bricks are tested in Compression strength test as per Indian standards. The aim of this research is to make economical and avoid problem of ash disposal.
    A. The size of brick mould considered for the experimental work is (190*90*90) mm.
    B. The compressive strength is taken for 3,7,28 days.

III. SCOPE OF STUDY

1. In present experimental study, it is decided to incorporate wood ash and sugarcane bagasse ash into bricks in different percentages like 3%, 6% and 9%.
2. The tests to be performed on bricks are: compression test, water absorption test, structure, efflorescence test as per Indian Standards.

IV. MATERIALS REQUIRED

The materials such as cement,fine aggregate,water and mould of size (190*90*90)mm along with wood ash and sugarcane bagasse ash were used in this project work.The detailed specifications are listed here.

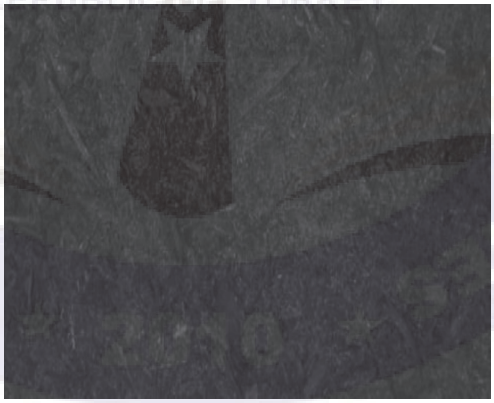
1. Ordinary Portland Cement 53 grade is taken for the present experiment investigation as shown in fig(1)

Fig(1) Cement OPC 53 grade

2. Fine aggregate which satisfy the requirement of experimental work and conforming to zone-2,as per IS 383:1970 is taken as shown in fig(2)

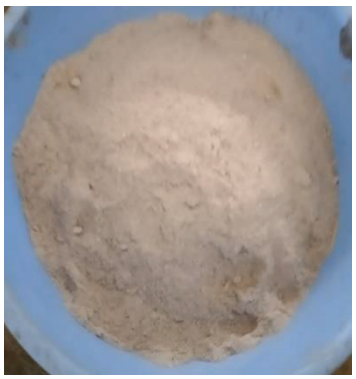
Fig (2) Fine aggregate

3. Sugarcane Bagasse Ash: Sugarcane bagasse is collected from juice point in panyam(near Nandyal) in required quantity .Dry the material in open area for 24 hours then burnt to make ash.The bagasse ash used for the experimental work is shown in fig(3).



Fig(3) Sugarcane bagasse ash

4. Wood ash: Wood is collected from carpenters shop in required quantity and then burnt to make ash. Fig (4) represents wood ash used for the experimental study.



Fig(4) Wood ash

5. MOULD : For the experimental work, the brick mould size is (190 X 90 X 90)mm. The moulds are shown in fig(5)

Fig(5) Moulds

V. EXPERIMENTAL PROCEDURE

A. CASTING OF BRICKS

The procedure to cast bricks replacing sand in percentage with wood ash and sugarcane bagasse ash is given below:

1. Materials required for experimental work i.e. cement, sand, wood ash and sugarcane bagasse ash were collected from different sources.
2. Waste Wood is collected from carpenter shop at Nandyal, then it is burnt to ash and Sugarcane bagasse is collected from nearby juice point at Panyam. Dry the collected sugarcane bagasse for 24 hours then burn it into ash making sure there is no other material in it.
3. Cement and sand are taken in required proportions and they are mixed thoroughly to get a uniformity in the mixture. Then as per the requirement, water is added in small quantity and thoroughly mixed again.Fig(6) represents cement and sand mixture.

Fig(6) Cement sand mixture

4.The compressive strength of the bricks is found by conducting compression test in UTM.

(a) A total of three types of bricks

a. B0-bricks without replacement
b. Bl-bricks with wood ash .
c. B2- bricks with sugarcane bagasse ash.

are casted to study the compressive behaviour of wood ash and sugarcane bagasse ash.
(b) Bricks are made with wood ash and sugarcane bagasse ash in 3%,6% and 9% separately and tested for 3,7 and 28 days.

B. UTM TESTING

(a) After 24 hours, remove the bricks from the mould and then place them into water for curing purpose for 3,7,28 days respectively.

Fig(7) Casted bricks

(b) After required days remove the bricks from water and compressive strength test is done .

Fig(8) Bricks for Testing

(c) While testing the bricks are placed at centre of cross heads i.e horizontal to the load applied, the load is applied on bricks axially and the load rate is 40 kN/ min.

Fig(9) UTM Testing machine

(d) The first crack is observed at edge and prolonged to centre of brick as shown in fig(10)

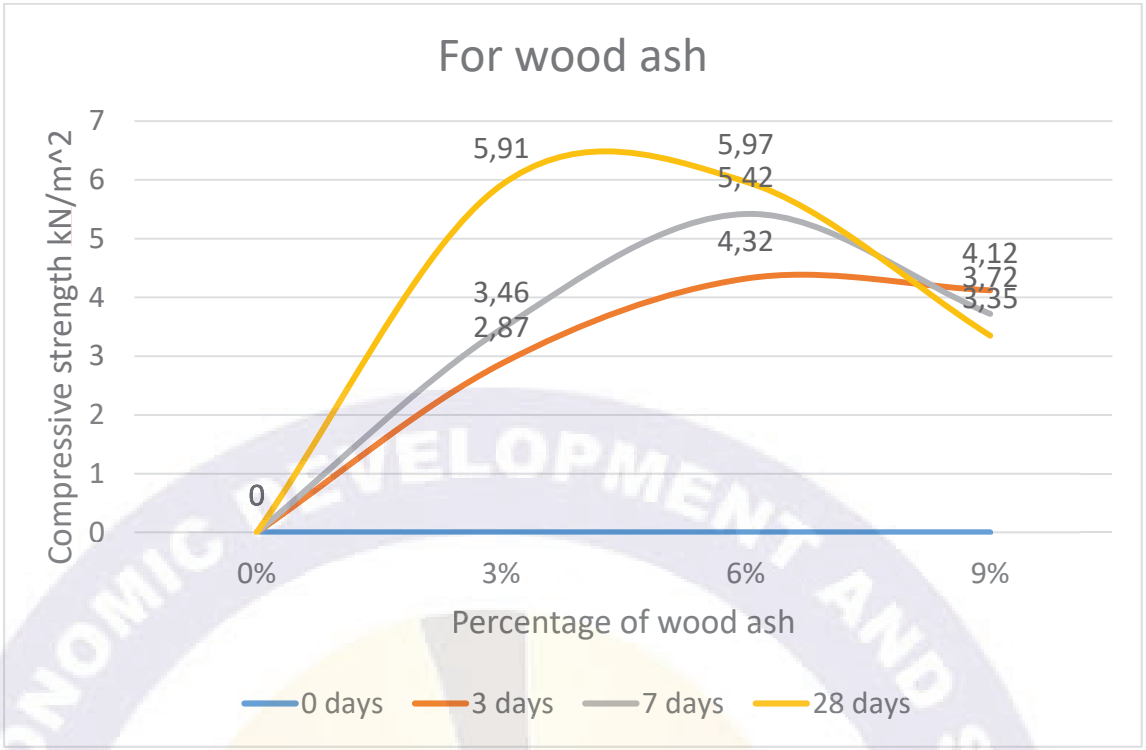
(a) Cracks At Centre (b) Cracks At Edges

Fig(10)Crack in bricks on testing

(e) Repeat the same procedure for sugarcane bagasse ash for 3%,6% and 9%.

VI. RESULTS AND DISCUSSIONS

1. On using wood ash



Fig(11) Compressive strength variation when wood ash is used.

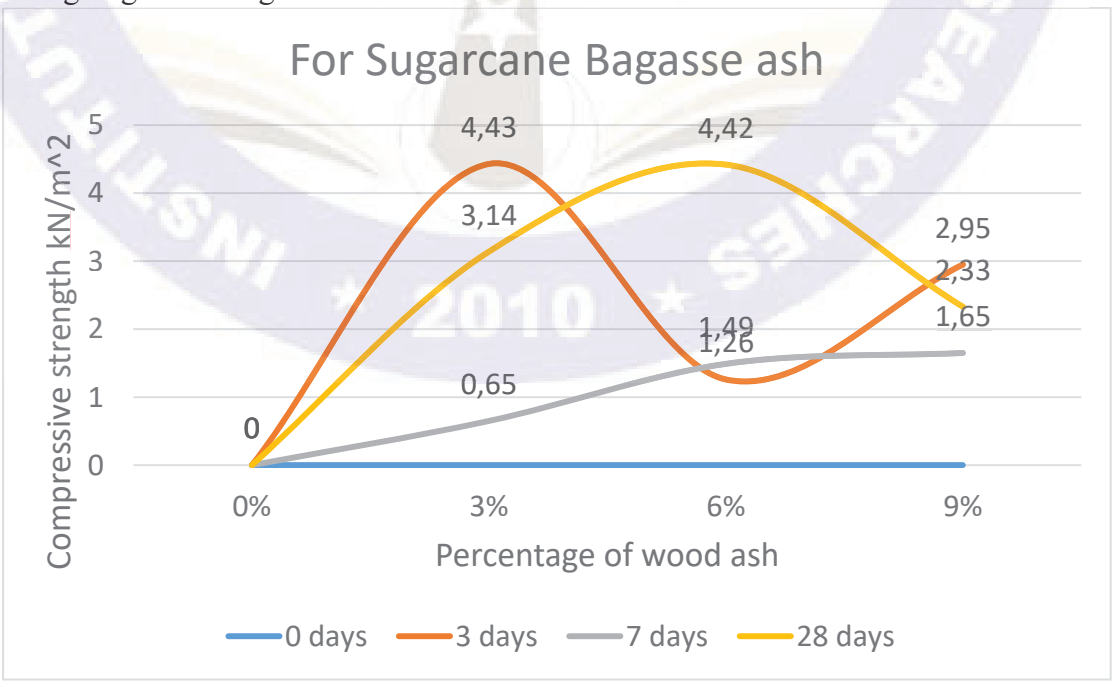
The following conclusions can be drawn from the above fig (11)

I. For 3% of wood ash, there is increase of 17.05% and 41.45% in compressive strength from 3 to 7 days and 7 to 28 days.

II. For 6% of wood ash, there is increase of 20.29% and 9.21% in compressive strength from 3 to 7 days and 7 to 28 days.

III. For 9% of wood ash, there is increase of 9.70% and 3.73% in compressive strength from 3 to 7 days and 7 to 28 days.

2. Using Sugarcane bagasse ash



Fig(12) Compressive strength variation using sugarcane bagasse ash

It can observed from the fig(12)The compressive strength is increases by 35.21%, when comparison is done for 3 days bricks of 3% for wood ash and sugarcane bagasse ash.

VII. CONCLUSIONS :

1. As the percentage of wood ash is increasing in terms of 3%,6% and 9%.for 3 days compressive strength test, it is observed that there is increase of 33.56% (3% to 6%) and decrease of 4.62% (6% to 9%).
2. As the percentage of wood ash is increasing in terms of 3%,6% and 9%.for 7 days compressive strength test, it is observed that there is increase of 36.16% (3% to 6%) and decrease of 31.36% (6% to 9%).
3. As the percentage of wood ash is increased , the compressive strength decreases which is due to moisture absorption capacity of wood ash.
4. The compressive strength is increases by 35.21%, when 3 days brick of 3% for wood ash and sugarcane bagasse ash is compared.
5. On comparing 3 days compressive strength of the wood ash and sugarcane bagasse, strength is more when sugarcane bagasse is used because of high cellulose content in it.

REFERENCES

1. G.V.S Siva prasad, Padmanabha Reddy “Study And Behavior Of Some Properties Of Papercrete Brick with Modular Bricks 2015. “International Journal of Engineering Research of Engineering Research-Online A peer Reviewed International Journal Vol.3., ISSN: 2321-7758.
2. (b) Rohit Kumar Arya 1, “Utilization of Waste Papers to Produce Ecofriendly Bricks” August 2016, International Journal of Science and Research (IJSR) Volume 5, ISSN (Online): 2319-7064.
3. (c) Indian Standard: IS: 4031 (Part-1)- 1996 method of testing of fitness of cement.
4. (d) Ahmadi B, Al-Khaja W. Utilization of paper waste sludge in the building construction industry, 2001 Resources, Conservation and Recycling;32(2):105–13.
5. Rajeev Kansal Standard test methods for sampling and testing brick and structural clay tile. American Society for Testing and Materials,Philadelphia, 2003 PA, ASTM C 67-03.
6. Raut, S. P., Sedmake, R., Dhunde, S., Ralegaonkar, R. V. and Mandavgane, S. A., Reuse of recycle paper mill waste in energy absorbing light weight bricks. Constr. Build. Mater.,2017 27, 247–251.
7. Sergio NevesMonteiro, Carlos Maur´ıcioFontes Vieira,” On The Production Of Fired Clay Bricks From Waste Materials: A Critical Update”, Construction And Building Materials, Vol. 68, Pp. 599–610, 2014 29
8. Muhammad Hassan Riaz, Anwar Khitab, Sajjad Ahmad, Waqas Anwar Muhammad Tausif Arshad. (Nov - 2019) “Use of ceramic waste powder for manufacturing durable and eco-friendly bricks” © 2020, IRJET ISO 9001:2008 Certified Journal. Volume: 07 Issue: .3.
9. Manish kumar sahu, lokesh Singh. (Nov - 2017) “Critical review on types of bricks type 13: wood ash bricks” IRJET ISO 9001:2008 Certified Journal. Volume: 07 Issue: 03.
10. R. Sumathi. (Dec - 2016) “Study and analysis in making of bricks using construction debris” IRJET ISO 9001:2008 Certified Journal. Volume: 07 Issue: 03.
11. Fernando PR, Devika Madushani LA, Praththana M and Nanayakkara HM. (Jan - 2018) “Synthesis and characterization of clay brick using waste groundnut shell ash” IRJET ISO 9001:2008 Certified Journal. Volume: 07 Issue: 03.

12. Pranav Datar, Dr. Vikas Shinde. (Apr - 2017) “Solid waste management by using coconut shell powder as an aggregate material in construction bricks” IRJET ISO 9001:2008 Certified Journal. Volume: 07 Issue: 03.
13. G. Vinoth Kanna, G Dhanalakshmi. (Feb - 2018) “Experimental investigations on bricks with the replacement of coconut fibre” IRJET ISO 9001:2008 Certified Journal. Volume: 07 Issue: 03.
14. Salman Shah S, Vidya Jose. (Mar - 2018) “Eco-friendly brick construction using waste materials” IRJET ISO 9001:2008 Certified Journal. Volume: 07 Issue: 03.
15. G. Balaji, G. Sanjiv Krishnan, R. Jayaprakash raj, M. Balakrishnan, J. Harikaran. (Mar- 2017) “Preparation of alternative bricks by using wood ash and quarry dust” © 2018 IJCRT — Volume 6, Issue 2 April 2018 — ISSN: 2320-2882.
16. Kannadason.R, Jose RavindraRaj.B. (Apr - 2017) “Effect of partial replacement of marble powder and rice husk ash in brick material” © 2018 IJCRT — Volume 6, Issue 2 April 2018 — ISSN: 2320-2882. (q) Abdullah Anwar, Sabih Ahmad, Syed Mohd. Ashraf Husain and Syed Aqeel Ahmad. (Jun - 2015) “Replacement of cement by marble dust and ceramic waste in concrete for sustainable development”.

ROMA HUKUKUNDA CONSUL'LERİN IMPERİUM YETKİSİ VE DENETLENMESİ

IMPERIUM AUTHORITY AND SUPERVISION OF THE CONSULS IN ROMAN LAW

Doç. Dr. Ahmet KARKOCALI

Anadolu Üniversitesi Hukuk Fakültesi, Roma Hukuku Anabilim Dalı

ÖZET

Consul'lük Roma Cumhuriyet Döneminin en önemli ve etkili siyasi organıdır. Bu organ idari, siyasi, askeri ve hukuki alanlarda birçok görevi yerine getirmektedir. Belli bir saygınlığa sahip, toplum içinde kendileri ile ilgili olumlu düşünceler bulunan ve takdir edilen kişiler arasından seçilmektedir. Bir yıllık süre için seçilen consul'ler, görev dağılımı neticesinde genel olarak magistra şeklinde ifade edilmiştir. En yüksek makam ve en geniş yetkilere sahip magistra olarak consul'ler karşımıza çıkmaktaydı. Her bir consul, maior potestas olarak nitelendirilen oldukça önemli yetkilere sahipti. Potestas'ın en geniş olan yetkisi imperium idi. imperium ise, siyasi liderliğin hukuksal sembolü olarak devlet idaresi bakımından, yargılama yetkisi de dâhil olmak üzere, gerekli birçok yetkinin kullanılmasını sağlardı. Imperium'a ilk olarak consul'ler sahip kılınmışlardır.

Bir consul'un imperium yetkisi o consul Roma şehri dışında iken oldukça geniş ve mutlaktı. Ancak Roma şehri sınırları içinde iken sahip olduğu imperium yetkisinin mutlak ve sınırsız olduğu kabul edilmemiştir. Böylelikle Roma şehri içerisinde yaşayan vatandaşların özgürlükleri, consul'un baskıcı yönetimine karşı korunmuştur. Consul'lerin imperium ve potestas ile sahip oldukları yetkileri, bireysel özgürlükleri ve hakları kısıtlayacak şekilde kullanmaları, Roma tarihi boyunca özgür Roma vatandaşları ile kamusal gücü kullanan otoriteler arasında uyuşmazlıkların ortaya çıkmasına ve zamanla bu yetkilerin denetim yollarının değişmesine ve artmasına neden olmuştur. Bu nedenle Roma hukuku düzenlemelerinde sahip oldukları dokunulmazlık çeşitli yollarla denetlenmiştir.

Anahtar Kelimler: Roma hukuku, Consul, Imperium, Provocatio, Dokunulmazlık, Özgürlük

ABSTRACT

The Consul was the most important and influential political organ of the Roman Republican Period. This body performs many tasks in the administrative, political, military and legal fields. They are selected from among those who have a certain reputation, who have positive thoughts about themselves in society and who are appreciated. The consuls elected for a one-year term are generally expressed as magistrate as a result of the distribution of duties. The consuls called as the magistrate who have the highest authority and the widest powers. Each consul had quite important powers, which were characterized as maior potestas. The largest authority of potestas's was the imperium, which provided for the exercise of many necessary powers in terms of state administration as a legal symbol of political leadership, including jurisdiction. The Imperium was first possessed by the consuls.

The imperium authority of a consul was quite vast and absolute when that consul was outside the city of Rome. However, while within the borders of the Roman city, the imperium authority he had was not accepted as absolute and unlimited. Thus, the freedoms of the

citizens living in the city of Rome were protected against the oppressive rule of the Consul. The Consuls' use of the powers they had with imperium and potestas in a way that restricted individual freedoms and rights led to the emergence of disputes between free Roman citizens and authorities exercising public power throughout Roman history, and over time to change and increase the ways in which these powers were controlled. For this reason, their immunity was controlled in various ways by Roman law regulations

Keywords: Roman law, Consul, Imperium, Provocatio, Immunity, Freedom

GİRİŞ

Magistra, Roma'nın çeşitli dönemlerinde, devletin başında bulunan büyük devlet adamlarına verilen isim ve aynı zamanda Cumhuriyet ve Principatus dönemlerinde, devletin yönetiminde bulunan üç büyük organdan biridir[1]. Roma tarihinde özellikle Cumhuriyet döneminin etkili ve önemli kurumlarından biri olarak yer almış olan magistra'lar, idari, siyasi ve askeri görevlerinin yanı sıra, yargısal alanda hâkim olarak karar verme, dava hakkı tanıma, kanun koyma gibi görevleri de yerine getirirlerdi[2]. Cumhuriyet döneminin en sağlam siyasi kurumlarından biri olan magistra'lık, Son İmparatorluk dönemine kadar var olmuş fakat Son İmparatorluk dönemine gelindiğinde, hemen hemen tüm yetkileri elinden alınmış ve onursal bir kurum olarak ismen yer almıştır[3].

Magistra'lar daha göreve gelmeden önce toplum içerisinde belirli bir saygınlığa sahip, senatus veya şövalye sınıfından olan, dolayısıyla toplum içinde kendileri ile ilgili genel yargının olumlu olduğu kişilerdi. Devletin yürütme organı olarak faaliyet gösterir ve bir şeref makamı olarak ücret almadan görevlerini yerine getirirlerdi. Bir yıllık süre için seçilen magistra'ların, görev sürelerinin sona ermesinden itibaren yeniden seçilebilmek için en az on yıl beklemeleri gerekirdi[4]. Her şeyden önce siyasi bir makam olan magistra'lar iş bölümü ile görevlerini yerine getirirlerdi. Ancak iş bölümü yapılması, bir magistra'nın verdiği kararla ilgili olarak diğerinin sahip olduğu yetkiyi ortadan kaldırmazdı. Başka bir ifade ile yetkileri eşitti[5].

Roma hukukunda magistra'lar için magistratus maiores/minores, patricii/plebeii, cum imperio/sine imperio gibi çeşitli sınıflandırmalar yapılabilir. Ancak genel kabul gören sınıflandırma magistratus cum imperio ve sine imperio'dur yani imperium'a sahip olan ve olmayan magistra ayrımıdır[6]. Cumhuriyet döneminde magistra'lar, imperium ya da potestas olarak adlandırılan yetkilere göre sınıflandırılırdı. Imperium'u olanlar dictator, consul, praetor iken imperium'u bulunmayan fakat potestas'a sahip olanlar, censor, quaestor, aedilis curulis ile pleb'lerin magistra'ları olan tribunus plebis ve aedilis plebis idi.

---

[1] "*Magistra,* senato ve halk meclisleri Son İmparatorluk dönemine kadar Roma'nın önemli üç organı olarak var olmuştur. Ancak ne senato ne de halk meclisleri, *magistra*'lar gibi tek ve bağımsız hareket edebilirlerdi." T. Corey Brennan, **The Praetorship in the Roman Republic** (Oxford: Oxford University Press, 2000), s. 3; Frank Frost Abbott, **A History and Description of Roman Political Institutions** (London: Atheneum Press, 1901), s. 150; Karl Loewenstein, **The Governance of Rome** (Springer,1973), s. 42; Villey, **a.g.e.,** s. 23.

[2] Abbott, **a.g.e.,** s. 150.

[3] Brennan, **a.g.e.,** s. 3; Berger, **a.g.e.,** s.571.

[4] "Görev sürelerinin kısa olması askeri, siyasi ve idari işler bakımından sorunlar ortaya çıkarırdı. Bu durum özellikle *consul*'ler ve *praetor*'lar için geçerliydi. Bu sorunların giderilmesi için bu *magistra*'lara uzatılmış *imperium* yani *imperium prorogare* olanağı sağlanmıştır. Böylelikle kamu görevlisi nitelikleri olmadan ve *promagistra* olarak nitelendirilerek *imperium*'a sahip kılınmıştır. Görev süresinin bitmesi ile bir yıl süre ile İtalya yarımadası dışında bir eyalete vali olarak gönderilirlerdi." Umur, Lügat, **a.g.e.,** s. 173.

[5] "Aynı derecede bulunan *magistra*'lar aynı konu ile ilgili farklı kararlar vermemek için aynı şehirde aynı anda bulunmamayı tercih ederlerdi." Ramsay, **a.g.e.,** s. 135.

[6] Abbott, **a.g.e.,** s. 152-153; Mousourakis, **a.g.e.,** s. 83.

Magistra'lıklar arasında bir önem sıralaması yapıldığında consul en yüksek magistra idi. Cumhuriyet dönemi başlarından itibaren sayıları iki ile sınırlı olan consul'ler her alanda çok geniş yetkilere sahiplerdi. Zamanla sınırların genişlemesine ve dolayısıyla siyasi ve idari görevlerinin artmasına bağlı olarak sahip oldukları yetkilerini kullanarak yerine getirecekleri işler fazlalaşmış ve bunun sonucu olarak yeni magistra'lıkların kurulması öngörülmüştür. Dictator bunlardan biri olarak ülke bütünlüğünün tehdit edildiği kriz zamanlarında ve başlıca askeri alanda görev yapardı. Praetor ise M.Ö. 367 yılında Liciniae Sextiae adlı kanunla oluşturulan ve yargısal işlerle ilgilenen consul'den sonraki en önemli magistra'lık idi. Consul'lerin yokluğunda en yetkili kişi praetor urbanus yani şehir praetor'u olurdu. M.Ö. 2. yüzyılda ise praetor peregrinus yani yabancılar praetor'luğu oluşturulmuştur. Praetor'lar, Roma hukuk sisteminin başında yer alan kişiler olarak belirtilebilir. Bu kişiler başlıca Roma'nın yargısal işlerinde görevli olup, M.Ö. 327 yılında imperium yetkisine sahip kılınmışlardır. Imperium, yargısal ve idari işlerini yerine getirmek için praetor'lara büyük kolaylıklar sağlamıştır. Cumhuriyet döneminin ilk yıllarında sayıları iki iken, zamanla bu sayı değişmiştir. M.Ö. 244 yılında sayıları iken, M.Ö. 227 yılında Sicilya ve Sardunya'da özellikle askeri konularda yetkili olan iki praetor daha atanmıştır. M.Ö. 197 yılında ise yeni eyaletlerin Roma'ya katılması ile bu sayı altı olmuştur. M.Ö. 146 yılında bu sayının arttırılamayacağı kararlaştırılmış olsa da, M.Ö. 81 yılında Roma'da sekiz praetor'luk oluşturulmuştur. Roma tarihinde bu sayı zamanla artmış ve en çok onaltı olmuştur. Ayrıca propraetor'lar yani görev süreleri bir yıl için uzatılmış praetor'lar ile Roma'nın idaresi gerçekleştirilmiştir. Praetor'lar ayrıca Cumhuriyet dönemi sonlarında kurulan sürekli ceza mahkemelerine başkanlık yaparak hâkimlik görevini de yerine getirmişlerdir. Censor'ler ise diğer magistra'lardan farklı olarak beş yıllığına görev yaparlardı ve daha çok sosyal alanda ailelerin mali ve ahlaki denetimlerinden sorumlu olmuşlardır[7].

Principatus döneminde ise bu magistra'ların faaliyet alanları ve dolayısıyla yetkileri azalmıştır[8]. Bunların da üstünde yeni bir magistra, Princeps ortaya çıkmıştır. Son İmparatorluk döneminde, eski magistra'lar ismen yer almış fakat önemleri kalmamıştır[9]. Zira bu dönemde en yetkili kişi imparatordu[10].

Roma Cumhuriyet döneminde seçilen magistra'lar Roma halkının yetkilendirdiği temsilciler konumundaydı. Ancak Roma halkı adına işlemler yaptıkları kabul edilmezdi[11]. Her bir magistra, populus romanus yani Roma halkı tarafından seçilirdi. Bu anlamda tribunus plebis ve aediles plebis teknik anlamda magistra olarak kabul edilemezdi[12]. Zira bu kişiler sadece pleb'ler tarafından seçilirlerdi. Dictator ise consul tarafından atanmış olağanüstü yetkilere sahip geçici bir magistra idi. Cumhuriyet dönemi kurumlarından biri olarak ifade edilse bile, daha çok Krallık dönemi idari yapısının izlerini taşırdı. Doğrudan halk tarafından değil, consul'ler tarafından atanırlardı. Consul'ler doğrudan halk tarafından seçildiğinden,

[7] Brennan, **a.g.e.,** s. 3-8; Abbott, **a.g.e.,** s. 150-153; Ramsay, **a.g.e.,** s. 153-154; Declareuil, **a.g.e.,** s. 21; Kunkel, **a.g.e.,** s. 16-17; Lee, **a.g.e,** s. 14-16; Loewenstein, **a.g.e.,** s. 44; Mousourakis, **a.g.e.,** s. 84-100; Schiller, **a.g.e.,** s. 180-188; Turner, **a.g.e.,** s. 24, 30-35.

[8] Ramsay, **a.g.e.,** s. 155.

[9] İmparator Hadrianus'a ait olduğu belirtilen mektubun bir kısmının yer aldığı D.5.1.48'de, *magistra*'ların yargısal işlerdeki etkinliğinin bilinçli bir biçimde azaltılmak istendiği anlaşılmaktadır. Phillimore, **a.g.e.,** s. 21.

[10] Roma hukukunda *magistra*'lık kurumunun gelişimi hakkında bkz., Türkoğlu Özdemir, Plus Petitio, **a.g.e.,** s. 21, dn. 12; Umur, Lügat, **a.g.e.,** s. 129; ViIIey, **a.g.e.,** s. 23.

[11] Loewenstein, **a.g.e.,** s. 42.

[12]"M.Ö. 367 yılında *patrici* ve *pleb*'ler arasındaki eşitsizliği ortadan kaldırmak için önemli adımlar atılmıştır. Bu yıldan itibaren *pleb*'lere devlet içerisinde önemli konumlara gelebilme olanağı getirilmiş ve *magistra*'lık olarak kabul edilen *pleb tribun*'ları ve *aedil*'leri resmen tanınmıştır. Ancak *pleb*'ler arasından *tribunus* veya *aedilis* olarak seçilebilenler zengin olanlardı." Atlan, **a.g.e.,** s. 43.

dictator'un seçilmesinde halkın da etkili olduğu kabul edilirdi. Bu nedenle teknik anlamda magistra olarak ifade edilirlerdi[13].

Her bir magistra, maior potestas olarak nitelendirilen oldukça önemli yetkilere sahipti. Sahip olunan bu yetkilere göre magistra'lar arasında bir astlık üstlük sıralaması söz konusu idi. Her bir magistra'ya potestas yetkisini vermek, pleb ya da patricus olan Roma vatandaşlarının hakkıydı[14]. Potestas'ın en geniş olanı imperium idi. Imperium'un tam olarak anlamını ortaya koymak güçtür. Halk tarafından seçimle başa getirilen ve dolayısıyla toplumda güven duyulan idarecilere, bu güvenin göstergesi olarak imperium yetkisi verilirdi[15].

2. "IMPERİUM" YETKİSİ

Dar anlamda imperium, bir magistra'ya orduyu yönetmek konusunda verilen yetkiyi ifade ederdi. Geniş anlamda imperium ise, siyasi liderliğin hukuksal sembolü olarak devlet idaresi bakımından, yargılama yetkisi de dâhil olmak üzere, gerekli birçok yetkinin kullanılmasını sağlardı[16]. Imperium, ius militare ile orduya komut vermek, ius agendi cum popula ve ius agendi cum senate ile halkı veya senatoyu toplantıya çağırmak, ius dicendi ile kanunları ve diğer kuralları ilan etmek, edictum yayınlamak, interdictum yetkisi ile emir ve yasaklar getirmek, iudices privati yani taraflar arasındaki uyuşmazlıklara özel hâkimleri atamak ve son olarak ius coercitionis yani kamu düzenin korunması için resmi emir ve talimatlarla çeşitli yaptırımlar uygulanmasını istemek gibi oldukça geniş bir alanda kullanılabilen hemen hemen her türlü yetkiyi içerirdi[17]. Bu yetkiyi kullanarak magistra'lar, para cezası[18], taşınabilir malların haczi (pignoris capio[19]), kişilerin özel mülkiyetlerinde bulunan malları korumak, hapis cezası uygulanmasını istemek (in vincula deductio[20]), kırbaçlatma (verberatio/castigtio)[21] gibi tedbir ve yaptırımların uygulanmasını emredebilirdi. Potestas yetkisinin içerdikleri ise kısaca, ius dicendi ve ius coercitionis olarak belirtilebilir[22].

Imperium'a ilk olarak consul'ler sahip kılınmışlardır. Daha sonra praetor'lar ve dictator bu yetkiye sahip olmuşlardır[23]. Bir magistra'nın imperium yetkisi o magistra Roma şehri dışında iken oldukça geniş ve mutlaktı. Ancak Roma şehri sınırları içinde iken sahip olduğu imperium yetkisinin mutlak ve sınırsız olduğu kabul edilmemiştir. Böylelikle Roma şehri içerisinde yaşayan vatandaşların özgürlükleri, magistra'nın baskıcı yönetimine karşı korunmuştur[24].

Magistra'ların baskıcı yönetimlerinin asıl kaynağı, sahip oldukları coercitio yetkisidir. Coercitio, başkalarını kuvvet kullanılarak yahut kuvvet kullanma tehdidi ile bir şeye yapmaya ya da yapmamaya zorlayan kamusal yetkidir. Kamusal alanda daha çok idareci konumunda olan magistra'ların bu yetkisi, imperium ve potestas'a sahip olmalarından kaynaklanmaktaydı[25]. Magistra'lar, coercitio yetkisini, çok az istisna ile hemen herkese karşı

[13] Abbott, **a.g.e.,** s. 151-152; Loewenstein, **a.g.e.,** s. 43; Turner, **a.g.e.,** s. 25.
[14] Andrew Lintott, **The Constitution of the Roman Republic** (Oxford: Oxford University Press, 1999), s. 95; Abbott, **a.g.e.,** s. 151.
[15] Loewenstein, **a.g.e.,** s. 45.
[16] Greenidge, **a.g.e.,** s. 20-21; Ramsay, **a.g.e.,** s. 134; Loewenstein, **a.g.e.,** s. 45.
[17] Kunkel, **a.g.e.,** s. 15.
[18] D. 50.16.131.1
[19] Gai. Inst. 1.200; Iust. Inst.1.24.3
[20] D. 48.19.8.9; Iust. Cod. 9.47.6
[21] D. 2.1.12; D. 11.7.8.2
[22] Loewenstein, **a.g.e.,** s. 45-48; Plescia, **a.g.m.,** s. 52.
[23] Brennan, **a.g.e.,** s. 3; Muirhead, **a.g.e.,** s. 15
[24] Abbott, **a.g.e.,** s. 153.
[25] Greenidge, **a.g.e.,** s. 94; Plescia, **a.g.m.,** s.52.

kullanabilirlerdi.[26]. Magistra'ların coercitio yetkisine karşı Roma şehrinde yaşayan tüm vatandaşların provocatio adı verilen tribunes'e başvuru olanağına sahiplerdi[27]. Roma şehri sınırları dışında ise coercitio yetkisinin kullanılması kesin sonuçlar doğururdu yani sınırlandırılamazdı[28].

Roma usûl hukukunda iki aşamalılığının söz konusu olduğu dönemlerde, ilk aşama "in iure" olarak adlandırılırdı. Bu ifadenin içerisinde yer alan iure kelimesi hak kelimesinin karşılığı olarak değil, hakkın iddia edildiği makamı belirtmek için kullanılırdı. Her ne kadar Roma'da genel olarak yargısal faaliyetlerle ilgili magistra'lar, praetor olarak bilinse de, magistra bir üst kavram olarak, devlet içinde bir organdı. Bu nedenle, in iure ifadesi içerisinde hakkın iddaa edildiği asıl makam magistra'dır[29].

Iurisdictio, magistra'nın imperium'unda yer alan yetkilerden birisidir[30]. Kelime anlamı "hukuku söylemek" yani ius dicare idi[31]. Ancak Roma hukuku metinlerinde magistra'nın yargı yetkisini ifade etmek için kullanılırdı[32]. Somut olaya uygulanacak kuralları belirleme yetkisi olarakta tanımlanabilir. Bu anlamda kullanıldığında her çeşit yargılama faaliyetinde magistra'nın yargı yetkisinin bulunduğu düşünülebilir[33]. Ancak magistra yargı yetkisini başlıca iki şekilde kullanırdı: kendisine dava hakkı tanınması için başvuruda bulunan yani dare iudicium talebinde bulunan kimsenin iddiaa ettiği uyuşmazlığı tespit etmek ve sonrasında tarafların üzerinde anlaştıkları hâkime yargılama görevi vermek (iudicare iubere)[34].

---

[26] Bütün *magistra*'lar *coercitio* yani yaptırım uygulama yetkisine sahipti. *Coercitio* kamu düzenin korunarak devamlılığının sağlanması için *magistra'*lar tarafından kullanılmaktaydı. Bir *magistra* sahip olduğu *coercitio* yetkisini kullanarak kamu düzenini ihlal ettiği gerekçesiyle vatandaşlara karşı kırbaçlama, kısa süreli hapis, para cezası, sürgün cezası gibi çeşitli yaptırımlar uygulayabilirdi. Lintott, Constitution, **a.g.e.,** s. 97-99.

[27] "Roma hukukunda tribün, sözlük anlamı ile *magistra* veya idari veya askeri görevlilerce paylaşılan bir ünvandır. Eski Roma'da askerlik ya da oy verme amacıyla insanların bölünmüş oldukları kabile anlamındaki *tribe* ya da *tribus* sözcüğünden türemiştir. *Pleb*'lerin, askerlerin yahut hazinenin tribünleri gibi çeşitli tribünler oluşturulmuştur. Burada bahsedilen tribün ise *Pleb*'lerin tribunlüğü yani *tribunus plebis*'tir. Servius Tullius zamanında *pleb*'lere siyasi haklar tanınarak, toplum içinde belli sınıftan olanlara özel ayrıcalıklar sağlanması uygulamasının kaldırılması amaçlanmıştı. Ancak onun beklenmeyen ölümü sonrasında, izlediği bu genel politika takip edilmemiş ve tam aksine *patricus* sınıfından olanlar, devletin önemli yerlerine kendilerinin gelmesini sağlayarak, kamusal alanda her türlü görev ve yetkiyi kendilerinde toplama çabası içine girmişlerdir. Bu duruma daha fazla tahammül edemeyen *pleb*'ler mücadele içine girmişler ve bu mücadelenin sonunda *patricus*'lar M.Ö. 494 yılından itibaren hak tanımak zorunda kalmışlardır. Bu mücadelenin ortaya çıkardığı en önemli *pleb* kurumu, *pleb* tribünü'dür. Halkın tribünü olarakta ifade edilen bu tribünlük, soylulara karşı daha alt tabakadan halkı korumak için kurulmuş bir *magistra*'lıktır. Bir yıl için ve *pleb*'lerce seçilen bu tribün, gerektiğinde *pleb* sınıfından bir kimsenin maruz kaldığı haksız uygulamaya müdahale etmek konusunda yetkilendirilmiştir. Bu yetkinin kullanıldığı özel bir alan ise haksız *coercitio* uygulamasıdır. *Partici* sınıfından bir *magistra*'nın *coercitio* yetkisini kullanması durumunda, vatandaşın *ius auxiliandi* yani yardım hakkının teminat altına alınmasını sağlardı." Christopher S. Mackay, **Ancient Rome, A Military and Political History** (Cambridge: Cambridge University Press, 2004), s. 135; Ramsay, **a.g.e.,** s. 141.

[28] Loewenstein, **a.g.e.,** s. 48; Plescia, **a.g.m.,** s. 55.

[29] Karadeniz-Çelebican, Tarihi Giriş, **a.g.e.,** s. 273.

[30] W. W. Buckland, **Equity in Roman Law** (New York, William S. Hein & Co., Inc., 2002), s. 20.

[31] Kunkel, **a.g.e.,** s. 82.

[32] Bu yetkinin kökeni ile ilgili tartışmalar, *iurisdictio*'nun Roma hukuku içerisinde hangi dönemde ortaya çıktığı sorunu etrafında yapılmaktadır. Birçok Roma hukukçusu, bu yetkinin ilk olarak krallara ait bir yetki olduğunu daha sonra *consul*'ler ve bir süre sonrada *praetor*'ların bu yetkiye sahip olduklarını kabul ederken, azınlıkta olan görüş ise bu yetkinin M.Ö. 367 yılında *praetor*'luğun kabulü ile birlikte ortaya çıktığını savunmaktadır. Alessandro Corbino, "Roma'da Arkaik ve Cumhuriyet Dönemlerinde, Anayasal-Politik Dengeler-Hukuksal Gelişim, Hukukçuların Hukuk Yaşamındaki Rolleri," Çev. Özcan Çelebican. **AÜHFD,** Cilt no 44, Sayı no 1: 61-79, (1995), s. 74.

[33] Umur, Hakların Himayesi, **a.g.e.,** s . 201.

[34] Kaser, **a.g.e.,** s. 345.

Dig. 2.1.3

Ulpianus 2 de off. quaest.

“iurisdictio est etiam iudicis dandi licentia.”

“Iurisdictio (yargı yetkisi), bir hâkimi atama yetkisini de içerir.”

Yani magistra’nın yargı yetkisinin içeriğinde uyuşmazlığı karara bağlaması değil, uyuşmazlığın hukuken tespitinin yapılması ve bu tespite uygun olarak yargılama yapma görevini yerine getirecek olan hâkimin ataması yer alırdı. Bu nedenle iurisdictio, hâkim (iudex) gibi yargılama yapmak ve hüküm vermek yetkisini magistra’ya sağlamazdı[35]. Hâkimin faaliyeti için iudicare veya iudiciatio kelimeleri kullanırdı. Iudicare, hâkimin tarafları bağlayıcı bir hüküm vererek uyuşmazlığı çözüme kavuşturma yetkisini ifade ederdi[36]. Hâkimin yargı yetkisi için iudicare ve magistra’nın yargı yetkisi için iurisdictio kelimeleri kullanılarak aralarındaki farklılık vurgulanmak istemiştir[37]. Ancak ilk zamanlarda ve özellikle ceza davalarında magistra’lar hâkim gibi karar verme yetkisine de sahiplerdi[38].

Magistra yargı yetkisini kullanırken çoğu zaman, hukukçuların görüşlerini de dikkate alırdı. Zira magistra, esasında siyasetçi kimliği ile öne çıkan ve aynı zamanda iş bölümü gereği praetor olarak adlandırılarak hukuk işlerine bakan biridir. Magistra’nın yanında, uzman hukukçulardan oluşmuş bir kurul (consilium) ona bu görevini yerine getirirken yardımcı olurdu[39]. Magistra bu kurulun fikirlerine bağlı değildi fakat genelde bu fikirlere uyardı. Bu şekilde consilium’un görüşü ve magistra’nın temsil ettiği devlet gücü birleşerek uygulama için gerekli hukuk kuralları yaratılırdı.

Bu kuralların ortaya çıkmasında praetor’ların edictum olarak adlandırılan beyannamelerinin etkisi oldukça fazla idi. Göreve gelen praetor, yargı işlerinin görülmesinde düzeni sağlamak için uygulayacağı kuralları ve yapacağı faaliyetleri edictum’la ilan ederdi[40]. Edictum’da yer alan prensipler, aynı zamanda dava açmak isteyenler için yönlendirici bir işleve sahipti. Ancak edictum kanun niteliğinde değildi, sadece edictum’u yayınlayan praetor için bağlayıcı nitelik taşırdı[41]. Daha sonra göreve gelen praetor’lar ise, önceki praetor’un edictum’unu kısmen değiştirerek ilan ediyordu. Ancak zamanla bu edictum’lar uygulamada yerleşmiş kurallar haline geldiğinden, bu kurallarda çok fazla değişiklik yapılmamıştır[42]. Böylelikle edictum’lar zaman içinde hukuk kuralı ihtiyacını karşılamaya ve hukuki devamlılığı sağlamaya başlamıştı[43].

---

[35] Cutler, **a.g.e.,** s. 124; Kunkel, **a.g.e.,** s. 82; Phillimore, **a.g.e.,** s. 19 ve 70.
[36] Umur, Lügat, **a.g.e.,** s. 96.
[37] Schulz, Classical, **a.g.e.,** s. 13.
[38] Umur, Hakların Himayesi, **a.g.e.,** s .196.
[39] Ayrıca, özellikle M.Ö. 2. yüzyıl ve sonrasında hukukçuların eserleri de, *magistra*’nın yargılama görevini yerine getirirken başvurduğu önemli kaynaklar arasında yer alırdı. Corbino, **a.g.m.,** s. 77.
[40] Sohm, **a.g.e.,** s. 49.
[41] “*Praetor*’lar, M.Ö. 67 yılında çıkarılmış *Lex Cornelia de Iurisdictione*’ye kadar görev süreleri içinde beyannamelerinden ayrılabiliyor iken bu kanunla birlikte görev süreleri içinde yayınladıkları beyannamelere bağlı kalacakları kuralı getirilmiştir.” Sohm, **a.g.e.,** s. 54; Tahiroğlu/Erdoğmuş, Roma, **a.g.e.,** s. 58.
[42] Ancak Roma hukukunun kaynaklarından biri olarak kabul edilmemiştir. Girard, **a.g.e.,** s. 81.
[43] M.S.130 yılında imparator *Hadrianus*’un, dönemin büyük hukukçularından *Salvius Iulianus*’u, *edictum*’u değişmeyecek hale getirmek üzere görevlendirmiştir. İmparator *Hadrianus*’un amacı imparatorların mutlak otoritelerinin yanında başka bir kaynaktan yani *praetor*’larca ayrı bir hukukun yaratılmasını önlemek istemesidir. *Edictum*’u değişmeyecek hale getirmek için *Salvius Iulianus* daha önce yayınlanmış olan *edictum*’ları bir araya getirmiş, bazı ilaveler ve çıkarmalar yolu ile yeniden düzenlemiştir. Daha sonra ortaya çıkan bu *edictum*, *edictum*

Roma hukukunun önemli unsurlarından biri haline gelen edictum'larla ve praetor'ların diğer yargısal faaliyetleri sonucunda[44] ius praetorium veya ius honorarium olarak adlandırılan yeni bir hukuk ortaya çıkmıştır[45]. Ius honorarium'un temelinde hakkaniyet düşüncesi yer alır. Bu yeni hukukla birlikte Roma hukukunda hakkaniyetin başlıca kaynağının praetor olduğu kabul edilmiştir. Bu durumda praetor'lar, aynı zamanda bir kanun koyucu olarakta algılanmışlardır[46]. Geçici bir hukuk sistemi olan ius honorarium'un genel olarak özelliklerini ve hangi amaçla kabul edildiğini Papinianus aşağıda yer alan metinde belirtmektedir.

Dig. 1.1.7.1

Papinianus 2 def.

"Ius praetorium est, quod praetores introduxerunt adiuvandi vel supplendi vel corrigendi iuris civilis gratia propter utilitatem publicam. quod et honorarium dicitur ad honorem praetorum sic nominatum."

"Ius praetorium, praetor'ların kamu yararı düşüncesiyle, ius civile'ye yardımcı olmak, onu tamamlamak ya da düzeltmek amacıyla getirdikleri kurallardır, buna praetor'un saygınlığı (veya onuru, şerefi) ile ilişkilendirilerek ius honorarium da denilmektedir."

Dolayısıyla magistra'ların yargı yetkisini kullanarak yapmış oldukları faaliyetlerden doğan ius honorarium'un temel işlevi ius civile'nin boşluklarını tamamlamak, ius civile'ye yardımcı olmak ve yanlışlıklarını düzeltmekti. Magistra'nın faaliyetinden doğan hukuk geçici bir hukuktur. Bu hukuk sadece magistra'nın yargı yetkisini kullandığı olaylarda uygulanırdı[47].

---

perpetuum yani sürekli *edictum* adı ile *senatus* tarafından onaylanarak kullanılmaya başlandı. Böylece imparatorun hukuku tekeline geçirmesi kolaylaşmıştır. Zira göreve gelen *praetor'*lar değişmez hale getirilmiş *edictum*'a bağlı kalmak zorundalardı. Böylelikle İmparatorluk döneminde, *edictum*'ların hukuk kuralları üzerindeki etkisi azalmıştır. Burdick, **a.g.e.,** s. 127; Borkowski/Plessis, **a.g.e.,** s. 43; Nasmith, **a.g.e.,** s. 90; Phillimore, **a.g.e.,** s. 86; Crook, **a.g.e.,** s. 24-25; Declareuil, **a.g.e.,** s. 22 ve 30; Girard, **a.g.e.,** s. 109-110; Sohm, **a.g.e.,** s. 56

[44] Dava hakkı tanıma ve yargılama yapacak hâkimi atamanın yanı sıra *praetor*'un diğer yargısal faaliyetlerini özetlenirse, ilk olarak *ius civile*'nin dava hakkı tanımadığı durumlarda hakkaniyet gereği dava hakkı tanıyabilirdi veya *ius civile*'nin dava hakkı tanıdığı durumlarda dava hakkı tanımayabilirdi. *Praetor*'ların günümüz hukukuna getirdikleri en önemli yenilik def'iler yani *exceptiones*'dir. Bunlar ilk defa *formula* usulünde ortaya çıkmış olan savunma vasıtalarıdır. Davacı haklı olsa bile, bu hakkın gereğinin yerine getirilmesini engelleyerek, davalıyı mahkûmiyetten kurtarmak için başvurabileceği bir savunma türüydü. *Interdictum* ise bir başka hukuki himaye vasıtasıydı. *Praetor* tarafından verilmiş sözlü bir emirdi. Taraflar arasındaki sorunu çözmek için bir ön çözüm teklifiydi. *Praetor*, davalıya birşeyi yapmasını emreder, davalı buna uyarsa dava sonucunda mahkûm olmaktan kurtulurdu. Ancak davalı haklı olduğunu savunup bu emre uymazsa dava açılırdı ve bu dava sonucunda haksız olduğu ortaya çıkarsa, *praetor*'un emrine uymadığı için ayrıca cezalandırılırdı. Bu yolla bazı olaylar hâkim kararına gerek kalmadan çözülürdü ve dava açılmasına engel olurdu. Diğer himaye vasıtları ise *stipulationes praetoriae, in integrum restitutio* ve *missio in possessionem* olarak sıralanabilir. *Stipulationes praetoriae (preator stipulatio*'ları*)*, *praetor'* ün zorlamasıyla fertler arasında yapılan borçlandırma işlemleridir. Genelde *praetor*; bunları teminat amacıyla yaptırırdı. *In integrum restitutio (*eski hale iade) *praetor*' un yapılmış olan bir hukuki işlemi iptal ederek önceki durumu gerçekleştirmesini ifade eder. *Missio in Possessionem,* bir kimsenin malları üzerindeki zilyetliğin bir başkasına verilmesidir. Bu mal bazen *Praetor*' un izniyle satılabilir, bazen zaman aşımı gibi çeşitli nedenlerle bu işlem yapılabilirdi. Bunlar vasıtasıyla *Praetor*'lar özel hukukun bütün alanlarında yenilikler getirmişlerdir. Borkowski/Plessis, **a.g.e.,** s. 78-79; Kaser, **a.g.e.,** s. 357-359; Schulz, Classical, **a.g.e.,** s. 51; Buckland, Equity, **a.g.e.,** s. 21-39; Declareuil, **a.g.e.,** s. 21, 88-89; Lee, **a.g.e,** s. 470 vd.

[45] Borkowski/Plessis, **a.g.e.,** s. 33; Greenidge, **a.g.e.,** s. 86; Kaser, **a.g.e.,** s. 15-16; Nicholas, **a.g.e.,** s. 19; Phillimore, **a.g.e.,** s. 84-85.

[46] Buckland, Equity, **a.g.e.,** s. 5; Crook, **a.g.e.,** s. 24.

[47] Borkowski/Plessis, **a.g.e.,** s. 34; Declareuil, **a.g.e.,** s. 21; Corbino, **a.g.m.,** s. 76.

Iurisdictio'nun bir başka özelliği ise magistra'nın bu yetkinin kullanımını özel kişilere dahi geçici olarak devredebilmesidir. Forum denilen şehir meydanlarında praefecti iure dicundo olarak adlandırılan praetor vekillerinin de iurisdictio ile kararlar aldıkları görülürdü[48]. Bu yetkinin kullanımı ile ilgili olarak bazı zamansal sınırlamalar da bulunurdu. Iurisdictio yetkisi rahiplerin fasti dedikleri uğurlu günlerde kullanılırken, nefasti denilen ve uğursuz oldukları kabul edilen günlerde kullanılmazdı[49].

3. MAGİSTRA'LARIN DOKUNULMAZLIĞI

Seçilmiş magistra'ların görev yaptıkları süre içerisinde seçenlere yani halka karşı bir sorumlulukları bulunmamaktaydı. Bu nedenle davalı sıfatı ile mahkeme önünde yargılanmaları görev süreleri boyunca mümkün değildi[50]. Ulpianus aşağıda yer alan metinde bunu açık bir biçimde ifade etmektedir[51].

Dig. 2.4.2

Ulpianus 5 ad ed.

"In ius vocari non oportet neque consulem neque praefectum neque praetorem neque proconsulem neque ceteros magistratus, qui imperium habent, qui et coercere aliquem possunt et iubere in carcerem duci…"

"Consul, praefectus, praetor, proconsul ile imperium'a sahip olan ve bir kimseye yaptırım uygulatan veya hapis ile cezalandırılmasını emreden diğer magistra'lar, mahkeme önünde yargılanmak üzere davet edilemez."

Roma magistra'ları bir yıllık dönem için seçilen ve kural olarak görev süresi içerisinde görevlerinden sorumsuz kişilerdi. Hangi şartlar altında olursa olsun, magistra'lar resmi yetkilerinden mahrum bırakılamazlardı[52]. Bununla birlikte, yaptıkları iş veya işlemler bakımından çeşitli denetim yollarına tabi tutulmuşlardır. Bu denetim yolları ile hapse dahi atılabilirlerdi ancak bu durumda bile magistra'lar belli bir dereceye kadar görev ve yetkilere sahip olmaya devam ederlerdi[53]. Bu durum açık bir biçimde, Roma hukukunda magistra'ların görev ve yetkileri ile ilgili olarak, geniş bir dokunulmazlığa sahip olduklarını göstermektedir.

Dig. 47.10.32.

Ulpianus 42 ad sab.

"Nec magistratibus licet aliquid iniuriose facere. Si quid igitur per iniuriamfecerit magistratus vel quasi privatus velfiducia magistratus, iniuriarum potest conveniri. Sed utrum posito magistratu an vero et quamdiu est in magistratu? Sed verius est, si is magistratus est, qui sine fraude in ius vocari non potest, exspectandum esse, quoad magistratu abeat. Quod et si ex minoribus magistratibus erit, id est qui sine imperio aut

[48] Galsterer, **a.g.m.,** s. 403; Umur, Hakların Himayesi, **a.g.e.,** s. 203.
[49] Cutler, **a.g.e.,** s. 38; Roby, **a.g.e.,** s. 323.
[50] Plescia, **a.g.m.,** s. 53.
[51] Bu metnin devamından, yargısal muafiyetin bazı diğer resmi görevlileri de kapsayacak kadar geniş tutulduğu anlaşılmaktadır.
[52] Jolowicz/ Nicholas, **a.g.e.,** s. 46.
[53] Plescia, **a.g.m.,** s. 51-52.

potestate sunt magistratus, et in ipso magistratu posse eos conveniri."

Ulpianus, yukarıdaki metinde, magistra olsa bile başkalarına karşı hukuka aykırı bir fiille zarar verenlerin dava edilebileceğini ancak zarar veren magistra ise ve görevli olduğu süre içerisinde hukuka aykırı fiili ile zarar vermişse, dava edilebilmesi için en doğru görüşün, görev süresinin sona ermesinin beklenilmesi olduğunu belirtmektedir. Aynı zamanda magistra'lıklar arasında bir ayrım yaparak, hukuka aykırı davranışta bulunan imperium ya da potestas'a sahip olamayan alt derece bir magistra ise görev süresi içersinde olsa dahi, kendisine karşı dava açılabileceğini belirtir.

Ulpianus'a ait yukarıdaki metinden hareketle, dictator, consul, praetor, proconsul, propreator gibi imperium'a sahip magistra'ların ve ayrıca censor, aedilis curulis ile pleb'lerin magistra'ları olan tribunus plebis gibi potestas'a sahip magistra'ların görev süreleri boyunca yargılamadan muaf tutuldukları anlaşılmaktadır.

Görev sürelerinin bitmesi ile magistra'lar questiones perputuae (sürekli ceza mahkemesi) usulünde senatörlerden oluşturulmuş bir heyet veya iudicia populi[54] (tribün mahkemesi ya da halkın mahkemesi) önünde yargılanabilirlerdi[55]. Ancak Roma tarihi boyunca magistra'ların görev süreleri sonrasında yargılanmasının az sayıda örneği günümüze kadar ulaşabilmiştir. M.Ö. 87 yılına kadar Sulla davası[56] olarak bilinen dava dışında magistra'ların halkın mahkemesi önünde yargılandığı bir dava bilinmemektedir[57].

4. MAGİSTRA'LARIN DENETLENMESİ

4.1. Provocatio Yolu İle

Magistra'ların imperium ve potestas ile sahip oldukları yetkileri, bireysel özgürlükleri ve hakları kısıtlayacak şekilde kullanmaları, Roma tarihi boyunca özgür Roma vatandaşları ile kamusal gücü kullanan otoriteler arasında uyuşmazlıkların ortaya çıkmasına ve zamanla bu yetkilerin denetim yollarının değişmesine ve artmasına neden olmuştur[58]. Bu haksız yetki kullanımı ile mağdur olan Roma vatandaşları için, Lex Valeria de Provocatione (itiraz hakkı

[54] "*Iudicia populi,* halk meclisinin yargısal görevlerinden dolayı kullanılan karşılığıdır. Roma hukukunda halk meclisinin fonksiyonları M.Ö. 2. yüzyılda artmıştı. Daha çok siyasi görevleri bulunan bu meclise, yargısal alanda bakmakla yükümlü olduğu çeşitli işler verilmiş ve bundan dolayı "meclis mahkemesi" olarakta adlandırılmıştır. Yargısal alanda görevli olduğu işlerin başında, ceza mahkemelerinin kararlarına karşı yapılan itirazları incelemek gelirdi. M.S. 2. yüzyıldan kısa bir süre sonra bu meclisin yargılamada etkinliği giderek azalmıştır. Bunun başlıca dört nedeni olduğundan söz edilebilir. Bu nedenlerin başında M.Ö. 81 yılından itibaren Sulla'nın ceza yargılaması alanında, sürekli ceza mahkemelerinin (*questionis perpetuae*) görev ve yetkilerini arttıran yasal düzenlemeler yapması gelir. Bir diğer neden, bu meclis önünde görülen davaların yaklaşık dört ay gibi uzun bir sürede tamamlanmasıdır. Zira, bu meclisin aynı zamanda hukuksal ve siyasi alanda yetkili olduğu diğer işlerin sayısı oldukça fazla idi. Bir başka neden ise, Roma sınırlarının genişlemesine ve vatandaş olanların sayılarının artmasına bağlı olarak halk meclisinde oy kullanılmasının neredeyse imkansız hale gelmiş olmasıydı. Son olarak, Sulla'nın getirmiş olduğu bazı sınırlamalarla, halk meclisinin Roma hukuku içinde etkinliği azalmıştır." Duncon Cloud, **The Cambridge Ancient History, The Last Age of The Roman Republic (146-43 B.C.) Vol. IX.** (Cambridge: Cambridge University Press, 1994), s. 501-503; Bauman, Crime, **a.g.e.,** s. 21-22.

[55] Plescia, **a.g.m.,** s.54-55.

[56] M.Ö. 87'de Sulla'nın Roma'yı terk etmesinden sonra *consul* olarak seçilmiş olan Cinna, Sulla'nın koyduğu yeni düzeni yıkmış, onun getirmiş olduğu bütün kanunları kaldırmış ve senatus aleyhine bir siyaset takibine başlamıştı. Bu arada, Sulla'nın yokluğunda yargılanarak vatan haini olarak ilan edilmesini sağlamıştır. Atlan, **a.g.e.,** s. 129. Daha ayrıntılı bilgi için bkz., http://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Plutarch/Lives/Sulla*.html (Erişim Tarihi: 17.05.2009)

[57] Plescia, **a.g.m.,** s.54-55.

[58] Walton, **a.g.e.,** s. 210-211.

sağlayan Valerius Kanunu) adlı kanun vatandaşların sahip oldukları özgürlüklerin temel taşı olmuştur[59]. Zira bu kanun, hakkında ölüm, zincire vurulma gibi bedensel bütünlüğün ihlalini gerektiren haksız bir mahkûmiyet kararı verilmiş olan Roma vatandaşına, bu kararı halk meclisine götürme hakkını vermekteydi[60].

Magistra'ların denetlenmesi yollarından biri ve en önemlisi olan provocatio[61], bireylerin temel hak ve özgürlüklerini devletin haksız cezalandırma girişimlerine karşı teminat altına alan bir yoldu[62]. Genel olarak coercito yetkisi kendisine karşı kullanılarak yaptırım veya ceza tehdidi ile karşı karşıya kalan ve Roma şehri sınırları içersinde yaşayan vatandaşların halk meclisine başvurarak müdahale edilmesini istemesidir[63]. Magistra tarafından coercitio'ya dayanarak tek taraflı olarak verilen kararın gereğinin yerine getirilmesini halk meclisi engelleyebilirdi. Bu başvuru yolu ile magistra'nın kararının bir kez daha incelenmesi talebi, bir hak olarak sınırlandırılmamıştır[64].

Pomponius'ait olan aşağıdaki metin, provocatio yolu ile itiraz hakkını açık bir biçimde belirtmektedir.

Dig. 1.2.2.16

Pomponius l.S. enchir.

"Exactis deinde regibus consules constituti sunt duo: penes quos summum ius uti esset, lege rogatum est: dicti sunt ab eo, quod plurimum rei publicae consulerent. qui tamen ne per omnia regiam potestatem sibi vindicarent, lege lata factum est, ut ab eis provocatio esset neve possent in caput civis romani animadvertere iniussu populi: solum relictum est illis, ut coercere possent et in vincula publica duci iuberent."

"Kralların yerine iki consul atanmıştır ve bu kişiler kanunla en yüksek otoriteye sahip kılınmışlardır. Bu kişiler, özellikle Cumhuriyet yönetiminin yararı için kendisine danışılan kişiler olmasından dolayı bu şekilde adlandırılmıştır. Ancak bu kişilere karşı yapılan, her durumda krala ait yetkileri kullandıkları iddialarını önlemek için, kararlarına itiraz edilebilmesi sağlanmıştır. Böylelikle halk meclisinin onayı olmaksızın bir Roma vatandaşını ölüm, bedensel bütünlüğüne ilişkin bir yaptırım ve hapsetme cezalarını uygulayamazdı."

Vatandaşın başvurusu üzerine halk meclisinin vereceği karar kesinleşinceye kadar magistra bu yetkisini vatandaşa karşı tam anlamıyla kullanamazdı. Provocatio, Roma şehri sınırları dışında uygulanan bir yol değildi. Roma şehri sınırları dışında, magistra'nın bu yetkisini sınırlandırmazdı. Zira Roma şehri sınırları dışında magistra'nın coercitio yetkisi mutlak ve

[59] *Provocatio ad populum* olarakta Roma hukuku metinlerinde yer alan bu itiraz hakkını ilk kez düzenleyen kanun olarak bilinen *Lex Valeria de Provocatione*, M.Ö. 509 tarihlidir. *Provocatio* yolunun genel çerçevisini belirleyen bu kanun, daha sonraki dönemlerde çıkarılan ve *provocatio*'yu konu alan M.Ö. 449 tarihli *Lex Valeria Horatia* ve M.Ö. 300 tarihli *Lex Valeria* kanunlarının temelini oluşturur. Cutler, **a.g.e.,** s. 70; Mousourakis, **a.g.e.,** s. 145; Nasmith, **a.g.e.,** s. 19 ve 32; Turner, **a.g.e.,** s. 38; Walton, **a.g.e.,** s. 211-212.

[60] Atlan, **a.g.e.,** s. 22.

[61] *Provocatio*, günümüzde Amerikan ve İngiliz hukuk sistemlerinin *habeas corpus* adı verilen ve "Bedenin senindir." şeklinde tercüme edilen temel özelliklerinden birinin kaynağıdır.

[62] Walton, **a.g.e.,** s. 211.

[63] Cutler, **a.g.e.,** s. 70-71.

[64] Hardy, **a.g.e.,** s. 33; Mousourakis, **a.g.e.,** s. 74; Strachan Davidson, V.ol. I., **a.g.e.,** s.136-138.

kısıtlamaz nitelikte idi[65].

İlk zamanlar magistra'nın coercitio yetkisinin bir denetim yolu olarak algılanan provocatio, ceza mahkemelerinin yapısında meydana gelen değişikliklerle birlikte farklı bir görünüm kazanmıştır[66]. Cumhuriyet dönemi sonlarına doğru, magistra'nın sahip olduğu iktidarın sınırlandırılması için ceza mahkemelerinin kurulması düşüncesi ortaya çıkmıştır. Eyaletlerde yaşayanların, Romalı idarecilerin rüşvet gibi hukuka aykırı davranışları ile ilgili şikâyetlerinin incelenmesi, M.Ö. 171 yılında magistra ve beş senatörden oluşan ve mahkeme gibi karara bağlayacak olan bir heyete bırakılmıştı. Daha sonra bu heyet hukuk davaları ile ileri sürülebilecek talepleri de incelemeye başlamış ve M.Ö. 149 yılında çıkarılan Lex Calpurnia de repetundis adlı kanunla daimi bir mahkeme niteliği kazanmıştır[67]. M.Ö. 149 yılında çıkarılan bu kanunun getirdiği bir başka değişiklik, Roma vatandaşlarının provocatio adı verilen bir başvuru yolu ile magistra'ların kendilerine uyguladıkları cezaî yaptırımların yeniden gözden geçirilmesinin halk meclisinde istenebilecek olmasıdır[68]. Her ne kadar teorik olarak magistra'ların cezalandırma yetkileri sınırlandırılamasa da, ceza mahkemelerinin kurulması ve kararın heyet tarafından belirlenmesi ile bu yetki uygulamada sınırlandırılmıştır. Bu mahkemelerin başkanı olduğu için yargılamada magistra'nın daha etkili olduğu kabul edilebilirse de, mahkemede yer alan hâkimler sadece magistra'nın karardan önce görüşlerini aldığı kişiler olarak nitelendirilemez. Dava süresince tüm olay ve delilleri kendilerince değerlendirdikleri ve davanın son aşamasında oy çokluğu ile karar verildiği için bu kişiler de yargılamada önemli fonksiyonlara sahiplerdi[69].

Ancak Roma vatandaşlarına sağlanan bu ayrıcalıklı başvuru yoluna, verilen her türlü karar için başvurulamazdı. Verilen cezanın, ölüm ya da ağır para cezası gibi ağır cezalar olması durumunda bu yola başvurulabilirdi[70]. Hapis, hafif para cezası ve malın müsaderesi gibi sonuçları nispeten daha hafif olan cezalar için halk meclisine başvuru kabul edilmemiştir[71].

Cumhuriyet döneminin ilk yıllarında magistra'nın sahip olduğu gücü ve takdir yetkisini sınırlamaya yönelik önemli girişimlerde bulunulmadığı düşünüldüğünde, bu gücün ve takdir yetkisinin kötüye kullanılmış olmasının sınırlı bir biçimde de olsa provocatio yolu ile sınırlandırılması Roma hukuk tarihinde önemli bir gelişmedir. Cumhuriyet döneminde ilk zamanlar Krallık döneminin gelenekçi yapısının izleri görülmüş ve bunun sonucunda bazı kurallar katı ve değişmez bir biçimde uygulanmıştır. Magistra'ların oldukça geniş bir alanda sahip oldukları coercitio yetkisinin, uzunca bir dönem herhangi bir sınırlandırma bulunmaksızın uygulanarak keyfi cezaların verilmesi bu anlayışın bir göstergesidir[72]. Bu durum, kamu gücünün kullanımının magistra'ya bırakılmasının amaçlarına ters düşerdi. Zira Roma hukukunun ilk dörtyüz yıllık döneminde kamu gücünün kullanım yetkisi vatandaşlar tarafından kendisine bırakılan magistra, kendisini seçen vatandaşların temel hak ve özgürlüklerini sürekli gözetmesi gerekirdi. Ancak sıklıkla magistra'ların bu amaca aykırı ve keyfi bir biçimde yetkilerini kullandıkları görülmüştür[73].

4.2. Diğer Denetim Yolları

[65] Lintott, **a.g.e.,** s.101-102; Mousourakis, **a.g.e.,** s. 79-81.
[66] Bkz., Yuk. Bölüm 1, 3.2.1.1.1
[67] Strachan Davidson, Vol. I., **a.g.e.,** s.223-227; Jolowicz, **a.g.e.,** s. 327.
[68] Hardy, **a.g.e.,** s. 33; Loewenstein, **a.g.e.,** s. 45; Mousourakis, **a.g.e.,** s. 147-148; Dawson, **a.g.e.,** s. 16.
[69] Strachan Davidson, Vol. II., **a.g.e.,** s. 45-50.
[70] Cutler, **a.g.e.,** s. 71; Girard, **a.g.e.,** s. 43-44.
[71] Dawson, **a.g.e.,** s. 15.
[72] **Aynı,** s. 15-16.
[73] Strachan Davidson, Vol. I., **a.g.e.,** s.96-110.

Magistra'ların provocatio dışında çeşitli diğer yollarla denetlenmesi de mümkündü. Bu yollardan biri collega veya collegialitas adı verilen meslektaşı tarafından denetimi idi. Her bir magistra bir diğer meslektaşının kararlarını veto yetkisine sahipti[74]. Veto yetkisine karşılık olarak kullanılan ve teknik bir terim olan intercessio, bir magistra'nın diğerine müdahalesi şeklinde anlaşılmaktadır[75]. Bu yetkinin kullanımı için iki şartın gerçekleşmiş olması gerekliydi. Birincisi magistra'nın işlem ve kararlarının henüz tamamlanmamış olması, ikincisi eşit ya da daha üst bir magistra tarafından bu işlem ya da kararın veto edilmesi idi. Bu denetim yolunun asıl amacı, tek bir magistra'nın keyfi uygulamalarına karşı vatandaşları korumaktır[76].

Eşit ya da daha üst derecede bir magistra'nın kullanmış olduğu veto yetkisi, bir magistra'nın uyguladığı işlemin veya aldığı kararın geçerliliğinin eşit ya da daha üst derecede bir magistra'nın onayına tabi olduğu anlamını taşımazdı. Zira prensip olarak her bir magistra bağımsız hareket ederek işlemler yapar ve kararlar alırdı[77].

Veto yetkisi, magistra için hukuka uygun işlemler yapmasına yönelik bir ihtar niteliğinde olup, işlem veya kararın sonucunu önemli derecede etkilediği belirtilemez. Bu nedenle veto yetkisi nadiren kullanılırdı[78].

Daha sonra eşit magistra'lar arasında veto yetkisinin kullanımı sonrasında çelişkili kararların ortaya çıkmasını engellemek için provincia denilen bölge esası getirilmiştir[79]. Provincia genellikle Roma'nın bölgesel yönetim şeklini ifade eden bir kelime olarak İtalya'nın sınırları dışında Romalıların savaş yolu ile ele geçirdiği toprak veya bölgeler için kullanılan bir kelimedir[80]. Provincia'nın karşılığı, ele geçirilen toprak veya bölgeleri ifade eden eyalet kelimesi olmasına rağmen, anlam olarak yüksek bir memurun görev ve yetki alanını ifade ederdi[81]. Roma magistra'ları için kullanılıyorsa bu kelimenin magistra'ların görev veya hâkimiyet alanı olarak algılanması gerektiği belirtilebilir[82]. Bu aynı zamanda magistra'nın yetkilerinin denetlenmesini sağlayan bir başka yol olarak düşünülebilir[83]. Zira sorumlulukların eyaletlere göre bölüşülmesi durumunda bir eyaletin sınırları bakımından görevli olan magistra, yetkilerini başka bir eyaletin sınırları içerisinde kullanamazdı[84].

5. MAGİSTRA'LARIN GÖREVLERİNE SON VERİLMESİ

Magistra'lar, görev süreleri boyunca hukuka ve hakkaniyete aykırı işlemler yaptıklarında ancak görev sürelerinin bitiminden itibaren özel hukuk ya da ceza hukuku anlamında yargılanabilirlerdi. Seçilmiş olan magistra'ların, yargı kararı ile değil fakat senato tarafından ya da hiyerarşik olarak üstü konumunda olan bir magistra'lık tarafından veyahut halk mahkemesi tarafından görevlerine son verilebilirdi. Ayrıca, çok ciddi devlet krizleri ya da iç karışıklık dönemlerinde başa geçen ve en yetkili magistra konumuna getirilen dictator'lar

[74]Greenidge, **a.g.e.,** s. 97; Abbott, **a.g.e.,** s. 154; Lintott, **a.g.e.,** s.101.
[75] Cutler, **a.g.e.,** s. 78.; Mousourakis, **a.g.e.,** s. 75.
[76] Girard, **a.g.e.,** s. 43; Abbott, **a.g.e.,** s. 154; Burdick, **a.g.e.,** s. 670.
[77] Loewenstein, **a.g.e.,** s. 48-49.
[78] Abbott, **a.g.e.,** s. 154.
[79] **Aynı,** s.155-156.
[80] Mousourakis, **a.g.e.,** s. 157.
[81] Halil Demircioğlu, "Roma Devletinin Eyalet Sistemi," **AÜDTCFD,** Cilt no 5-6, Sayı no 8-11: 443-459, (1967-1968), s. 443.
[82] Muirhead, **a.g.e.,** s. 5.
[83] Daha ayrıntılı bilgi için bkz., Ramsay, **a.g.e.,** s .184-195.
[84] Lintott, **a.g.e.,** s. 102.

tarafından suç işledikleri gerekçesi ile magistra'lar görevlerinden alınabilirlerdi[85].

M.Ö. 1. yüzyıla kadar seçilmiş magistra'nın görevden alınması ile ilgili örnek yoktur. Görevden alınan yahut cezalandırılan magistra'larla ilgili bilinen en iyi örnekler ise, M.Ö. 63 yılında Lentulus Sura isimli praetor'un[86] ve M.Ö. 43 yılında Gallius isimli praetor'un[87] yargılanmalarıdır. Ayrıca, M.Ö. 169 yılında görev yapan bazı censor'lar ve M.Ö. 57 yılında Appius Claudius Pulcher gibi kendi istekleri ile görev süreleri bitmeden yargılanmak için istifa eden bazı magistra'lar olmuştur[88].

SONUÇ

Magistra, Roma'nın çeşitli dönemlerinde, devletin başında bulunan büyük devlet adamlarına verilen isim ve aynı zamanda Cumhuriyet ve Principatus dönemlerinde, devletin yönetiminde bulunan üç büyük organdan biridir. Roma tarihinde özellikle Cumhuriyet döneminin etkili ve önemli kurumlarından biri olarak yer almış olan magistra'lar, idari, siyasi ve askeri görevlerinin yanı sıra, yargısal alanda hâkim olarak karar verme, dava hakkı tanıma, kanun koyma gibi görevleri de yerine getirirlerdi. Cumhuriyet döneminin en sağlam siyasi kurumlarından biri olan magistra'lık, Son İmparatorluk dönemine kadar var olmuş fakat Son İmparatorluk dönemine gelindiğinde, hemen hemen tüm yetkileri elinden alınmış ve onursal bir kurum olarak ismen yer almıştır.

Magistra'lıklar arasında bir önem sıralaması yapıldığında consul en yüksek magistra idi. Cumhuriyet dönemi başlarından itibaren sayıları iki ile sınırlı olan consul'ler her alanda çok geniş yetkilere sahiplerdi. Zamanla sınırların genişlemesine ve dolayısıyla siyasi ve idari görevlerinin artmasına bağlı olarak sahip oldukları yetkilerini kullanarak yerine getirecekleri işler fazlalaşmış ve bunun sonucu olarak yeni magistra'lıkların kurulması öngörülmüştür. Dar anlamda imperium, bir magistra'ya orduyu yönetmek konusunda verilen yetkiyi ifade ederdi. Geniş anlamda imperium ise, siyasi liderliğin hukuksal sembolü olarak devlet idaresi bakımından, yargılama yetkisi de dâhil olmak üzere, gerekli birçok yetkinin kullanılmasını sağlardı.

Imperium'a ilk olarak consul'ler sahip kılınmışlardır. Daha sonra praetor'lar ve dictator bu yetkiye sahip olmuşlardır. Bir magistra'nın imperium yetkisi o magistra Roma şehri dışında iken oldukça geniş ve mutlaktı. Ancak Roma şehri sınırları içinde iken sahip olduğu imperium yetkisinin mutlak ve sınırsız olduğu kabul edilmemiştir. Böylelikle Roma şehri içerisinde yaşayan vatandaşların özgürlükleri, magistra'nın baskıcı yönetimine karşı korunmuştur

Magistra'ların baskıcı yönetimlerinin asıl kaynağı, sahip oldukları coercitio yetkisidir. Coercitio, başkalarını kuvvet kullanılarak yahut kuvvet kullanma tehdidi ile bir şeye yapmaya

[85] Plescia, **a.g.m.,** s. 55.
[86] Asıl adı Publius Cornelius Lentulus Sura olan ve M.Ö 81 yılında *quaestor* olarak, M.Ö. 75 ve 63 yıllarında ise iki defa *praetor'*luk yapmış olan bu kişi Roma tarihi içinde kötü şöhreti ile bilinen *magistra*'ların başında gelir. M.Ö. 81 yılında Sulla tarafından gereksiz kamu harcamalarında bulunmasından ötürü suçlanmış fakat bu suçlamaları reddetmiştir. M.Ö. 70 yılında karıştığı ahlaka aykırı bazı olaylar sonucunda senato'dan ihraç edilmiştir. Daha sonra Catiline adı verilen Roma şehri içinde gerçekleştirilen bazı suikast olaylarının düzenlenmesinde etkili olan kişilerden olduğu için tutuklanmış ve sonrasında ölüm cezasına çarptırılmıştır. T. P. Wiseman, **The Cambridge Ancient History, The Last Age of The Roman Republic (146-43 B.C.) Vol. IX.** (Cambridge: Cambridge University Press, 1994), s. 225, 344 ve 354-356.
[87] "M.Ö. 43 yılında *praetor* olan Gallius, Octavius'a kaşı suikast planı düzenlediği için yargılanmış ve görevine son verilmiştir. Daha sonra gizemli bir şekilde denizde ölü olarak bulunmuştur." Barbara Levick, **Tiberius The Politician,** (Oxford: Routledge, 1999), s. 19.
[88] Plescia, **a.g.m.,** s. 55-56.

ya da yapmamaya zorlayan kamusal yetkidir. Kamusal alanda daha çok idareci konumunda olan magistra'ların bu yetkisi, imperium ve potestas'a sahip olmalarından kaynaklanmaktaydı. Seçilmiş magistra'ların görev yaptıkları süre içerisinde seçenlere yani halka karşı bir sorumlulukları bulunmamaktaydı. Bu nedenle davalı sıfatı ile mahkeme önünde yargılanmaları görev süreleri boyunca mümkün değildi. Ulpianus'a ait yukarıdaki metinden hareketle, dictator, consul, praetor, proconsul, propreator gibi imperium'a sahip magistra'ların ve ayrıca censor, aedilis curulis ile pleb'lerin magistra'ları olan tribunus plebis gibi potestas'a sahip magistra'ların görev süreleri boyunca yargılamadan muaf tutuldukları anlaşılmaktadır.

Magistra'ların imperium ve potestas ile sahip oldukları yetkileri, bireysel özgürlükleri ve hakları kısıtlayacak şekilde kullanmaları, Roma tarihi boyunca özgür Roma vatandaşları ile kamusal gücü kullanan otoriteler arasında uyuşmazlıkların ortaya çıkmasına ve zamanla bu yetkilerin denetim yollarının değişmesine ve artmasına neden olmuştur. Magistra'ların denetlenmesi yollarından biri ve en önemlisi olan provocatio, bireylerin temel hak ve özgürlüklerini devletin haksız cezalandırma girişimlerine karşı teminat altına alan bir yoldu. Genel olarak coercito yetkisi kendisine karşı kullanılarak yaptırım veya ceza tehdidi ile karşı karşıya kalan ve Roma şehri sınırları içersinde yaşayan vatandaşların halk meclisine başvurarak müdahale edilmesini istemesidir.

Cumhuriyet döneminin ilk yıllarında magistra'nın sahip olduğu gücü ve takdir yetkisini sınırlamaya yönelik önemli girişimlerde bulunulmadığı düşünüldüğünde, bu gücün ve takdir yetkisinin kötüye kullanılmış olmasının sınırlı bir biçimde de olsa provocatio yolu ile sınırlandırılması Roma hukuk tarihinde önemli bir gelişmedir. Magistra'ların provocatio dışında çeşitli diğer yollarla denetlenmesi de mümkündü. Bu yollardan biri collega veya collegialitas adı verilen meslektaşı tarafından denetimi idi. Her bir magistra bir diğer meslektaşının kararlarını veto yetkisine sahipti.

ROMA HUKUKUNUN ORTA ÇAĞ VE YENİ ÇAĞ AVRUPASINDAKİ YERİ VE ÖNEMİ

THE PLACE AND IMPORTANCE OF ROMAN LAW IN MEDIEVAL AND NEW AGE EUROPE

Doç Dr. Ahmet KARKOCALI

Anadolu Üniversitesi Hukuk Fakültesi, Roma Hukuku Anabilim Dalı

ÖZET

Roma Hukuku, genellikle Roma şehrinin kuruluş tarihi olarak kabul edilen M.Ö. 753 yılından, Doğu Roma İmparatoru Iustinianus'un M.S. 565 yılında ölümüne kadar geçen süre içinde Roma'da ve Roma egemenliği altındaki ülkelerde uygulanmış olan hukuktu. Ancak bu dönemden sonra da Roma hukuku hemen hemen tüm Kıta Avrupası ülkelerinde, 19. yüzyıldaki kanunlaştırma hareketlerine kadar, etkinliğini sürdürmüştü. Roma Hukuku, kıta Roma Hukuku bugün özellikle kıta Avrupası'nda yürürlükte olan birçok özel hukuk sistemine ve bunların ana kurallarının büyük bir kısmına kaynak olmuştur. Günümüzde, Almanya, Fransa, İtalya, İsviçre gibi ülkelerde yürürlükte olan özel hukuk kurallarının büyük bir kısmı Roma hukuku temellerine dayanmaktadır.

Roma hukukunun Avrupa ülkelerinde yeniden geçerli olması, 13. yüzyıldan başlayarak 19. yüzyıldaki her ülkede birbirini izleyen kanunlaştırma hareketlerine kadar sürmüştü. Ancak bu dönem içinde Roma hukukunun benimsenmesi ülkeden ülkeye farklılıklar göstermişti.

Roma Hukuku, kıta Avrupası hukuk sistemlerini anlayabilmek için bir anahtar niteliğindedir. Yaklaşık üç bin yıl önce Roma İmparatorluğu içinde oluşan ve gelişen bir hukuk sistemi olan Roma hukuku bugün "Batı kültürü" dediğimiz kültürün bir parçası olarak, Batı Avrupa ülkelerinde uygulanan hukuklara bir temel teşkil etmektedir. Roma hukuku tarih içinde, birçok ülkede çeşitli toplumsal, siyasal, kültürel ve hatta dinsel etkenlerin yol açtığı direnmelerle karşılaşmıştır. Bununla birlikte, Avrupa ülkelerinin bölgesel ve ulusal özelliklerine rağmen, hiçbir Avrupa ülkesinden bütünüyle sökülüp atılamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Roma hukuku, Siyasi Tarih, Avrupa, Orta Çağ, Yeni Çağ

ABSTRACT

Roman Law was the law that was applied in Rome and in the countries under Roman rule from 753 BC, which is generally accepted as the foundation date of the Roman city, until the death of the Eastern Roman Emperor Iustinianus in 565 AD. After this period, however, Roman law remained active in almost all countries of Continental Europe until the enactment of the 19th century. Roman Law, continental Roman Law has been the source and a large part of their main rules of many private legal systems in force today, especially in continental Europe. Today, most of the private law rules in force in countries such as Germany, France, Italy and Switzerland are based on the foundations of Roman law.

The re-application of Roman law in European countries started from the 13th century until successive enactment movements in every country in the 19th century. However, during this period, the adoption of Roman law differed from country to country.

Roman Law is a key to understanding continental European legal systems. Roman law, a legal system that formed and developed within the Roman Empire about three thousand years ago, constitutes a basis for the laws applied in Western European countries as a part of the culture we call "Western culture" today. Throughout history, Roman law has encountered resistance in many countries caused by various social, political, cultural and even religious factors. However, despite the regional and national characteristics of European countries, it could not be completely uprooted from any European country.

Keywords: Roman Law, Political History, Europe, Middle Ages, New Age

GİRİŞ

Roma Hukuku, genellikle Roma şehrinin kuruluş tarihi olarak kabul edilen M.Ö. 753 yılından, Doğu Roma İmparatoru Iustinianus'un M.S. 565 yılında ölümüne kadar geçen süre içinde Roma'da ve Roma egemenliği altındaki ülkelerde uygulanmış olan hukuktu. Ancak bu dönemden sonra da, Roma hukuku hemen hemen tüm Kıta Avrupası ülkelerinde, 19. yüzyıldaki kanunlaştırma hareketlerine kadar, etkinliğini sürdürmüştü. Roma Hukuku, kıta Roma Hukuku bugün özellikle kıta Avrupası'nda yürürlükte olan birçok özel hukuk sistemine ve bunların ana kurallarının büyük bir kısmına kaynak olmuştur. Günümüzde, Almanya, Fransa, İtalya, İsviçre gibi ülkelerde yürürlükte olan özel hukuk kurallarının büyük bir kısmı Roma hukuku temellerine dayanmaktadır.

Yaklaşık üç bin yıl önce Roma İmparatorluğu içinde oluşan ve gelişen bir hukuk sistemi olan Roma hukuku bugün "Batı kültürü" dediğimiz kültürün bir parçası olarak, Batı Avrupa ülkelerinde uygulanan hukuklara bir temel teşkil etmektedir. Roma hukuku tarih içinde, birçok ülkede çeşitli toplumsal, siyasal, kültürel ve hatta dinsel etkenlerin yol açtığı direnmelerle karşılaşmıştır. Bununla birlikte, Avrupa ülkelerinin bölgesel ve ulusal özelliklerine rağmen, hiçbir Avrupa ülkesinden bütünüyle sökülüp atılamamıştır. Bu çalışmada, Roma hukukunun kısaca tarihsel gelişimi ve günümüz hukuk düzenlerine etkisi ele alınmaya çalışılmıştır.

1. ROMA HUKUKUNUN TARİHSEL GELİŞİMİ

1.1. Batı Roma İmparatorluğu Dönemi

Roma İmparatorluğu M.Ö. 753 yılında bir şehir devleti olarak Roma'da kurulmuştu. Roma İmparatorluğu'nun kuruluşuyla ilgili çeşitli efsaneler günümüze kadar gelmiştir. Bu efsanelerden birine göre, Troia şehri prenslerinden Aeneas'ın soyuna dayanan Numinator'un kızı, Remus ve Romulus isminde ikiz erkek çocuklar dünyaya getirir. İki kardeş büyüyüp belli bir yaşa geldiklerinde bir şehir kurarlar. Ancak, iki kardeş arasında şehir sınırları nedeniyle ortaya çıkan anlaşmazlık sonucu Romulus Remus'u öldürür. Böylece, Romulus'un Palatinus tepesinde kurduğu bu şehir Roma adını alır[1].

Kurulduğu ilk günden itibaren yayılma politikası güden Roma Devleti, önce İtalya Yarımadasına ve komşu Akdeniz ülkelerine, daha sonra da Avrupa'nın içlerine kadar yayıldı. M.Ö. 1. yüzyıla gelindiğinde Roma Devleti artık bir imparatorluk (Imperium Romanum)

[1]AYİTER, Kudret: Roma Hususi Hukukunun Ana Hatları, Ankara 1975, s. 8; DEMİRCİOĞLU, Halil: Roma Tarihi, C.1, Ankara 1998, s. 40.

haline gelmişti. Batıda, Fransa, İspanya fethedilmiş, Büyük Britanya sınırlarına ulaşılmış, güneyde kuzey Afrika, doğuda ise, Hazar Denizi'ne kadar olan bölge, Anadolu, Suriye, Mısır, Filistin imparatorluk topraklarına katılmıştı. Böylece, Roma Devleti, kendi zamanının ölçülerine göre bir dünya imparatorluğu olmuştu.

Roma Devleti'nin bu kadar genişleyerek bir imparatorluk haline gelmesindeki en önemli etken şüphesiz ki, iyi bir hukuk düzenine sahip olmasıydı. Roma Devleti'nde ilk dönemlerde örf adet hukuku hakimdi. Daha sonraları rahip hukukçular yetişmişti ve XII Levha Kanunları kaleme alınmıştı[2].

M.Ö. VI. yüzyıla kadar olan dönemde özel hukuk alanında, örf ve adetlerden oluşan ius civile geçerliydi. Bu hukuk Roma vatandaşlarına uygulanan hukuktu ve yabancılara uygulanması söz konusu değildi. Ius civile son derece şekilci ve sert hükümler ihtiva etmekteydi. Ius civile'nin özel hukuka ilişkin olması nedeniyle ceza hukuku bunun dışında kalmaktaydı. O dönemlerde hukuku en iyi bilen ve uygulayan kişiler rahip hukukçulardı[3]. Bu kişiler, hukuk kurallarını yorumlayarak, çeşitli olaylara yönelik görüşlerini beyan ederek ve hukukun nasıl anlaşılması gerektiği konusunda yol göstererek Roma Hukuku'nun gelişmesine büyük katkılar sağlamışlardı[4].

Bu dönemde uygulanan hukuka eski hukuk denmekteydi. Roma'nın ilk yazılı kanunları sayılan On iki Levha Kanunları da bu dönemde, örf adet hukukunu yazılı hale getirmek amacıyla hazırlanmış ve uygulamaya konmuştu[5]. Bu kanunlar içinde, usul hukuku, hukuki işlemlerde şekil, miras vesayet, haksız fiiller ve cezalar üzerinde en çok durulan konulardı.

Roma Hukuku, genellikle Roma şehrinin kuruluş tarihi olarak kabul edilen M.Ö. 753 yılından, Doğu Roma İmparatoru Iustinianus'un M.S. 565 yılında ölümüne kadar geçen süre içinde Roma'da ve Roma egemenliği altındaki ülkelerde uygulanmış olan hukuktu. Iustinianus'un ölümünden, Konstantinopolis (İstanbul)'in Türklerin egemenliğine geçiş ve Doğu Roma İmparatorluğunun sona eriş tarihi olan M.S. 1453 yılına kadar geçen dönemde Roma Hukuku çeşitli etkenlerle yeni bir nitelik kazanmıştı. Bu nedenle bu dönemde Doğu Roma İmparatorluğunda geçerli olan hukuka "Yunan-Roma Hukuku" denmekteydi. Bu hukuka aynı zamanda, M.S. 330 tarihinde İmparator Constantinus (M.S. 306-337) tarafından kurulan ve imparatorluğun ikinci merkezi haline getirilen Constantinapolis ile "Byzantium"

[2] UMUR, Ziya: Roma Hukuku, İstanbul 1990, s. 76, UMUR, Ziya: Roma Hukuku Tarihi Giriş, İstanbul 1965, s. 33.
[3] UMUR, s. 81.
[4] GÜNEŞ CEYLAN, Seldağ, Roma Hukukunun Günümüz Hukuk Düzenlerine Etkisi, GÜHFD, s.3.
[5] ÇELEBİCAN, Özcan: Roma Hukuku, Ankara 2002, s. 90.

şehri arasında bir bağıntı kurularak, "Bizans Hukuku" da denmekteydi[6]. İmparatorluğun merkezinin Roma'dan İstanbul'a kayması ile imparator emirnameleri de Yunan hukukunun izlerini taşımaya başladı. Roma İmparatorluğu'nun M.S. 395 yılında ikiye bölünmesi yürürlükteki hukuk birliğini bozmamıştı. Ancak zamanla yoğunlaşan bölgesel etkilerin bir sonucu olarak Roma İmparatorluğu'nun iki kesiminde uygulanan hukuk farklılaşmıştı[7].

1.2. Iustinianus Dönemi Ve Sonrası

M.S. 527 yılında Doğu Roma İmparatorluğu tahtına geçen İmparator Iustinianus'un genel politikası, Doğu Roma İmparatorluğu içinde eski büyük Roma İmparatorluğunu canlandırmaktı. Iustinianus başta bulunduğu bu süre içinde, Afrika'nın ve İtalya'nın büyük bölümü ile Sicilya'yı işgal ederek, imparatorluğu eski büyük Roma İmparatorluğu sınırlarına yaklaştırmıştı. Büyük Roma İmparatorluğu'nun siyasal bakımdan olduğu gibi, hukuk açısından da en parlak dönem olan Klasik Dönem Hukuku'nu çağının toplumsal ve ekonomik gerçeklerine uygun düşecek ve gereksinmeleri karşılayacak şekilde değiştirerek yeniden geçerli kılmak istiyordu.

Iustinianus'un bu politikasının hukuk alanındaki uygulaması, eski Roma İmparatorluğu Hukuku'nun toplanması, çağın ve toplumun gerçeklerine uygun düştüğü oranda yazılı olarak saptanıp yürürlüğe konması biçiminde kendini gösterdi[8]. Iustinianus'un hukuk alanındaki çabaları, Roma hukukunu, Klasik Hukuk Dönemi'nde ulaştığı en yüksek düzeye yeniden ulaştırmaya yönelikti. Bu amaçla, yüzyıllar boyu Roma İmparatorluğu'nda geçerli olan temel kaynaklar, Roma hukukçularının eserleri ve Roma imparatorlarının emirnameleri elden geçirilerek tekrar değerlendirildi ve belli bir düzen içinde bir araya toplandı. Iustinianus öncülüğünde M.S.528-534 tarihleri arasında yapılan bu derlemeye "Corpus Iuris Civilis"[9] (C.I.C.) (vatandaşlar hukuk derlemesi) denmekteydi. Bu derleme içinde, anayasa, idare, ceza

[6] ÇELEBİCAN, Özcan: Roma Hukuku, Ankara 2002, s. 1.
[7] ÇELEBİCAN, s. 41.
[8] ÇELEBİCAN, s. 2.
[9] Corpus Iuris Civilis (C.I.C.), bir kanun kitabı olarak düşünülmekteydi. Ancak, C.I.C.'te yer alan hukuk kurallarının büyük bir bölümünün özel olaylara ilişkin olması dolayısıyla, bu derlemeden her duruma uygulanabilecek kurallar çıkarmak zor olmaktaydı. Bu eser dört bölümden oluşmaktadır. Bunlar sırasıyla, Institutiones, Digesta, Codex ve Novellae'dir. Institutiones, hukuk kurumları anlamına gelmekteydi ve uygulanan hukuk hakkında genel bilgi vermekteydi. Bu bölüm Gaius'un aynı adlı eserinde faydalanılarak hazırlanmıştı. Digesta, bu derlemenin hukuk bilimi ve hukuk tarihi açısından en değerli bölümüydü. İçinde, Klasik Hukuk Dönemi hukukçularının eserleri ele alınarak işlenmişti. Burada toplanan parçalar, belli olaylar için verilmiş somut hükümleri kapsıyordu. Codex, imparator emirnamelerini içermekteydi. İmparator Hadrianus'tan (M.S.117-138) Iustinianus'a kadar olan dönemde çıkarılan emirnameler belli bir sistem içinde toplanmıştı. Novellae, ortaçağda derlemeye eklenmişti. Iustinianus'un 534 yılından 565 yılına kadar çıkardığı kanun ve emirnameleri içermekteydi.

ve kilise hukuklarına ilişkin düzenlemeler bulunmakla beraber, özel hukuka ilişkin bölümler ağır basmaktaydı[10].

Iustinianus çıkardığı bu kanunları, bir süre kendi egemenliği altında tuttuğu İtalya yarımadasında da uyguladı. C.I.C, çıkarıldığı dönemlerde halkın konuşma dili Yunancaydı. Ancak, C.I.C., Latince yazılmış ve çevrenin özelliklerinden etkilenmemişti. Bu yönüyle, Roma nitelikleri taşıyan bir karaktere sahipti[11]. C.I.C., madde madde düzenlenmiş bir kanun kitabı değildi. Hukuk bilimine ait bir eser niteliğine sahip olması nedeniyle, anlaşılabilmesi ve bir kanun gibi uygulanabilmesi, hukuk alanında belli bir bilimsel düzeyi gerektiriyordu.

Roma Hukuku'nun birçok alanlarda çağdaş hukuk sistemlerine etkisi, bu hukukun Iustinanus zamanına ait metinlerdeki biçimiyle değil, Iustinianus'tan sonra çeşitli dönemlerdeki Roma Hukuku'na ilişkin doktrin ve uygulamaların bu hukuka kazandırdığı biçimlerle olmuştur. Roma hukuku, Iustinianus zamanında aldığı biçimiyle Bizans İmparatorluğu döneminde de uygulanmıştı. Ancak bu dönem içinde, imparatorluğun ekonomik, toplumsal ve kültürel yapısına uyacak biçimdeki değişikliklerle kabul edildi. İmparatorluğun dilinin yunanca olması nedeniyle, hukuki eserler Yunancaya çevrildi[12].

XI. yüzyılın sonlarına doğru, Roma Hukuku ile ilgili yeni kaynakların bulunması, bu hukukla ilgili araştırma ve çalışmalara hız verdi. Roma hukukuna karşı ilgi birden bire arttı ve Romanist bilim yeni bir gelişim aşamasına girdi. İtalya'da Bologna Üniversitesi'nde başlayan ve diğer İtalyan üniversitelerinde de gelişen Roma Hukuku çalışmaları, hukuk öğreniminde Roma Hukukuna önemli bir yer kazandırdı[13]. Bu okuldaki çalışmalar, uygulamaya yönelik olmaktan çok, teorik nitelikteydi. Hemen hemen aynı dönemlerde eğitim veren Oxford ve Paris Üniversitelerine göre eğitim sistemlerinde farklılıklar bulunmaktaydı. Paris ve Oxford Üniversiteleri, eğitim veren hocalar tarafından kurulmuştu ve yine onlar tarafından idare edilirken, Bologna Üniversitesi ise özellikle, hukuk öğrencilerinin öğrenme istekleri nedeniyle, öğrenciler tarafından kurulmuştu ve eğitim veren profesörler öğrenciler tarafından istihdam edilmekteydi[14].

15. yüzyıl sonuna kadar süren, ikinci araştırma ve inceleme döneminin hukukçularına "commentator"lar veya "postglassatorlar" denmekteydi. XIII. yüzyıldan XV. yüzyıla kadar Padova, Perugia ve Pavia'da çalışmış olan bu kişiler, Roma hukukunu çağlarının gereklerine

[10] CEYLAN, s.4.
[11] ÇELEBİCAN, s. 73.
[12] ÇELEBİCAN, s. 6.
[13] ÜÇOK, Coşkun, MUMCU, Ahmet, BOZKURT, Gülnihal: Türk Hukuk Tarihi, 10. B., Ankara 2002, s. 255.
[14] CEYLAN, s.5 vd.

uygun bir hale getirerek pratik hayata yönelik olarak incelemelerini yaptılar ve Roma hukukunun çağın hukuki sorunlarına çözüm olabilmesine yönelik çalışmalarda bulundular. Bu gelişmelerin ışığında, batı Avrupa'nın birçok ülkesinden çok sayıda hukuk öğrencisi İtalya'ya gelerek, derinlemesine inceledikleri Roma Hukuku kavram ve kurallarını kendi ülkelerinde de uygulamaya başladılar. Böylece, çoktan yok olmuş bir imparatorluğun hukuk düzeninin uluslararası bir hukuk haline gelmesine neden oldular. Roma hukuku tüm kıta Avrupasına yayıldı. Commentator'ların bu çalışmaları, bugünkü batı Avrupa ülkelerinde Roma hukuku baz alınarak oluşturulan hukukun temellerini atmış oldu[15].

Hatta Roma Hukuku, bu dönemden 19. yüzyılda batı Avrupa ülkelerinde başlayan kanunlaştırma hareketlerine kadar geçen dönemde genel bir nitelik kazandı ve ortaçağın bölgesel ve ulusal hukuklarından üstün tutulmaya başladı. Roma hukukunun Avrupa ülkelerinde uygulanan hukuk haline gelmesine "Roma hukukunun iktibası" (reception) denmekteydi Böylece, gelişen ve çeşitli etkenlerle yeni nitelikler kazanan Roma Hukuku, Avrupa'da "Ortak Hukuk" (ius commune) adı altında tamamlayıcı hukuk olarak uygulanmaya başlandı. Ortak hukukun çeşitli bölgesel hukuklarla ilişkisinde, şehir hukukunun ülke hukukuna, ülke hukukunun Ortak hukuka göre önceliği vardı. Buna göre, her ülkenin kendi örf ve adet hukuku, devlet örgütü ile ilgili kuralları bulunmaktaydı ve ilk planda bunlar uygulanmaktaydı. Ancak, bu bölgesel ve ulusal hukuklarda boşluklar olduğunda, bu boşluklar Roma hukuku kuralları ile dolduruluyordu[16].

2. ROMA HUKUKUNUN ÇEŞİTLİ AVRUPA ÜLKELERİNDE UYGULAMALARI

Roma hukukunun Avrupa ülkelerinde yeniden geçerli olması, 13. yüzyıldan başlayarak 19. yüzyıldaki her ülkede birbirini izleyen kanunlaştırma hareketlerine kadar sürmüştü. Ancak bu dönem içinde Roma hukukunun benimsenmesi ülkeden ülkeye farklılıklar göstermişti.

Roma Hukuku, kıta Avrupası hukuk sistemlerini anlayabilmek için bir anahtar niteliğindedir. Roma Hukuku bugün özellikle kıta Avrupası'nda yürürlükte olan birçok özel hukuk sistemine ve bunların ana kurallarının büyük bir kısmına kaynak olmuştur. Bu nedenle, Roma Hukuku, bu hukuk sistemlerinin dayandığı temellerden biridir. Günümüzde, Almanya, Fransa, İtalya,

[15] VILLEY, Michel: Roma Hukuku Güncelliği (Çeviren: Bülent TAHİROĞLU), İstanbul 2000, s. 63.
[16] ÇELEBİCAN, s.12.

İsviçre gibi ülkelerde yürürlükte olan özel hukuk kurallarının büyük bir kısmı Roma hukuku temellerine dayanmaktadır[17].

2.1. Roma Hukukunun Almanya'da Uygulaması

Batı Roma İmparatorluğu'nun M.S. 476 yılında resmi olarak ortadan kalkması ile, imparatorluğun Avrupa'daki topraklarında kavimler göçü sonunda çeşitli krallıklar kurulmuştu. Ancak, Batı Roma İmparatorluğu'nun sona ermesi ile bu topraklarda egemen olan kültür ve hukuk düzeni yıkılamamıştı. Öyle ki, buralarda kurulan krallıklar kendilerini Roma İmparatorluğu'nun kültür ve medeniyetinin mirasçısı saymışlardı. Ortaçağ'da Almanya'da, örf-adet hukuku uygulanmaktaydı. Ortaçağ'dan Yeniçağ'a geçilirken Roma Cermen İmparatorluğu'nda Roma hukukunun kabul edilmesi, bu ülkedeki hukukun yeniden düzenlenmesini sağladı. Örneğin, Frank Kralı büyük Karl'ın, M.S. 800 yılında Papa eliyle imparatorluk tacını giymesiyle, batıda Germen unsurunun yanı sıra, Hıristiyanlık ve Roma kültürüne dayanan, Roma İmparatorluğu fikri yeniden canlandı. Bundan sonra, M.S. 919 yılında krallığın Almanya'da Saksonya ailesine geçmesinden sonra, 1. Otto, M.S. 962 yılında "Kutsal Roma Germen İmparatoru" ünvanıyla taç giydi. XII. yüzyıldan itibaren Almanya'da kabul edilen Roma hukuku, Iustinianus'un Corpus Iuris Civilis isimli derlemesinin geliştirilmiş haliydi[18].

XII. yüzyıla gelindiğinde, Almanya'da eski Alman hukukuna karşı bir eğilim ve Roma hukukuna karşı bir yabancılık duygusu uyanmıştı. XIII. yüzyılda, hukukun ulusallaştırılması ve hukuksal birliğin sağlanması amacıyla, Almanya'yı oluşturan devletler bazı kodifikasyon hareketleri içine girdiler. XV. ve XVI. yüzyıllarda, antik Roma ve Yunan kültürüne ilginin artmasıyla, Roma hukuku da hukuk alanında ilgi odağı haline geldi. Avrupa'nın birçok ülkesinden olduğu gibi Almanya'dan da çok sayıda hukuk öğrencisi İtalya'ya giderek, derinlemesine inceledikleri Roma Hukuku kavram ve kurallarını kendi ülkelerinde de uygulamaya başladılar. Bu kişiler yargılama işleriyle görevlendirildiler ve Roma hukuku kurallarını uygulamaya koydular. Yöneticiler, tüzük ve yönetmelikleri düzenlerken Roma hukukundan esinlendiler, şehir hukukları, noter belgeleri Roma hukuku kuralları göz önüne alınarak düzenlendi. İlk Alman üniversitelerinin de kurulmasıyla, Roma hukuku bilim çevresine yayıldı[19].

[17] ÜÇOK, MUMCU, BOZKURT, s. 254.
[18] ÇELEBİCAN, Özcan: Hukuk Öğretimi Bakımından Roma Hukuku, AÜHFD,C.26 ,S. 2 1969, s. 329.
[19] OĞUZ, Arzu: Karşılaştırmalı Hukuk, Ankara 2003, s. 190.

Almanya'da Roma hukuku, 19. yüzyıl başlarına kadar varlığını sürdürdü. Bu süre zarfında Almanya, Roma hukukunun etkisi altında kaldı. Cermen hukuku, halktan doğmuş, halk içinde gelişmiş bir hukuktu. Bu hukukun tamamen ortadan kaldırılması mümkün değildi. 1495 yılında Almanya'da en yüksek yargı organı olarak kurulan "Reichskammergericht" adlı mahkemenin Roma hukukuna ve ancak kanıtlanırsa örf ve adet hukukuna göre hüküm verileceğine karar verildi. Böylece, imparatorluğa dahil bütün küçük Alman devletlerinde Roma hukukunun yargı yoluyla uygulanmaya konması sağlandı. Burada sözü edilen mahkeme, bütün devlet mahkemelerinin üstünde ve bunların hükümlerinde son merciydi. Bunun yanı sıra, "küçük bölgenin kuralı büyük bölgenin kuralından önce gelir" kuralı varlığını devam ettirerek, Cermen hukukunun yaşamasına da olanak tanındı. Sonuç olarak, Roma hukukuna uydurulmuş Cermen hukukundan yeni bir hukuk meydana getirildi[20].

Roma hukuku direkt olarak Alman halk ruhundan (volkgeist) doğmamıştı ancak, Alman halkı yüzyıllar boyu kendi ulusal hukuklarının yanında, Roma hukuku kurallarını da uygulamışlardı. Bu nedenle Roma hukuku Alman halk ruhuna maledilmişti. Almanya'da geçerli olan Roma hukukunu (Pandekt hukuku) sistematik olarak inceleyen ve XIX. yüzyılın Pandekt'çileri olarak da anılan, Jhering, Windscheid, Dernburg, von Tuhr, özel hukuk sistemini ve kavramlarını büyük bir ustalıkla işlemiş ve yerleştirmişlerdi. Bu hukukçuların Roma hukuku metinlerine dayanarak oluşturdukları özel hukuk kural ve kavramları, XIX. yüzyıl sonlarında ve XX. yüzyıl başında girişilen büyük kanunlaştırma hareketlerinin kuramsal temellerini oluşturmuştu[21].

2.2. Roma Hukukunun Fransa'da Uygulaması

13. yüzyılda Fransa Krallığı kurulduğu sırada, ülke genelinde bir hukuk birliği yoktu. Ülkenin güney bölgelerinde Roma hukuku, kuzeyde ise, Cermenlerin bir kolu olan Frankların ve Normanların örf ve adet hukuku uygulanmaktaydı. Güneyde yazılı hukukun hakim olması nedeniyle bu bölgeye "droit ecrit bölgesi", kuzeyde ise, örf ve adet hukukunun geçerli olması nedeniyle bu bölgeye "droit coutumier bölgesi" denmekteydi.

Güneyde Visigot Kralı Alarik tarafından C.I.C. tedvin edilerek "Lex Romana Visigothorum" adı altında oluşturulan kanunla Roma hukuku kuralları uygulanmaktaydı[22]. Roma hukukunun bu bölgedeki üniversitelerde okutulması ile, bu hukuk gelişmiş ve genişlemişti. Daha sonra, Roma hukuku bilimi kuzeye doğru kaymış, ancak kuzey bölgelerinde hakim olan gelenek

[20] AYİTER, s. 38; ÇELEBİCAN, s. 8.
[21] ÇELEBİCAN, s. 87.
[22] OĞUZ, s. 120.

hukukunun etkisiyle tamamen uygulama alanı bulamamıştı. XV. yüzyıldan itibaren Fransız Roma hukukçuları bazı kanunlaştırma hareketlerine girişmişlerdi. Bunun sonucu olarak 1667'de Hukuk Yargılama Usulü Kanunu, 1669'da Su ve Orman Hukuku, 1681'de Deniz Ticaret Hukuku oluşturuldu[23].

1789 Fransız İhtilali'nden sonra, özellikle XIX. yüzyıl başlarında hemen hemen bütün batı ülkelerinde olduğu gibi Fransa'da da milliyetçilik hareketleri gelişmeye başladı. Bu gelişme ile birlikte, siyasal ve sosyal birliği gerçekleştirmek amacıyla, dili yabancı kelimelerden arındırma çalışmaları içine girdikleri gibi, yabancı hukuk kurallarını da atarak milli bir hukuk yaratmak yolunu seçtiler. Fransız hukukçular, sınıflar arasındaki eşitliği sağlamak amacıyla özellikle Anayasa Hukuku alanında çalışmalarda bulunmuşlardı. Ancak bu konuda sadece aynasal düzenlemelerin yapılması yeterli olmamıştı. Özel hukuk alanında da eşitliği sağlamak amacıyla bazı çalışmalar yapıldı. Bunun sonunda, Napoleon'un emriyle, Cermen hukukunun ve özellikle Roma hukukunun etkisi altında kalmış, bir Medeni Kanun hazırlandı ve 1804 yılında Fransız Medeni Kanunu "Code Civil des Français" veya "Code Napoleon" adıyla kabul edildi. Bu isim daha sonra Code Civil olarak değiştirildi[24].

Code Civil'le birlikte, bu kanunun içine almış olduğu konularla ilgili olarak o zamana kadar yürürlükte bulunan Roma hukuku, kararnameler, genel veya yersel örf ve adet hukuku, tüzükler, yönetmelikler yürürlükten kaldırıldı. Bu kanun, 1867, 1912 ve 1923 yıllarında esaslı değişikliklere uğramış olmakla birlikte Fransa'da hala yürürlükte bulunmaktadır[25].

2.3. Roma Hukukunun İtalya'da Uygulaması

Batı Roma İmparatorluğu'nun M.S. 476 yılında resmi olarak ortadan kalkması ile, imparatorluğun Avrupa'daki topraklarında çeşitli krallıklar kurulmuştu. Bu nedenle İtalya uzun süre yabancı boyunduruğu altında kaldı ve siyasal birlik kuruluncaya kadar hukuksal birlik de sağlanamadı. Hatta bir süre, kuzeyden Lombardiya'dan gelen Cermen hukuku ile yerli hukuk kendi içinde çatışmaya girdi, ancak bundan Roma hukuku galip olarak çıkmayı başardı. XI. yüzyılın sonlarına doğru, Roma Hukuku ile ilgili yeni kaynakların bulunması, bu hukukla ilgili araştırma ve çalışmalara hız verdi. Roma hukukuna karşı ilgi birden bire arttı ve Romanist bilim yeni bir gelişim aşamasına girdi. Roma hukuku bilimi alanındaki araştırmalara Irnerius önderliğinde Bologna Hukuk Okulu'nda başlandı. Bologna

[23] OĞUZ, s. 121.
[24] ÇELEBİCAN, s. 88.
[25] ÜÇOK, MUMCU, BOZKURT, s. 253.

Üniversitesi'nde başlayan ve diğer İtalyan üniversitelerinde de gelişen Roma Hukuku çalışmaları, hukuk öğreniminde Roma Hukukuna önemli bir yer kazandırdı[26].

XIX. yüzyıl başlarına gelindiğinde İtalya'da siyasi birlik tam olarak kurulamamıştı. Bu nedenle, hukuksal birlik de yoktu. Her bölge kendi hukuk sistemini geliştirmiş ve uygulamaktaydı. Avusturya egemenliğinden kurtuluncaya kadar Lombardiya ve Venedik bölgesinde Avusturya Medeni Kanunu, Ligurya kıyısında ise, Code Civil yürürlükte bulunmaktaydı. 18041809 yılları arasında, Sardenya ve Sicilya adaları dışında, tüm İtalya'da Fransız Medeni Kanunu Code Civil uygulama alanı buldu. Daha sonra sırasıyla, 1827 tarihli yerli hukuka dayanan ve Roma hukuku ile tamamlanan Codice Feliciano ve Codice Albertino yarımadada yürürlüğe girdi. 1860 yılında Giuseppe Garibaldi'nin İtalya üzerindeki siyasi birliği sağlamasıyla birlikte, ülke üzerinde hukuki istikrar da sağlandı. 01.01.1866 yılında, Codice Albertino'ya dayanan 2147 maddeden oluşan ve Code Civil etkisinde kalmış Medeni Kanun (Codice Civile), bunun arkasından 1889 yılında İtalyan Ceza Kanunu (Codice Penale) kabul edildi[27].

2.4. Roma Hukukunun İsviçre'de Uygulaması

İsviçre, kantonlardan kurulmuş federal bir devletti. Aralarında benzerlikler bulunmakla birlikte her kantonun hukuku birbirinden farklıydı. XV. ve XVI. yüzyıllarda, Roma hukukunun Almanya ve Fransa'da ortak hukuk olarak benimsenmesine karşılık İsviçre daha tutucu davranarak, kendi öz adetlerini terk etmek istememişti. Ancak, XIII. ve XIX. Yüzyıllar arasında, çevresindeki ülkelerdeki kanunlaştırma hareketleri İsviçre'yi de etkilemişti.

İsviçre içindeki bazı kantonlarda eski Ortaçağ hukukundan, modern Pandekt hukukundan ve Code Civil gibi bazı kanunlardan etkilenmiş bir hukuk sistemi uygulanmaktaydı. Öncelikle kantonlar kendi içlerinde kanunlaştırma hareketlerine başladılar. Örneğin, Fransa ve İtalya sınırındaki Batı İsviçre kantonları, 1804 tarihli Fransız Medeni Kanunu'nu iktibas ettiler. Avusturya sınırındaki kantonlar, 1811 tarihli Avusturya Medeni Kanunu'nu kendilerine model olarak aldılar. XX. yüzyıla kadar olan dönemde bazı kantonlarda Cermen hukuku egemenliğini sürdürdü. Bu arada, bazı hukuki kurumlarda, Roma hukuku etkileri görülse dahi bu hukukun tam olarak uygulamaya konması mümkün olmamıştı. İsviçre hukuk sistemi kendi özüne sadık kalmış ve dış etkilerden çok fazla etkilenmemişti[28].

[26] ÇELEBİCAN, s. 76; ÜÇOK, MUMCU, BOZKURT, s. 255.
[27] OĞUZ, s. 228.
[28] ÇELEBİCAN, Hukuk Öğretimi, s. 338.

1874 yılında İsviçre Anayasası'nın kabulüyle birlikte, kantonlar arasındaki hukuk birliğini kurmak için çalışmalara başlandı.1881 yılında 33 bab, 880 maddeden oluşan, borçlar ve ticaret hukukunu içine alan Borçlar Kanunu meydana getirildi. Bu kanun 1911 tarihinde tekrar gözden geçirilerek yeni biçimiyle kabul edildi. İsviçre Borçlar Kanunu romanist nitelikte bir kanundu. Cermen hukuku, borçlar hukuku alanında Roma hukuku kadar gelişmiş değildi. Bu nedenle, yeni kanunda kabul edilen çoğu müessese Roma hukuku kaynak alınarak oluşturulmuştu. 1.1.1912 tarihinde İsviçre Medeni Kanunu (ZGB) kabul edildi[29]. Bu kanunda da mahalli hukuktan başka Roma ve Cermen hukuklarının büyük etkisi açıkça görülmektedir.

2.5. Roma Hukukunun Türkiye'de Uygulaması

Türkler binlerce yıllık tarihleri içinde, dinlerini, yaşayış tarzlarını olduğu gibi hukuk sistemlerini de çağın gereklerine göre değiştirmiş, yenilemişlerdi. Başka kültürlerin ürünü olan hukuk kurumlarından etkilenmiş ve hatta kodifikasyon[30] yoluyla bunları kendi hukuk sistemlerine uyarlamışlardı. Türkler, İslamiyet öncesi dönemde Orta Asya'da yaşarken, kendilerine özgü ulusal bir hukuka sahip olmalarına karşın özellikle Çin hukukundan çok etkilenmişlerdi. Bu dönemde Türk toplumlarında egemen olan hukuk daha çok geleneklere dayanmaktaydı.

İslamiyeti kabul ettikten sonra ise, dinsel esaslara dayanan İslam kültür ve hukuku kabul edilmişti. Sürekli olarak değişen dünyasal ilişkileri, değişmeyen, donmuş dinsel düşünceler düzenine bağlı tutma temeline dayanan dinsel hukuk, Osmanlı toplumunda yüzyıllarca egemen olmuştu. Ülkede geçerli örf adetlerin dahi, fıkıh[31] esasına uydurulması konusunda çabalar sarf edilmişti. Tanzimat'ın ilanı ile, Batı kültür ve hukuku Türk hukukunun bir parçası haline gelmişti. XIX. yüzyıl başına değin, Osmanlı Devleti'nin genel yapısı yalnız ayrıntılara ilişkin değişiklikler geçirmişti, ancak esas açısından eski düzenlemeler aynen muhafaza edilmişti[32].

Osmanlı tarihinde, 1839-1876 yılları arasındaki zamana "Tanzimat", 1876-1878 yıllarına "I. Meşrutiyet", 1878-1908 dönemine "İstibdat" ve 1908'den sonrasına ise, "II. Meşrutiyet" dönemleri denilmişti. Ancak bu dönemleri genel olarak "Tanzimat" adı altında toplamak da

[29] ÜÇOK, MUMCU, BOZKURT, s. 261.
[30] Kodifikasyon, bir toplumun kanunlarının tümünün veya belli bir kısmının bir başka toplum tarafından kendi hukuk sistemlerine uyarlanmasıdır.
[31] Fıkıh, insanın dünya ve ahirete ilişkin işlerinde uyulmak üzere dinsel kaynaklardan (kitap, sünnet) çıkarılan bir hukuk düzenini, ifade eder. Bkz. CİN, Halil, AKGÜNDÜZ, Ahmet: Türk İslam Hukuk Tarihi, 1. C., İstanbul 1990, s. 92.
[32] CEYLAN, s.16-17.

mümkündür[33]. Bu dönemde, Halife olan Sultan'ın yetkilerini sınırlama çabaları yoğunlaştırılmıştı. Bu dönemde bazı kanunlaştırma hareketleri içine girildi. İlk kanunlaştırma, 1851 yılında çıkarılan ve 1810 tarihli Fransız Ceza Kanunu'na dayanan Ceza Kanunu ile başladı. Bunun ardından, 1856 yılında Ticaret Kanunu, 1864 yılında Deniz Ticaret Kanunu, 1869-1876 yılları arasında Ahmet Cevdet Paşa'nın başkanlığında 1851 maddeden oluşan, Borçlar Hukuku ile Eşya Hukukunu kapsayan Mecelle çıkarıldı. Mecelleye rağmen Osmanlı hukukçularının Fransız Medeni Kanunu'na olan ilgisi devam etmişti. 1885 yılında Fransız Medeni Kanunu, 1912 yılında İsviçre ve 1916'da ise, Alman Medeni Kanunları Türkçeye çevrilmiş ve Mecelleyle karşılaştırılmışlardı. 1858 yılında temelde İslam Hukuku ile örf ve adet hukukuna dayanan Arazi Kanunu yürürlüğe girdi. Tanzimat döneminde kanunlaştırma çabaları, laiklik ilkesi benimsenemediği için kısmen başarılı olmuştu[34].

İlk yazılı Anayasa 1876'da çıkarıldı. Bu Anayasa'nın kaynağında batı anayasalarındaki gibi bir ulusal hareket yoktu. Devletin genel yapısı, organları, bunlar arasındaki ilişkiler, vatandaşların temel hak ve özgürlükleri, bu anayasa ile hukuksal olarak belirlenmişti. Tanzimat döneminin kanunlaştırma ve resepsiyon hareketleri hukuk alnında bekleneni veremedi. Yeni kanunlar toplumu büyük ölçüde etkileyemediği gibi, dış baskıları da engelleyemedi.

Sonuç olarak, Batı kanunları İslami devlet yapısı içinde istenildiği gibi bir uygulama alanı bulamadı. 29 Ekim 1923 tarihinde, Cumhuriyetin ilanıyla birlikte laik devlet düzenine geçiş için önemli adımlar atıldı. Eski hukukun tamamen kaldırılarak Batı'dan resepsiyon yoluyla hukuk sistemimizin yenilenmesine karar verildi. 3 Mart 1924 tarihinde Halifelik, 8 Nisan 1924 tarihinde Şeriye Mahkemeleri kaldırıldı.

İsviçre Borçlar ve Medeni Kanunu'nun bazı değişikliklerle bir bütün halinde iktibas edilmesi kabul edildi. Türk Medeni Kanunu ve Borçlar Kanunu 4 Ekim 1926'da yürürlüğe girdi. Bundan sonra ülkenin diğer temel kanunları da yine iktibas yoluyla Batı Avrupa ülkelerinden alınarak yürürlüğe sokuldu. 1926 yılında İtalyan Ceza Kanunu'na dayanan Türk Ceza Kanunu, Alman Ticaret Kanunu'na dayanan Türk Ticaret Kanunu ile 1929 yılında Alman hukukundan yararlanılarak hazırlanan Deniz Ticaret Kanunu kabul edildi. Hukuk Muhakemeleri Usulü Kanunu, İsviçre'nin Neuchatel Kantonu'nun Usul Kanunu örnek

[33] ÜÇOK, MUMCU, BOZKURT, s. 271.
[34] GÖZÜBÜYÜK, Şeref: Hukuka Giriş, Ankara 2003, s. 60.

alınarak hazırlandı ve 1927 yılında yürürlüğe girdi. Böylece Türkiye Cumhuriyeti, hukuk sistemi itibariyle, Roma hukukuna dayanan Kıta Avrupası Hukuk Sistemi içine girdi[35].

SONUÇ

Roma Hukuku, genellikle Roma şehrinin kuruluş tarihi olarak kabul edilen M.Ö. 753 yılından, Doğu Roma İmparatoru Iustinianus'un M.S. 565 yılında ölümüne kadar geçen süre içinde Roma'da ve Roma egemenliği altındaki, ülkelerde uygulanmış olan hukuk olarak kabul edilmektedir. Batı Roma İmparatorluğu döneminde gelişen Roma hukuku, Iustinianus dönemiyle birlikte Doğu Roma İmparatorluğu'nda da uygulama alanı bulmuştu. Iustinianus'un Büyük Roma İmparatorluğu'nun siyasal bakımdan olduğu gibi, hukuk açısından da en parlak dönem olan Klasik Dönem Hukuku'nu çağının toplumsal ve ekonomik gerçeklerine uygun düşecek ve gereksinmeleri karşılayacak şekilde değiştirerek yeniden geçerli kılma politikasının bir sonucu olarak, M.S.528-534 tarihleri arasında "Corpus Iuris Civilis" (C.I.C.) adı altında bir kanunlar derlemesi yapıldı. Bu durum, eski Roma İmparatorluğu Hukuku'nun toplanması, çağın ve toplumun gerçeklerine uygun düştüğü oranda yazılı olarak saptanıp yürürlüğe konması biçiminde kendini gösterdi. Iustinianus'un hukuk alanındaki çabaları, Roma hukukunu, Klasik Hukuk Dönemi'nde ulaştığı en yüksek düzeye yeniden ulaştırmaya yönelikti.

Roma Hukuku'nun birçok alanlarda çağdaş hukuk sistemlerine etkisi, bu hukukun Iustinanus zamanına ait metinlerdeki biçimiyle değil, Iustinianus'tan sonra çeşitli dönemlerdeki Roma Hukuku'na ilişkin doktrin ve uygulamaların bu hukuka kazandırdığı biçimlerle olmuştur. Avrupa'nın bugünkü hukuk düzenine erişmesindeki en büyük pay, hukukun rahat ve özgür biçimde işlenebilmesini sağlayan hukukçuların ve hukukla uğraşan düşünürlerindir. Temel bir hukuk sistemi olan Roma hukukunun yersel hukuklarla birleşmesi, Yeniçağdan itibaren Avrupa'daki hukukun gelişmesine daha akıcı ve akılcı bir yön vermiştir. Roma Hukuku, kıta Avrupası hukuk sistemlerini anlayabilmek için bir anahtar niteliğindedir.

Roma Hukuku bugün özellikle kıta Avrupası'nda yürürlükte olan birçok özel hukuk sistemine ve bunların ana kurallarının büyük bir kısmına kaynak olmuştur. Bu nedenle, Roma Hukuku, bu hukuk sistemlerinin dayandığı temellerden biridir. Günümüzde, Almanya, Fransa, İtalya, İsviçre gibi ülkelerde yürürlükte olan özel hukuk kurallarının büyük bir kısmı Roma hukuku temellerine dayanmaktadır. Türkiye Cumhuriyeti de 29 Ekim 1923 tarihinde Cumhuriyetin ilanıyla birlikte giriştiği kanunlaştırma hareketiyle birlikte, Batı Avrupa ülkelerinden birçok

[35] CEYLAN, s.17 vd.

kanunu iktibas etmiş ve dolayısıyla hukuk sistemi itibariyle, Roma hukukuna dayanan Kıta Avrupası Hukuk Sistemi içine girmiştir.

KAYNAKÇA

AYİTER, Kudret: Roma Hususi Hukukunun Ana Hatları, Ankara 1975.

BİLGE, Necip: Hukuk Başlangıcı, 17. B., Ankara 2003.

CEYLAN, Seldağ: Roma Hukukunun Günümüz Hukuk Düzenlerine Etkisi, GÜHFD, S. 1, s. 1-19.

CİN, Halil, AKGÜNDÜZ, Ahmet: Türk İslam Hukuk Tarihi, 1. C., İstanbul 1990. ÇELEBİCAN, KARADENİZ, Özcan: Roma Hukuku, Ankara 2007.

ÇELEBİCAN, KARADENİZ, Özcan: Hukuk Öğretimi Bakımından Roma Hukuku, A.Ü. Hukuk Fakültesi Dergisi, C.26, S.1, 1969, s. 323-347. (Hukuk Öğretimi)

GÖZÜBÜYÜK, Şeref: Hukuka Giriş, Ankara 2003.

GÜRİZ, Adnan: Hukuk Felsefesi, Ankara 1987.

OĞUZ, Arzu: Karşılaştırmalı Hukuk, Ankara 2003.

UMUR, Ziya : Roma Hukuku, İstanbul 1990 : Roma Hukuku Tarihi Giriş, İstanbul 1965. ÜÇOK, Coşkun, MUMCU, Ahmet, BOZKURT, Gülnihal : Türk Hukuk Tarihi, 10. B., Ankara 2002 .

VILLEY, Michel: Roma Hukuku Güncelliği (Çeviren: Bülent TAHİROĞLU), İstanbul 2000.

ENDÜSTRİ 4.0'IN SAĞLIK EKONOMİSİNE ETKİLERİ: SAĞLIK 4.0 ÜZERİNE BİR İNCELEME

EFFECTS OF INDUSTRY 4.0 ON THE HEALTH ECONOMY: A REVIEW ON HEALTH 4.0

Gökçen AYDINBAŞ
Doktora Adayı, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Bölümü
ORCID: 0000-0001-9435-5387

Dr. Gökmen AYDINBAŞ
SBÜ Ankara Dr. Sami Ulus Kadın Doğum,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Cerrahisi Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-0152-8491

ÖZET

Tüm bireyler ve toplumlar için sağlık, son derece önemli temel bir gereksinimdir. Bu nedenle geçmişten günümüze insanoğlu, öncelikli olarak hayatta kalmayı ve sağlıklı bir şekilde hayatını sürdürmeyi hedeflemektedir. Bu hedefi doğrultusunda insanlar, hastalıklarla mücadele etmek ve bunlara karşı tedavi yolları geliştirmek üzere sürekli çabalamaktadır. Son yıllarda, artan fiziksel ve psikolojik hastalıklar, enfeksiyonlar, COVID-19 pandemisi ve benzeri birçok soruna karşı etkili tedavilerin geliştirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Bu anlamda sağlıkta AR-GE çalışmaları her geçen gün daha da artmaktadır. Nitekim COVID-19 pandemisinin de etkisiyle, genel olarak dijital dönüşüm süreci hız kazanmıştır. Endüstri 4.0 olarak da adlandırılan bu sürecin, diğer sektörlerde olduğu gibi sağlık endüstrisinde de ciddi değişim ve dönüşümlere neden olacağı aşikârdır. Bu nedenle endüstriyel devrimlere paralel olarak sağlık alanındaki gelişim sürecinin de 4 ayrı aşamadan geçtiğini söylemek mümkündür. Gelinen son noktada sağlık endüstrisi, Sağlık 4.0 teknolojileri ile adeta yeniden şekillenmektedir. Bu çalışmanın amacı, Endüstri 4.0'ın sağlık ekonomisine etkilerini "Sağlık 4.0" kapsamında incelemektir. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Çalışmada 2011-2017-2019 yılları için sağlık harcamaları, AR-GE harcamaları, kişi başına gayri safi yurt içi hâsıla (GSYH), patent başvuru sayısı, internet kullanım oranı, beşeri sermaye endeksi, 65 yaş üstü nüfus oranı (toplam nüfus, %) göstergeleri karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Analizde Endüstri 4.0'ın lider ülkeleri "Almanya, Amerika ve Japonya", beşeri sermaye açısından önemli olan İskandinav ülkeleri "Danimarka, Finlandiya, İzlanda, Norveç ve İsveç" ile Türkiye karşılaştırılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular neticesinde sağlık teknolojilerindeki gelişmelerin, bir ülkeye hem ekonomik hem de sosyal açıdan önemli düzeyde katkı sağlayacağı kanıtlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Harcamaları, AR-GE Harcamaları, Beşeri Sermaye, Kişi Başına GSYH

ABSTRACT

Health is an extremely important basic requirement for all individuals and societies. For this reason, from the past to the present, human beings primarily aim to survive and maintain a healthy life. People who lead their lives in line with this goal are constantly striving to fight diseases and develop treatment methods against them. In recent years, it has become necessary to develop effective treatments against increasing physical and psychological diseases, infections, the COVID-19 pandemic, and many similar problems. In this sense, R&D studies in health are increasing day by day. As a matter of fact, in general the digital transformation process has accelerated with the effect of the COVID-19 pandemic. It is obvious that this process, also called Industry 4.0, will cause serious changes and transformations in the health industry as well as in other sectors. In this sense, parallel to the industrial revolutions, the development process in the field of health has passed through 4 different stages. At the last point, the healthcare industry is being reshaped with Health 4.0 technologies. This study has aimed to investigate the effects of Industry 4.0 on the health economy within the scope of "Health 4.0". In this study, document analysis, one of the qualitative research methods was used. Health expenditures, R&D expenditures, per capita gross domestic product (GDP), the number of patent applications, internet usage rate, human capital index, population ages 65 and above (% of total population) indicators was analyzed comparatively for the period of 2011-2017-2019. In the analysis, the leading countries of Industry 4.0 "Germany, America, and Japan" and the Scandinavian countries that are important in terms of human capital "Denmark, Finland, Iceland, Norway and Sweden" and Turkiye are compared. As a result of the findings obtained in the study, it has been proven that the developments in health technologies will contribute to a country both economically and socially.

Keywords: Health Expenditures, R&D Expenditures, Human Capital, GDP Per Capita

1. GİRİŞ

Teknolojinin ışık hızında devrimi ve beraberinde getirdiği dijitalleşme olgusu, birçok endüstride olduğu gibi sağlık endüstrisinde de hayati derecede önemli bir süreci başlatmıştır. Son yıllarda yaşanan COVID-19 pandemi süreci ise dijitalleşmeyi hızlandırmıştır. Bu bakımdan, dünya genelinde uygulanmasının daha uzun zaman alacağı düşünülen birçok değişimin ve dönüşümün pandemi ile birlikte çok kısa zamanda hayata geçirilmeye başlandığı görülmektedir. Sağlık sektöründe yaşanan değişim ve dönüşümde gelecekte hangi noktaya gelineceği şu anda tam anlamıyla öngörülememekte ancak bu gelişmelerin günümüzdeki boyutu son derece önemli düzeyde gerçekleşmektedir. Dolayısıyla yaşanan gelişmeler ile sağlıktaki dijital dönüşüm süreci, Sağlık 4.0 kavramıyla hayata geçirilmiştir. İçinde bulunduğumuz dijital çağda, bir doktorla birlikte bir robot ameliyata girebilmekte, hastaneye gidemeyen hasta teknolojik cihazlar ile bir doktora bağlanarak sağlığı hakkında bilgi edinebilmekte ve bunun gibi pek çok örnekle karşılaşmak mümkün olmaktadır. Nitekim Endüstri 4.0 sürecinin tüm dünyada sağlık ekonomisine ciddi etkileri olacağı aşikârdır. Bu bakımdan Sağlık 4.0 kapsamında dijitalleşen sağlık hizmetleri, multidisipliner olarak incelenmesi gereken bir konudur.

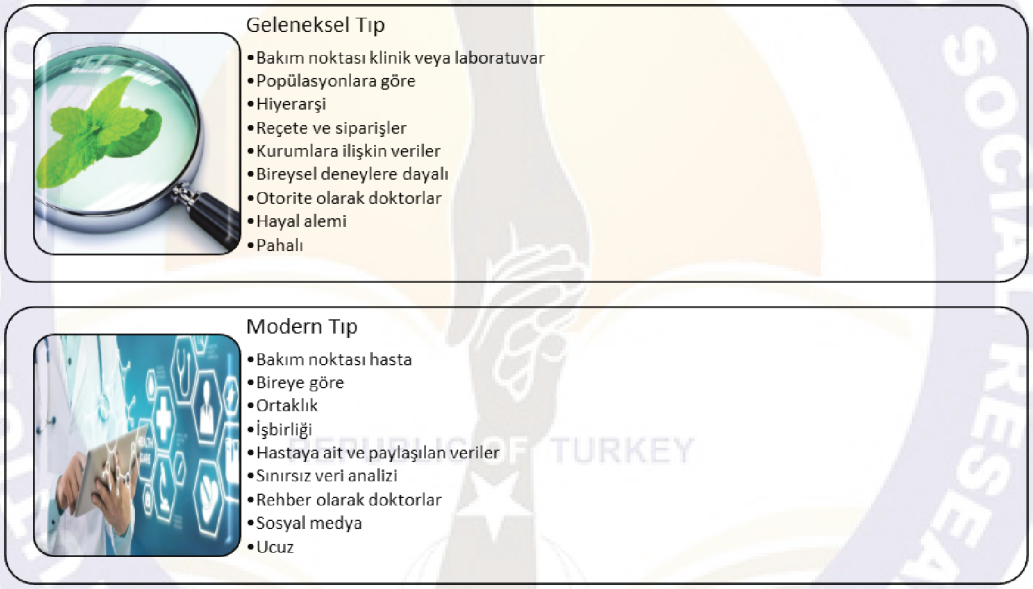
Bu çalışmada, Endüstri 4.0'ın sağlık ekonomisine etkilerini "Sağlık 4.0" çerçevesinde incelemeyi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda yapılan çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Çalışmada 2011-2017-2019 yılları için sağlık harcamaları, AR-GE harcamaları, kişi başına gayri safi yurt içi hâsıla (GSYH), patent başvuru sayısı, internet kullanım oranı, beşeri sermaye endeksi, 65 yaş üstü nüfus oranı (toplam nüfus, %) göstergeleri karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Bu analiz, Endüstri 4.0'ın lider ülkeleri "Almanya, Amerika ve Japonya", beşeri sermaye açısından önemli olan İskandinav ülkeleri "Danimarka, Finlandiya, İzlanda, Norveç ve İsveç" ile Türkiye karşılaştırılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan veriler, Dünya Bankası ve Penn Dünya Tablosu web sitelerinden temin edilmiştir.

Çalışmada öncelikle, sağlık ekonomisi ve sağlık teknolojisine ilişkin kavramsal çerçeve oluşturulmuştur. Daha sonra da Endüstri 4.0'ın sağlık ekonomisine yansımaları kapsamında "Sağlık 4.0"ın tarihsel gelişimi, yeni teknolojileri ve bileşenlerine değinilmiştir. Ardından da çalışmada kullanılan yöntem açıklanmış olup bulgular değerlendirilmiştir. Sonuç kısmında ise konuya ilişkin genel bilgilendirme yapılarak bulgular yorumlanmıştır.

INSTITUTION OF ECONOMIC DEVELOPMENT AND SOCIAL RESEARCHES
REPUBLIC OF TURKEY
2010

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVEDE SAĞLIK EKONOMİSİ ve TEKNOLOJİSİ

Toplumu oluşturan bireyler ve aileler için sağlık, kişisel gelişim kapasitesinin artırılması, gelecekte iktisadi güvencenin sağlanması, öğrenme becerisini, işgücü verimliliğini, entelektüel, bedensel ve ruhsal gelişimi etkilemede son derece önemli bir faktördür (Sachs, 2001: 15). Bu nedenle sağlık, bireylerin sahip oldukları yeteneklerini tümüyle geliştirmelerine yardımcı olmaktadır (Folahan ve Awe, 2014: 23). Fuzuli Mukaddime adlı eserinde, tıp tarihinin en önemli doktorlarından Hipokrat ve Galen'i referans almış olup sağlığı, dört sıvının (balgam, kan, sarı ve siyah safra) dengesinin bir ürünü biçiminde tanımlarken, sağlıksız yaşam şekillerinin ise bu dengeyi bozduğunu belirtmiştir (Eliaçık, 2010: 133). En genel ve kapsamlı anlamıyla sağlık, 1948 yılında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından hastalık ve sakatlığın olmaması, fiziksel, ruhsal ve sosyal olarak tam bir iyilik halinin bulunması şeklinde tanımlanmaktadır (WHO, 2017). İktisat literatüründe ise sağlık, ekonominin motoru ve sermaye üretimi yapan bir varlığı ifade etmektedir (Barro, 1996). Nitekim sağlık sektörü doğum anından ölüm anına kadar hayatın tüm evresinde hastalık tedbirlerinin alınması, teşhis tedavinin uygulanması ve benzeri biçimde insan yaşamı üzerinde etkin bir role sahiptir. Dolayısıyla sağlık bir insan için en doğal hak, bir ülke için ise vatandaşlarına sağlaması ve adil bir şekilde dağıtması gereken bir sistem olarak kabul edilmektedir (Erdinç ve Aydınbaş, 2020: 444-456).



Şekil 1. Geleneksel ve Modern Sağlık Hizmetleri Karşılaştırması
Kaynak: Meskó vd., 2017

Sağlık hizmetleri, bir ülkenin ekonomik ve sosyal hayatını ciddi düzeyde etkileyen bir alandır (Kılıç, 2017). Şekil 1'de geleneksel ve modern sağlık hizmetlerine ilişkin bir karşılaştırma yapılmıştır. Geleneksel tıp, eski zamanlardaki tıp anlayışı ve birikimi ile hekimlerin hastalarına tedavi amaçlı uyguladıkları bir yöntem iken; modern tıp kanıta dayalı, karşılaştırmalı ve modern bilimsel metotlar kullanılarak hastalar için ölçülebilir bir faydanın olduğunu ortaya koyan bir yöntemdir. Dolayısıyla modern sağlık hizmetleri, gelişmiş bilgi ve iletişim teknolojileriyle sunulmakta ve yürütülmektedir.

Sağlık ekonomisi genel anlamıyla, iktisat biliminin teori, kavram ve metodolojisinin sağlık hizmetine yönelik faaliyetlerin ve kurumların tamamına uygulanması biçiminde ifade edilebilmektedir. Bu nedenle de sağlık ekonomisinin temel ilgi alanları; sağlık hizmeti üretiminde her türlü faaliyeti içeren alanlarda kaynakların dağıtımı ve yönetimi, sağlık hizmetinde bulunan kurumların organizasyonu, sağlık hizmetlerinin finansmanı, sağlığa ilişkin yasal düzenlemeler, birey ve toplum sağlığına yönelik düzenlemelerin iktisadi sonuçları, sağlık

politikalarının oluşturulması ve sonuçlarının değerlendirilmesi şeklinde sıralanabilmektedir (Çalışkan, 2008: 31-32). Toplumsal düzeyde sağlık haklarını etkileyip sağlık sektörünün kapasitesini ve kaynakların değerini yansıtan, toplumların gelişmişliğine bağlı olarak sağlık politikalarına yön veren önemli bir göstergeye de "sağlık harcamaları" denmektedir (Günsoy, 2005: 36). Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD)'ne göre sağlığı adına koruma, bakım, beslenme ve acil programlara yapılan harcamaların tamamı "Sağlık Harcamaları" kapsamında değerlendirilmektedir. Bu bakımdan en genel tanımıyla sağlık sistemine yönelik önemli bir gösterge niteliğindeki sağlık harcamaları; hastalıktan korunma, teşhis, tedavi ve bakım için yapılan harcamalardır. Nitekim sağlık harcamaları ile yaşam beklentisi süresinin artması, hastalık ve bebek ölüm oranlarının azalması gibi sağlık çıktılarında iyileşmeler meydana gelmektedir (Murthy ve Okunade, 2009: 59). Ayrıca bir yıl boyunca sağlık adına harcanan toplam para miktarının nüfusa oranına "kişi başına düşen sağlık harcaması" denmektedir (Ağır ve Tıraş, 2018: 645-647).

Sağlık teknolojisi; hastalıkların önlenmesine, tanısına, tedavisine, rehabilitasyonuna, uzun süreli bakımına ve/veya sağlığın geliştirilmesine yönelik yapılan müdahalelerin tümünü ifade etmektedir. Bir başka deyişle sağlık hizmeti teknolojisi; bir sağlık sorununun çözümü, yaşam kalitesinin iyileştirilmesi bakımından geliştirilen aşı, cihaz, ilaç, prosedür ve sistem formunda organize bilgi ve becerilerin uygulaması anlamına gelmektedir (Yiğit ve Erdem, 2016: 217). Nitekim sağlık teknolojileri, sağlık göstergeleri için iki yönlü bir iyileştirme yaratmıştır: (i) Yeni teknolojiyle birlikte yaşam kalitesi ve yaşam süresi artmakta ve bu şekilde de doğrudan sağlık düzeyinin iyileşmesine katkı sağlanmaktadır. (ii) Yeni sağlık teknolojisiyle birlikte hastanede kalış süresi kısalmakta, sağlık harcamaları azalmakta ve bu şekilde sağlık sistemini diğer yönlerden de olumlu etkilemektedir (Lichtenberg, Tatar ve Çalışkan, 2010: 4). Bu yüzden de günümüzde tıbbi teknoloji, hastalıkların önlenmesi, tanısı, tedavisi ve hastaların rehabilitasyonu için büyük önem taşımaktadır (Koçkaya ve Tatar, 2013: 3).

Şekil 2. Sağlık Sektöründe Sürdürülebilirlik
Kaynak: https://ohsad.org/turkiye-is-dunyasi-surdurulebilir-kalkinmada-saglik-sektoru, 13.09.2022

Şekil 2'de sağlık sektöründe sürdürülebilirliğin temini için gerekli unsurlara yer verilmiştir. Sürdürülebilir sağlık, doğal kaynakları tüketmeksizin veya büyük oranda ekolojik hasara yol

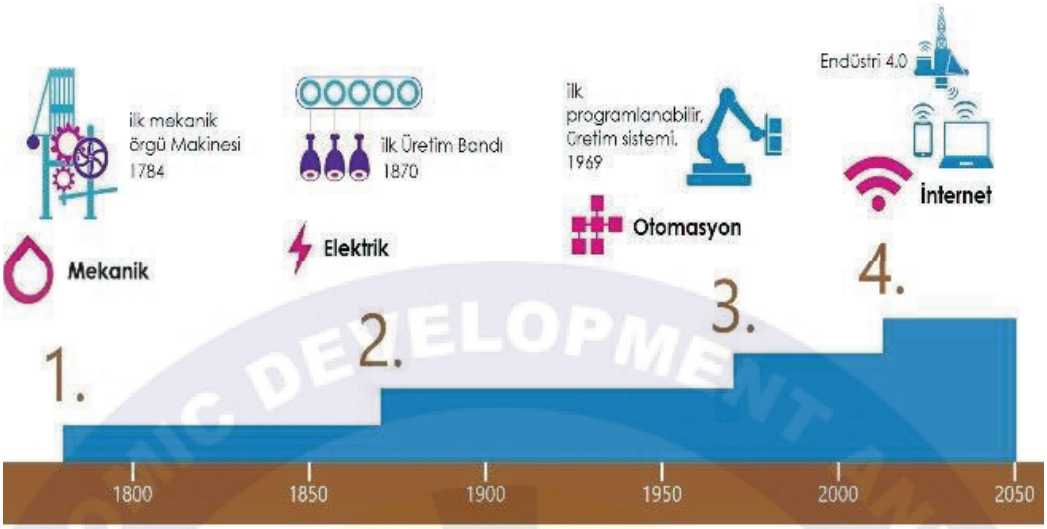
açmaksızın yüksek kaliteli bakım ve iyileştirilmiş halk sağlığını ifade etmektedir. Sürdürülebilir bir sağlık sistemi adına sağlık teknolojileri gerekli olmaktadır. Genel anlamda sağlık teknolojisi kapsamında ekipman ve teknoloji kategorileri; araçlar, atık arıtma tesisi, atölye ekipmanı, bina unsurları (kapı, pencere, çatı vb.), binaya yerleştirilen demirbaşlar, çamaşırhane, eğitim ekipmanları, ekipmana özgü gereçler, enerji kaynakları, hizmet tedarik tesisatları, iletişim ekipmanları, mutfak ekipmanları, ofis ekipmanları, ofis mobilyaları, tıbbi ekipman, sağlık tesisi mobilyaları, soğutma ısıtma ve benzeri için tesis, yangınla mücadele ekipmanı, yürüyüş yardımcıları olarak sıralanabilmektedir (Lenel vd., 2005).

Şekil 3. Sağlık Teknolojilerine Yönelik Talep Artışında Etkili Faktörler
Kaynak: Goodman, 2014

Şekil 3'te sağlık teknolojilerine yönelik talep artışında etkili faktörlerden bazılarına yer verilmiştir. Sağlık teknolojisi olarak tıbbi cihazlar, tıbbi veya cerrahi prosedürler, ilaçlar, sağlık bakımı için kullanılan organizasyonel sistemler kabul edilmektedir (Banta, 2009; Mitchell vd., 2011: 25; Velasco ve Busse, 2005: 2).

3. ENDÜSTRİ 4.0'IN SAĞLIK EKONOMİSİNE YANSIMALARI: "SAĞLIK 4.0"IN TARİHSEL GELİŞİMİ, YENİ TEKNOLOJİLERİ ve BİLEŞENLERİ

Gelişen her yeni teknoloji, tarih boyunca iktisadi ve sosyal yapılarda değişimler yaratmıştır. Avcılık-toplayıcılıktan tarım toplumuna geçilerek endüstriyel devrim süreci başlatılmıştır. Endüstriyel devrimler, dünyadaki pek çok değişime öncülük etmiş ve belirli aşamalardan geçilerek devam etmiştir. Genel anlamda dünya tarihinde günümüze kadar art arda meydana gelen, birbirini takip eden dört endüstriyel devrim süreci ile karşılaşıldığı kabul edilmektedir (Smith, 2007). Şekil 4'te dört endüstriyel devrim süreci ele alınmıştır:



Şekil 4. Endüstri 1.0'dan Endüstri 4.0'a Yolculuk
Kaynak: https://www.stendustri.com.tr/endustri-40-uygulamalari/endustri-40-nedir-, 14.09.2022

18. yüzyıl sonlarında başlayarak günümüze dek süregelen dönemde atölyelerin daha fazla kapasiteli üretim hacmine sahip endüstriyel atölyelere dönüşümüne "endüstri devrimi" denmektedir (Çakıt vd., 2020: 46). Son durak olarak nitelendirilen Endüstri 4.0'a giden yolda ilk yaşanan devrim Endüstri 1.0 (18. yüzyıl sonları); demiryollarının inşası, su ve buhar gücünün verimli bir şekilde üretim endüstrisinde, fabrikalarda kullanımıyla makineleşmenin temellerinin atıldığı bir süreci ifade etmektedir. Bu devrimin, 1763 yılında James Watt'ın İskoçya'da buharla çalışan bir makineyi icat etmesi neticesinde ortaya çıktığı belirtilmektedir (Pollard, 2013: 211). Bu devrimde, el emeği ile yürütülen faaliyetlerin çoğu mekanik süreçler ile gerçekleşmeye başlamış, bunun sonucunda da üretim hacmi ve verimliliği artmıştır. Ayrıca bu dönemde, tren ve gemiler buharlı makine olarak çalıştırılmıştır (Akbal, 2021: 22). İkinci safhada ise Endüstri 2.0 (19. yüzyıl sonları ve 20. yüzyıl başları) elektrik enerjisinin keşfedilmesi ve seri üretim sistemlerinin kullanılması neticesinde doğmuştur. Endüstri 2.0 neticesinde elektrik enerjisi ile iş bölümü ve seri üretim özelliği geliştirilmiş ve 1870 yılında ilk montaj hattı mezbahaları Cincinnati'de oluşturulmuştur. İçten yanmalı motorun icadıyla başlayan bu dönemde, Henry Ford tarafından otomotiv sektöründen uygulanan, standart ürün ve seri üretime dayalı bant tipi üretim modeli seri üretimin ilk örneğini teşkil etmiştir (Soylu, 2018: 44). Sonuç olarak bu devrim sürecinde, hızla artan nüfus ile paralel olarak günlük tüketim talebi artmış, düşünsel alanda ise bilim ve teknikteki gelişmeler ivme kazanmıştır (Yiğitol ve Sarı, 2020: 67). Bu süreçte, bilim ve teknik açısından elektrik ve kimyasal teknikler geliştirilerek yaygın hale getirilmiş, ekonomik anlamda ise elde edilen sermaye birikimi neticesinde çalışan ve sermayedar arası gelir farkları oldukça yükselmiştir (Kagermann vd., 2013: 13; Macit, 2017: 52). 1970 ve sonrası döneme gelindiğinde ise, yeni bir üretim standardı oluşturularak bilgisayarların yaygınlaşması, elektronik ve bilgi teknolojilerinin kullanımının artmasıyla Endüstri 3.0 devrimine geçilmiştir (Kagermann vd., 2013: 13-14). Bu devrim sürecinde, elektronik ve bilgi teknolojilerinin ağırlık kazanması neticesinde sanayide otomasyon büyük oranda yaygınlaşmıştır (Özsoylu, 2017: 44; Nunes vd., 2017: 1217). Ayrıca bu dönemde tüketici odaklı, seri üretimden ziyade kişiye özel üretim yaygın hale gelmiştir (Özsoylu, 2017: 43). 2011 yılında ilk kez Almanya'nın Hannover kentinde teknoloji fuarında kullanılan Endüstri 4.0 kavramının temelleri ise, 20. yüzyılın sonlarında atılmıştır (Zhou, Liu ve Zhou, 2015). Alman literatüründe "Endüstri 4.0", İngilizce literatürde "Endüstriyel İnternet" olarak adlandırılan endüstrideki bu son teknolojik değişim ve dönüşüm,

günümüzde hala gelişimini sürdürmektedir. Nitekim Dijital Dönüşüm, Dijitalleşen Endüstri, Karanlık Fabrika-Üretim olarak adlandırılan Endüstri 4.0 döneminde, sanayi üretimindeki tüm paydaşların birbiriyle haberleşmesi, bilgilere anında erişilmesi ve temin edilen bu bilgiler sayesinde yüksek katma değer elde edilmesine odaklanılmaktadır. Endüstri 4.0 en basit anlamıyla bilgisayarların, insanların, makinelerin ve nesnelerin interneti biçiminde tanımlanmaktadır (Evans ve Annunziata, 2012: 23). Endüstri 4.0; akıllı binalar, akıllı fabrikalar, akıllı lojistik, akıllı mobilite, akıllı robotlar, akıllı şebeke, akıllı ürünler-hizmetler-prosedürler-süreçler, blokchain, bulut bilişim, büyük veri, metaverse, nesnelerin interneti (IoT), otomasyon, otonom sistemler/araçlar, sanal gerçeklik ve arttırılmış gerçeklik teknolojileri, sensörler, siber-fiziksel sistemler, siber güvenlik, simülasyon, sürücüsüz otomobiller 3D yazıcılar, 5G, 6G, yapay zekâ ve benzeri yeni trendleri getiren, yüksek seviyede sayısallaştırılmış üretim süreçlerini kapsayan bir sistemdir (Kagermann vd., 2013:19; Schwab ve Davis, 2019). Endüstri 4.0'ın temel bir parçası olan akıllı fabrikalarda; kaynaklar, insanlar ve makineler birbirleriyle bir sosyal ağda olduğu gibi iletişim kurmaktadır (Kagermann vd., 2013:19). Dolayısıyla bu yeni endüstriyel süreç, pek çok çağdaş otomasyon sistemini, veri alışverişlerini ve üretim teknolojilerini içermektedir. Endüstri 4.0'ın en temel bileşenleri; derinlik, genişlik, hız ve sistem etkisi olarak belirtilmektedir (Schwab ve Davis, 2019).

Teknoloji insan hayatını kolaylaştırmakla birlikte sanayi sektörü açısından da daha modern makinalar sayesinde üretim miktarı ve verimliliğini artırmaktadır. Bir başka deyişle teknolojik gelişmelerle endüstriyel üretkenliğin yükselmesi mümkün olmaktadır (Rüßmann vd., 2015: 60). Bu bağlamda Endüstri 4.0 teknolojileri ile üretimin daha güvenli, hızlı, kaliteli, ucuz hale getirilmesi amaçlanmaktadır (Sünbül, 2018). Ayrıca Endüstri 4.0 teknolojileri sayesinde ekonomik hayatı ciddi ölçüde olumsuz etkileyebilecek potansiyelde olan küresel çapta yaşanan COVID-19 pandemisi gibi krizlerden etkilenmeyen bir üretim sistemi oluşturulması mümkündür. Nitekim gelişen teknoloji imkânları sayesinde Endüstri 4.0 Devrimi; hız, inovasyon, maliyet ve verimlilik opsiyonlu pazarlama ve üretim anlayışını ortaya koymaktadır (Soylu, 2018: 48). Sonuç olarak Endüstri 4.0 ile yaşanan bu yeni süreçte; sağlık, eğitim, e-ticaret, pazarlama, perakende, muhasebe, hukuk, çevre, inşaat, ulaşım, iletişim, reklam, oyun-eğlence, internet ve benzeri alanlarda büyük değişimler yaşanmaktadır (Yıldırım, 2020: 756).

COVID-19 pandemisi hem sağlıktaki dijital dönüşüm hem de iş ve toplum hayatı üzerinde önemli etkiler bırakmıştır. Yaşanan bu pandemi sürecinde; yıllarca süreceği tahmin edilen birçok değişikliğin çok kısa sürede gerçekleştiği ve gerçekleşmekte olduğuna şahit olunmuştur. Şekil 5'te COVID-19 pandemisinin sağlık ekonomisine yansımaları değerlendirilmiştir.

Şekil 5. COVID-19 Pandemisinin Sağlık Ekonomisine Yansımaları
Kaynak: PwC Health Research Institute

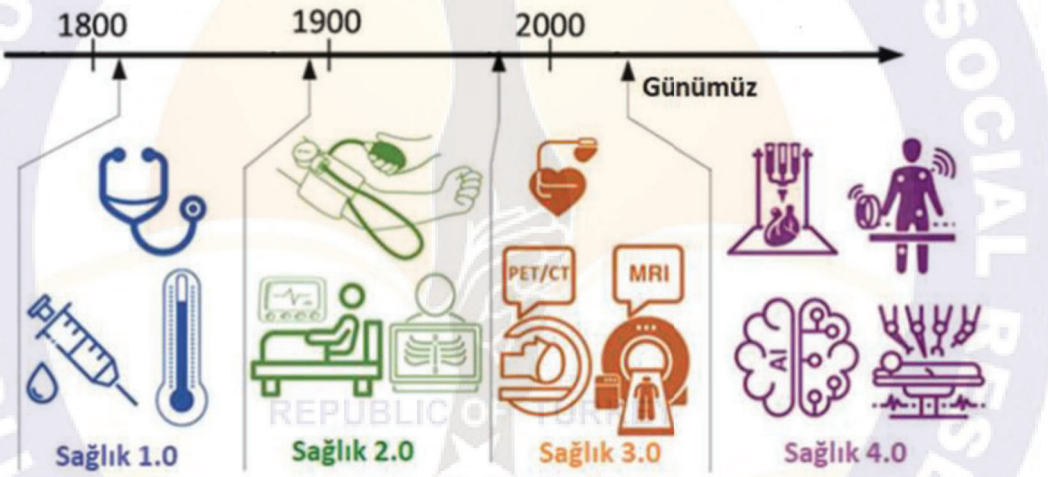
Sağlık sektörünün geleceği, yeni sağlık ekonomisi üzerinde inceleme yapılması için PwC tarafından "Geleceğin Sağlık Ekonomisi" raporu yayımlanmıştır. Raporda, pandemiden dolayı beklenenden daha hızlı biçimde yapılanan geleceğin sağlık ekosistemi değerlendirilmiştir. COVID-19'un sağlık hizmetlerine etkisi, pandemi öncesinde gündeme gelmeye başlayan teletıp, veri temelli modelleme ve benzeri trendlerin önem, öncelik kazanmasını sağlamıştır. Bu bakımdan pandemi sürecinde, sağlıklı yaşam ve sağlıklı beslenme, hijyenin öneminin artması, toplumsal anlamda değişen davranış biçimleri, online alışverişler ve aktivitelerin artması, hastaların hekimleriyle teletıp ve uzaktan görüntülü görüşme deneyimleri, evden uzaktan çalışma, telekonferans ve toplantılar gibi hızlı dönüşümler yaşanmıştır. Nitekim sanayideki dijitalleşmenin etkisiyle dönüşüme uğrayan sağlık ekonomisi, içinde bulunduğumuz COVID-19 pandemisi ile farklı inovasyonlara sahne olmuştur. Bu süreçte önemli konulardan biri de sağlığa erişim olmuştur. Thuemmler (2017) tarafından bu erişimin dijital teknoloji ile sağlanabileceği belirtilmiştir. Afferni vd. (2018) ve Bause vd. (2019) ise düzenli sağlık hizmeti sunumuna adil ve eşit bir şekilde her an ulaşılabilmesinde dijital teknolojilerin önemine dikkat çekmiştir. Ayrıca sağlık sektöründe (diğer sektörlerde olduğu gibi), küresel salgın döneminde meydana gelen gelişmeler, özellikle akıllı sistemlerin kullanımına, temassız erişime, sürekli takip ve büyük veri analizi ile analitiğinin önemine tekrardan vurgu yapılmıştır. Bu süreçte yaşanan gelişmelerin; uygulamalar ve giyilebilir sağlık teknolojileriyle anlık takibi yapılmış, yapay zekâ algoritmaları kullanılarak salgın seyri izlenmiş ve dijital teknolojiler aracılığıyla kararların daha etkili bir biçimde alınması sağlanmıştır (Koştı, vd., 2021: 485). Şekil 6'da yeni sağlık ekonomisi üzerine bir değerlendirme yapılmıştır.

Şekil 6. Yeni Sağlık Ekonomisi
Kaynak: PwC Health Research Institute

PwC'nin "Geleceğin Sağlık Ekonomisi" raporunda, sağlık kuruluşlarınca "Yeni Sağlık Ekonomisi'' olarak nitelendirilen bu yeni yapıda başarılı olabilmek adına geliştirmeleri gereken stratejiler ele alınmıştır. Rapora göre mevcut modelleri onarma, yeniden tasarlama ve yapılandırma hedeflerinin, sağlık sektöründeki oyuncuların söz konusu krizden güçlü bir şekilde çıkmasına ve yenilenmiş bir sağlık hizmeti sunmasına imkân sağlayacağı öngörülmektedir.

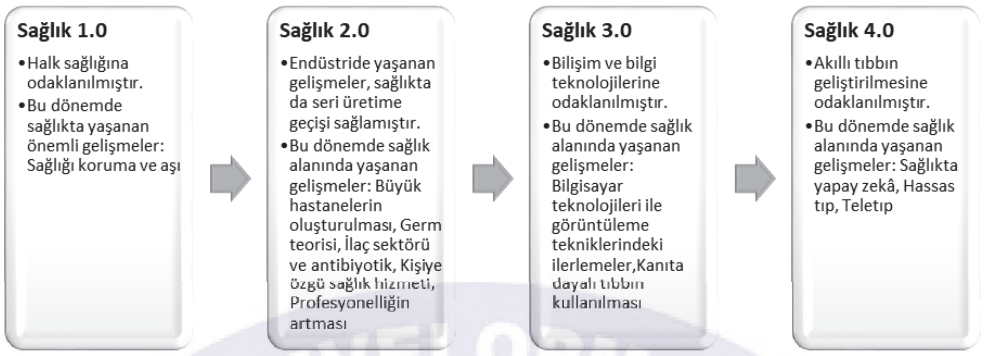
3.1. Sağlık 1.0'dan Sağlık 4.0'a Doğru Tarihsel Gelişme Süreci

Geleneksel sağlık sistemleri günümüzde dijital bir dönüşüm yaşamakta; bu doğrultuda hasta-doktor ilişkileri, hastaneler, tedavi süreçleri yeniden yapılanmaktadır. Akıllı robotlar, gelişmiş veri depolama ve analiz sistemleri, sensörler gibi pek çok teknoloji bu dönüşümde önemli rol almaktadır. Sağlık sistemi, kendi kendini yönetebilen, denetleyen ve optimize eden bu otonom sistemler sayesinde yeni bir boyut kazanmaktadır (Turfanda, 2020: 7). Nitekim günümüz dünyasına genel açıdan bakıldığında; artan kronik hastalıkların, ekonomik problemlerin, yaşlanan nüfusun, elektronik, bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ile hızla değişen, dönüşen teknolojiler ve bu teknolojilere bağlı olarak artan beklentilerin, sağlık sektöründe maliyet baskısı yarattığını görmek mümkündür. Sağlık sektörü üzerindeki bu maliyet baskısının minimum düzeye indirilmesi ve sağlık bakım kalitesinin yükseltilebilmesi adına sağlık bilgi sistemlerinden faydalanma çabası da artmaktadır (Aslan ve Güzel, 2019: 651). Dolayısıyla Endüstri 4.0 (dijital dönüşüm) sürecinde, tıp ve sağlık hizmetlerinde de hızlı değişimlerin gerçekleşmesi kaçınılmazdır. Bu minvalde, endüstride yaşanan bu dijital dönüşüm sürecinin sağlık sektörüne yansıması olarak "Sağlık 4.0" kavramı ortaya çıkmıştır. Sağlık 4.0, kişilerin sağlığının teknolojik imkânlarla desteklenerek herhangi bir ortamda (hastane içi veya dışı fark etmeksizin) takip edilebilmesi olarak tanımlanmaktadır (Karakuş vd.,2022: 373). Şekil 7'de Sağlık 4.0'ın tarihsel gelişim süreci incelenmiştir.



Şekil 7. Sağlık 4.0'ın Tarihsel Gelişim Süreci
Kaynak: Pang vd., 2017

Sağlık sektörü, doktorların hasta kayıtlarını manuel olarak tuttuğu Sağlık 1.0'dan Sağlık 4.0'a geçişte birçok teknolojik değişim dalgası yaşamıştır. Sağlık 2.0 ile kâğıt tabanlı manuel kayıtların yerini elektronik kayıtların alındığı bir döneme geçilmiştir. Sağlık 3.0, giyilebilir cihazların geliştirildiği bir dönemi başlatmıştır. Sağlık 4.0 ise farklı tiplerde çok sayıda cihazın birbiriyle iletişim kurması açısından kendinden önceki dönemlerden ayrılmaktadır. Bu duruma örnek olarak; bir hastanın sağlığının izlenmesi, nesnelerin internetinin yönlendirdiği diğer sağlığa ilişkin faaliyetlerin yürütülmesi, siber fiziksel sistemler ve hizmetlerin interneti gibi uygulamalar verilebilmektedir (Rehman vd., 2019: 557). Şekil 8'de sanayideki dijital dönüşüm süreci sağlık sektörünü nasıl etkilediği üzerine bir değerlendirme yapılmıştır.



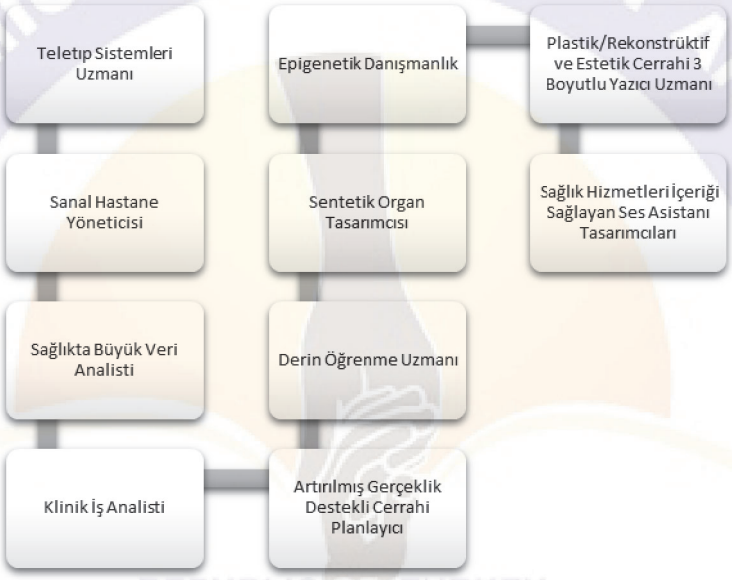
Şekil 8. Sanayideki Dijital Dönüşüm Süreci Sağlık Sektörünü Nasıl Etkiledi?
Kaynak: Burns, 2007; Chen vd., 2020

Endüstri 1.0 ve Sağlık 1.0 döneminde steteskop, pistonlu şırınga, termometre ve benzeri birçok modern tıbbi cihazı icat edilmiş olup bu cihazları kliniklerde kullanımına başlanmıştır. Endüstri 2.0 ile birlikte Sağlık 2.0 döneminde elektrokardiyografi (EKG), röntgen, tansiyon aleti ve benzeri karmaşık tıbbi cihazlar bulunmuş ve bu cihazların kliniklerde kullanılmaya başlanmıştır. Bilgisayar bilimi, otomasyon ve biyomedikal mühendislikteki gelişmelerle beraber (Endüstri 3.0 doğrultusunda) Sağlık 3.0 döneminde bilgisayarlı tomografi, kalp pili, MR, ultrasonografi, yapay kalp ve benzeri daha karmaşık tıbbi sistemler icat edilmiştir. Günümüz dünyasında ise büyük veri, giyilebilir cihazlar, siber fiziksel sistemler, yapay zekâ ve benzeri Endüstri 4.0'ın yeni teknolojileri tarafından desteklenen Sağlık 4.0'ın ilerleyişi devam etmektedir (Pang vd., 2018: 251-253). Bu nedenle Sağlık 4.0 ile büyük veri, derin öğrenme ve doğal dil işleme, makine öğrenmesi, sanal gerçeklik, tıbbi nesnelerin interneti, yapay zekâ ve benzeri teknolojiler sağlık sistemlerine entegre edilmiştir (Bause vd., 2020: 640). Bu teknolojilerin sağlık sektöründe kullanımı, hasta memnuniyeti ve verimlilik artışı, maliyette etkililik ve karar verme süreçleri açısından son derece önemlidir (Kaya ve Filiz, 2019: 168). Nitekim sağlık hizmet sunumu, görüntüleme hizmetleri, ilaç uygulamaları, hasta-hekim iletişimi, tanı-tedavi hizmetleri ve benzeri sağlığa yönelik alanların tamamında Sağlık 4.0'ın etkileri görülmektedir.

Özetlemek gerekirse, Endüstri 4.0'ın sağlık sektörüne yansıması olarak "Sağlık 4.0"; sağlık sektöründe büyük veri, dijital hastane, e-sağlık, hassas tıp, hasta takip sensörleri, robotik sağlık, mobil sağlık, teletıp, yapay zekâ ve benzeri uygulamaların kullanılmasıdır (Karakuş vd., 2022: 364). Bu bakımdan Endüstri 4.0 Devrimi sağlık endüstrisinde, hastaya özgü cihazların geliştirilmesini sağlayarak tıbbi imalat alanında önemli avantajlar sunmaktadır. Dolayısıyla hasta ihtiyaçları için tamamen kişiselleştirilmiş ürünlerin otomatik şekilde üretimi, hem pratik hem de yüksek verimlilik ve ekonomik bir nitelik katmaktadır. Endüstri 4.0 teknolojilerinin sağlık sektörüne etkileri kapsamında gelişen trendlerden biri olan teletıp uygulamaları, güvenli sesli ve görüntülü bağlantılar sağlayarak hastanın uzaktan takip edilmesine ve eğitimlerinin verilmesine imkân tanımaktadır (Kamer ve Sancar, 2022: 10). Endüstri 4.0 uygulamalarıyla güçlendirilen akıllı fabrikaların sağlık sektörüne katkısı ise, tedarik hızlarını artırmasıyla ortaya çıkmaktadır. 2015 yılında faaliyete geçmesinden itibaren Aesculap AG'nin inovasyon fabrikası hastaneler ve cerrahi motorlar için steril kaplar üretmektedir. Firma açmış olduğu akıllı fabrika ile personel sayısını değiştirmeksizin steril kap üretimini iki katına çıkarmayı amaçlamaktadır. Endüstri 4.0'ın önemli kavramlarından bir diğeri olan büyük veri ise, doktorların klinik araştırmalarında daha iyi kararlar almaları için bir destek niteliğindedir. Birbirine bağlı sistemler aracılığıyla verilerin güvenli biçimde paylaşıldığı araştırma ve çalışmalarda pek çok doktorun tecrübesi ve bulgularını bir araya toplayan bir veri havuzu oluşturulabilmektedir. Böylece özel durumlarda

dahi en etkili tedaviler uygulanmakta ve hasta güvenliği korunmaktadır. Ayrıca Endüstri 4.0 teknolojileri, sağlık sektörünün önemli bir öğesi olan ilaç üreticilerini de etkilemektedir. Gelişmiş dijital kodlar ile işlenmiş ilaçların takibi, hem daha kolay hem de güvenli hale gelmektedir. Bu şekilde, lojistik zincirinin tamamında izlenebilirlik sağlanarak sahte ilaç sorununun engellenmesine imkân tanınmaktadır (STM ThinkTech, 2019: 3-8). Sonuç olarak Endüstri 4.0 teknolojileri sayesinde sağlık sektöründe meydana gelen bir devrim niteliğindeki "Sağlık 4.0", dijital sağlık hizmeti ve ürünleri, hastane içi ve hastane dışı bakım, sağlık lojistiği, sağlıklı alanı, tıbbi malzeme ve ilaç üretimi gibi birçok açıdan yenilik sunmaya devam etmektedir (Pang vd., 2018: 251).

Sağlıkta dijital dönüşüm ve AR-GE faaliyetlerinde hızlı artış neticesinde birçok mesleğin yerini yeni mesleklere bıraktığı görülmüştür (Turfanda, 2020: 7). Şekil 9'da yeni sağlık 4.0 mesleklerinden bazılarına yer verilmiştir.



Şekil 9. Yeni Sağlık 4.0 Meslekleri
Kaynak: Önder vd., 2019

Şekil 9'dan da anlaşıldığı üzere; arttırılmış gerçeklik destekli cerrahi planlayıcı, büyük veri analisti, epigenetik danışmanlık, derin öğrenme uzmanı, klinik iş analisti, plastik cerrahi 3D uzmanı, sanal hastane yöneticisi, teletıp sistemi uzmanı ve benzeri meslekler yeni nesil sağlık sektöründe ortaya çıkacak olan uzmanlık alanları olarak sıralanmaktadır (Önder vd., 2019: 72).

3.2. Sağlık 4.0'ın Yeni Teknolojileri ve Bileşenleri

Endüstri 4.0 Devrimi ile sağlık kuruluşları; medikal nesnelerin interneti, medikal sensörler, veriye dayalı sağlık hizmetleri, 5G teknolojisi ile hızlı, güvenli veri iletimi ve paylaşımı, yapay zekâ gibi yeni teknolojileri kullanmaya başlamıştır. Bu gelişmeler sayesinde mekândan bağımsız olarak herhangi bir sağlık hizmeti sağlayıcısından kişiye özgü hizmet alınması ve/veya ameliyatların uzaktan gerçekleştirilmesi mümkün olmaktadır. Bununla birlikte sağlık ve tıp ile ilgili web aramalarının sistematik olarak toplanması ve analiz edilmesi neticesinde halk sağlığı açısından bir hastalık veya salgın durumu tahmin edilirken, sağlıkla ilişkili verilerin analizinde kullanılan sürveyans uygulamaları son derece önemli bir role sahip olmaktadır (Peek vd., 2014: 43).

Geleceğin sağlık endüstrisi kapsamında; arttırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik tabanlı tele-sağlık uygulamaları, blokzincir tabanlı güvenli hizmetler, elde taşınabilir özet sağlık kayıtları, gerçek zamanlı olarak epileptik nöbetlerin ve felçlerin tespit edilmesi, cerrahi ve tıp eğitiminin uzaktan etkileşimli şekilde gerçekleştirilmesi örneklerini vermek mümkündür (Zikria vd., 2021). Bununla birlikte Sağlık 4.0 kapsamında kullanılan teknoloji ile yaşam kalitesinin ve süresinin artırılması, kolay tutulan verilerle hastalara ayrılabilecek vaktin artırılması, akıllı cihazlarla kişilerin kendine ait sağlık verilerine kolaylıkla ulaşabilmesi, akıllı kapsüller kullanılarak görüntüleme işlemlerinin kolaylaştırılması, akıllı ilaçla kişiye özgü tedavi sağlanması, cerrahi işlemlerin robotlar aracılığıyla gerçekleştirilmesi, 3D yazıcılarla kişiye özgü cerrahi malzeme üretiminin sağlanması, sağlık kayıtlarının veri tabanlarında tutularak konsültasyon işlemlerinin kolaylaştırılması gibi sağlık hizmetlerinde değişimler yaşanmaktadır (Kaya ve Filiz, 2019: 168). Nitekim kısa vadede yeni teknolojiler için altyapı yatırımları oldukça yüksek maliyetlidir ancak bu alanda pazar genişlemesi ve firmaların ilgili teknolojilerin üretimine yönelik artan ilgileri, orta ve uzun vadede maliyetlerin de azalmasını sağlayabilecek potansiyeldedir. Şekil 10'de Sağlık 4.0'ın yeni teknolojilerine yer verilmiştir.

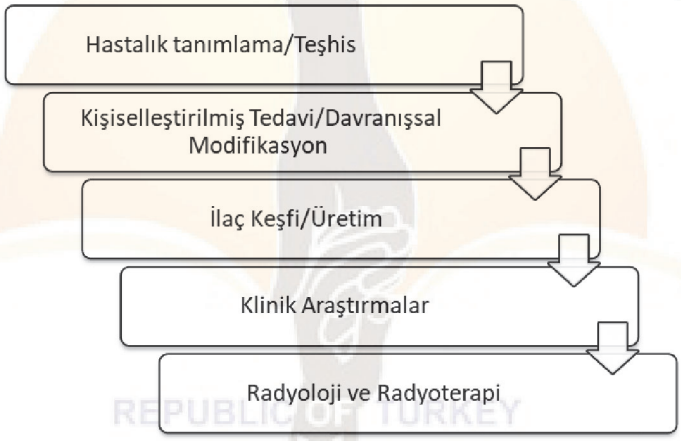
Şekil 10. Sağlık 4.0'ın Yeni Teknolojileri

Blokzincir (Blockchain): Sağlık alanında blokzincir (blockchain) uygulamaları, elektronik sağlık kayıtları, ilaç endüstrisi, klinik araştırmalar, sağlık sigortaları, tıbbi malzeme tedariği, tıp eğitimi ve benzeri birçok alanda çok sayıda işlemin gerçekleştirilmesine imkân tanımaktadır. Bir sağlık kaydı blokzincir üzerinde tutulduğunda, akıllı sözleşmeler aracılığıyla kolaylıkla yönetilebilen erişim yetkileri dâhilinde hasta ve diğer kurumlar tarafından erişilebilir olmaktadır (Çıbıkdiken, 2019). *Bulut Bilişim:* Sağlık endüstrisinde bulut, veri depolama ve sağlık uygulamaları bakımından gelişmiş yazılım kaynakları, hizmetleri sunmaktadır. Buna yönelik verilebilecek örnekler; elektronik sağlık kayıtlarında depolama, olası bir halk sağlığı riskinin izlenmesi, tıbbi görüntülerin analizi olarak sıralanabilmektedir. Nitekim bu uygulamalar, bulutun kolaylıkla sunabileceği yoğun bilgi işlem ve büyük depolama yetenekleri sayesinde mümkün olmaktadır (AbuKhousa vd., 2012: 622). Salgınla mücadele kapsamında ise Alibaba, Didi Cloud ve benzeri birçok teknoloji şirketi, bilgi teknolojileri altyapılarını bulut bilişim vasıtasıyla araştırma kurumlarının hizmetine sunarak ilaç ve aşı geliştirme faaliyetlerine katkıda bulunmayı amaçlamışlardır (Yiğitol ve Sarı, 2020: 64). *Büyük Veri (Elektronik Hasta Kayıtları):* Sağlık sektörü en yoğun veri üretimi gerçekleştiren sektörlerdendir. Bu bakımdan sağlıkta büyük veri, belirli teknolojiler tarafından analizi mümkün olan ve sağlık sektörüne uygulanan büyük miktarda bilgi anlamına gelmektedir. Bir başka deyişle sağlık sektöründe büyük veri, Hastane

Bilgi Yönetim Sistemleri (HBYS) vasıtasıyla elektronik sağlık kayıtları oluşturmak, saklamak, analizini yapmak ve bu nedenle kullanılan araçlar ve yöntemlerin tümünü ifade etmektedir. Ayrıca sağlık sektöründe büyük veri; akıllı telefon uygulamaları, büyük miktardaki klinik deney verileri, elektronik sağlık kaydı, giyilebilir cihazlar, kişisel genomik hizmetler ile sosyal medya aracılığıyla toplanan verilerdir (Hernandez ve Zhang, 2017: 1494). Dolayısıyla sağlık verilerinin kaynağını; klinik veriler, yayınlar, genetik veriler, sosyal ağ verileri ile finansal veriler teşkil etmektedir (Altındiş, 2018). Bununla birlikte sağlıkta büyük veri; genetik araştırmalar, kişileştirilmiş tıp, klinik uygulama ve araştırmalar, toplum sağlığı yönetimi, tıp eğitimi, tıbbi araştırma-geliştirme-yönetim ve benzeri farklı pek çok alanda kullanılmaktadır. Nitekim sağlık endüstrisinde oluşan büyük verinin, belirli teknolojiler sayesinde çok hızlı bir şekilde toplanarak işlenmesiyle sağlıkta karar alma süreçleri hızlanmaktadır. Klinik anlamda ise büyük veriden, gerek tıbbi araştırmaların artışı gerekse tedaviler için etkili yöntemlerin geliştirilmesinin yanı sıra hasta memnuniyeti, sağlık sigorta süreçlerinin iyileştirilmesi ve benzeri birçok idari alanda faydalanılmaktır. Sağlık alanında büyük verinin sahip olduğu bazı özellikler ise çeşitlilik, doğruluk, değer ve değişkenlik, hacim ve hız şeklinde sıralanmaktadır (Sudana ve Emanuel, 2019: 1). *Giyilebilir Teknolojiler:* Günümüz dünyasında, giyilebilir sağlık teknolojileri kapsamında yaşanan hızlı dönüşümler neticesinde sağlıkta sensör teknolojileri, akıllı saatler, bileklik, gözlük, kulaklık, ayakkabı, mobil telefonlar gibi pek çok eşyanın akıllı teknolojilerle donatıldığına şahit olunmaktadır. Bu giyilebilir cihazlar sayesinde hasta olsun ya da olmasın insanların nabız, tansiyon, şeker, kalp ve solunum hızı, beslenme, diyabet, uyku düzeni, yürüyüş, koşma, kalori yakımı ve benzeri sağlığa yönelik bilgileri izlenmekte ve bu doğrultuda veri elde edilmektedir. Bu şekilde de insanların sağlıklarına yönelik risklerden korunmasına ve sağlıklı bir yaşam sürdürmelerine bir katkı oluşturulmaktadır. Nitekim genellikle deri üzerine yapıştırılarak sürekli olarak verilerin takip edilmesine imkân tanıyan, içinde sensörlerin bulunduğu giyilebilir sensör yamaları ile kandaki glikoz takibi, stres ölçümü, terden tespit edilen alkol teşhisi ve benzeri birçok hususta bilginin elde edilmesi mümkündür (Büyükgöze, 2019: 1241). *Robotik Sistemler ve Uygulamalar:* Robotlar; dezenfeksiyon, ilaç ve yiyecek sağlama, yaşamsal belirtileri ölçme gibi pek çok konuda destek sağlayıcı bir mekanizmaya sahip olarak üretilmektedir. Günümüzde salgın hastalıkların artmasıyla, robotik biliminin potansiyel rolleri daha da açık bir şekilde görülmektedir (Yang vd., 2020: 1). Tıp literatüründe cerrahinin ulaştığı en ileri teknolojilerden biri olan, ameliyatlarda kullanılan (tıbbi robotların en ünlüsü), Da Vinci robotik cerrahi teknolojisidir. ABD'deki önemli sağlık merkezlerinde sık kullanılan Da Vinci robotik cerrahi teknolojisiyle, Türkiye'de de özellikle genel cerrahi, göğüs cerrahisi, kalp cerrahisi, kadın hastalıkları, kulak burun boğaz (KBB), üroloji ameliyatlarında karşılaşılmaktadır. Bu yöntemde kamera yardımıyla 3 boyutlu olarak ameliyat edilecek bölgenin görüntülenmesi ve cerrahın el hareketlerinin robota aktarılmasıyla ameliyatın gerçekleştirilmesi mümkün olmaktadır. İlk olarak 1994 yılında robotik cerrahi, kardiyovasküler sistem ameliyatlarında kullanılmıştır. 2000'li yıllar itibarıyla da aktif olarak sindirim sistemi, üriner sistem ve kanser tedavilerinde kullanılmaktadır (Özdemir, 2018). Günümüze gelindiğinde ise insanlarla duygusal açıdan iletişime geçebilen sosyal robotların, günlük hayatta giderek daha fazla kullanılarak yalnız yaşayan, yaşlı, dementia ve Alzheimer hastalığı olan insanları rahatlatmak, mutlu etmek için hemşirelik hizmetlerinde bakımın bir parçası haline gelmesi amaçlanmaktadır (Campa, 2016: 107). Ayrıca robotik sistemler sayesinde aynı anda birden fazla hasta üzerinde tarama yapılabilmektedir. Özellikle de son yıllarda COVID-19 ile mücadele kapsamında robot kontrollü, temassız UV yüzey dezenfeksiyonu kullanılmaktadır. Korona virüsün farklı yüzeylerde günlerce kalabilmesi nedeniyle personellerin virüse maruz kalma riskini azaltmak adına manuel dezenfeksiyon yerine otonom dezenfeksiyon robotlarının kullanımı hem daha hızlı ve etkili hem de daha uygun maliyetli olmaktadır (Kovach vd., 2017: 2). *Sağlıkta (Tıbbi) Nesnelerin İnterneti (IoHT-IoMT):* Tıbbi cihazların IoT ile karışımı olarak "Tıbbi Nesnelerin İnternetini (IoMT)", her tıbbi cihazın sağlık profesyonellerinin internet üzerinden bağlanacağı, izleneceği mevcut sağlık sistemlerinin geleceği olarak tanımlamak

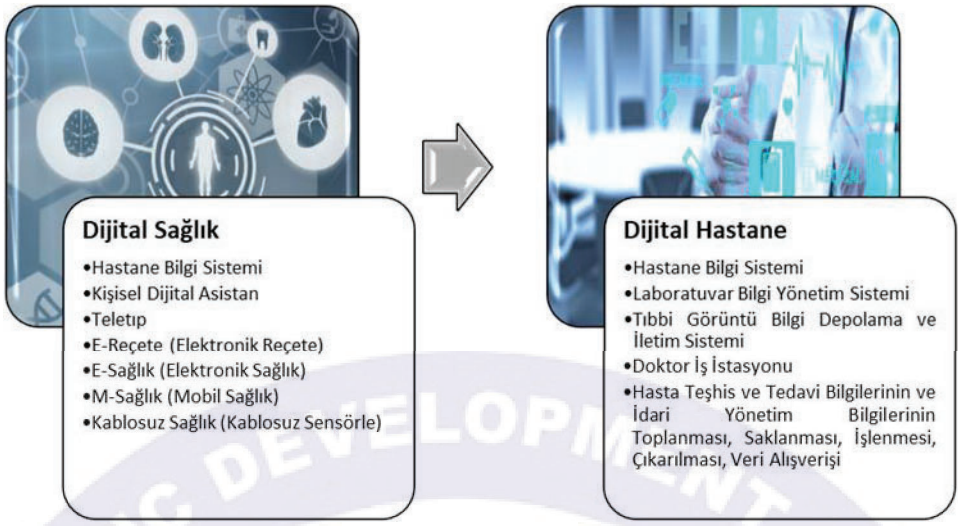
mümkündür (Razdan ve Sharma, 2021). Sağlıkta Nesnelerinin İnterneti (IoHT), bir ağdaki tıbbi cihazları birbirine bağlayarak hastalıkların değerlendirilmesi ve izlenmesini kolaylaştırmaktadır. Bu tıbbi sistemlere örnek olarak; kalp atış hızı, kan basıncı, uyku davranışı, vücut ısısını ölçen sensörler, alarmlar, infüzyon pompaları, röntgen ve diyaliz cihazları, vantilatörler ve diğer teşhis ve tedavi cihazları gösterilebilmektedir. Bu sistemler ile hastalar cep telefonlarıyla çeşitli test sonuçlarını kontrol edebilirken; doktorlar ise hastalarının durumlarını düzenli bir şekilde gözlemleyebilmektedir (Monteiro vd., 2018: 270). *Sağlıkta Metaverse:* Metaverse'de bir hastanın fiziksel olarak incelenmesi yerine verilerin incelenmesi söz konusu olmaktadır. Metaverse evreninde dijital ikizler, fiziksel varlıkların gerçek hayattaki sanal kopyaları olarak ifade edilmektedir. Metaverse sayesinde bir bireyin, bütün sağlık verilerine sahip dijital ikizlerinin yaratılabilmesi ve bu şekilde de bütün elektronik sağlık kayıtlarıyla birlikte fiziksel ve psikolojik hali, genetik bilgileri, sağlığını etkileyen unsurlar gibi pek çok bilginin anlık olarak toplanması mümkün hale gelmektedir (Söyler ve Averbek, 2022). Ayrıca Metaverse'de sağlık çalışanları herhangi fiziksel ortam yaratmasına ya da fiziksel olarak ilgili ortamda bulunmasına gerek kalmaksızın sanal ortamda oluşturdukları avatarları sayesinde diğer sağlık çalışanları, iş arkadaşları ile toplantı yapabilmektedir. Nitekim Metaverse'de muayene, hastanedeki bir doktor yerine milyonlarca hastayı tanıyan algoritmalar tarafından yapılabilmektedir. Bu bakımdan Metaverse'de bir doktora danışmak için uygun donanıma (bilgisayar, VR gözlüğü, geniş bant) ve yazılıma, sağlık parametrelerini ölçmek için ise hassas, uygun fiyatlı ev cihazları ve giyilebilir cihazlara gereksinim duyulmaktadır (Altunbudak, 2022). Dolayısıyla Metaverse ile sağlık hizmetleri insanların bir gözlük kadar uzağında olan ve bir tıkla ulaşabileceği bir sisteme dönüşebilmektedir. Örneğin Türkiye'de Hacettepe Üniversitesi (HÜ) öncülüğündeki uluslararası konsorsiyum tarafından yürütülen proje ile deneme ameliyatları, kritik hastalıkların teşhisi ve tıp eğitimlerinde gerek Metaverse gerekse üç boyutlu gerçek insan modellerinin kullanımına başlanmıştır (Kaplan, 2022). *Sanal Gerçeklik (Virtual Reality - VR) ve Artırılmış Gerçeklik (Augmented reality - AR):* Sanal gerçekl.k (VR), bilgisayar ortamında hazırlanan üç boyutlu, etkileşimli grafiklerin çeşitli ekran teknolojileriyle birleştirilerek kullanıcılara sunulan ve kullanıcıların kendilerini gerçek bir dünya içerisindeymiş gibi hissetmesini sağlayan teknolojilerdir (Öztürk ve Sondaş, 2020). VR teknolojisi sayesinde prosedürler sanal olarak vücuda hiç zarar vermeden tekrarlanabilmekte, organlar hareket halinde modellenebilmekte, cerrahi operasyon eğitimlerinde sınırsız tekrar ile deneyim kazanılabilmektedir. Dolayısıyla VR, geleceğin doktorlarını eğitmek, hayat kurtaran yeni teknikler geliştirmek ve benzeri klinikten tüketiciye kadar sağlık hizmetleri için pek çok uygulamaya sahip olmaktadır. Örneğin Medical Realities, tıp eğitiminde yüksek kaliteli cerrahi eğitim vermeyi hedefleyerek VR kullanımına öncülük eden şirketlerdendir. Bu bakımdan AR ve VR teknolojileri, tıp öğrencilerinin eğitimlerinde herhangi bir aşamada karşılaşılan hataların belirlemesine ve en aza indirmesine imkân tanıyan uygun maliyetli bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir. Tedavi ve terapi süreçlerinde de sanal gerçeklik (VR) teknolojileri önemli bir role sahiptir. Özellikle de robotik cerrahi, fizik tedavi, psikoterapi, sağlık eğitimi ve benzeri alanlarda VR teknolojilerinden yararlanılmaktadır. Bu noktada sağlık profesyonellerinden alınan sağlık hizmetinin kalitesi artırılmış (AR) ve sanal gerçeklik (VR) ile önemli derecede yükselmektedir. Bu teknoloji ile cerrahların, kullandıkları akıllı gözlükler yardımıyla ameliyatlara daha iyi odaklanmaları mümkün hale gelmektedir. Ayrıca doktorlar, eczacılar ve cerrahlar, artırılmış gerçeklik araçlarıyla yansıtılan görsel yardımcılar sayesinde hastalara ilaç ve tedaviyle yönelik öneriler sunabilmekte ve cerrahi seçenekleri, hastalığın durumu ve iyileşmesi üzerindeki olası etkilerine ilişkin bilgiler verebilmektedir. Dolayısıyla bu teknolojilerin yakın gelecekte gerek ameliyatlarda gerekse hasta eğitiminde ve iletişiminde kullanılmasının, sağlık hizmetlerini daha verimli hale getireceği düşünülmektedir (Vittori, 2018). *Siber Fiziksel Sistemler ve Simülasyon:* Sağlıkta siber fiziksel sistemler kapsamında "akıllı cihaz" olarak nitelendirebileceğimiz tıbbi cihazlar, sağlık izleme sistemleri ve uzaktaki hekimlerle iletişim kurabilen, internete bağlanabilen cihazlardır. Sağlık sektörü için simülasyonun önemi ise, simülasyon tabanlı tekniklere dayalı

eğitim ve öğrenim uygulamaları ile ortaya çıkmaktadır. Nitekim bu teknikler hem daha yararlı ve tekrarlanabilir hem de daha ekonomik oldukları için önerilmektedir (Singh vd., 2020). *3D Yazıcılar:* Son dönemde dünya ülkelerini etkisi altına alan COVID-19 pandemisiyle mücadele etmek adına 3D teknolojisinin kullanıldığı birçok alan bulunmaktadır. Bu örneklerden biri de 3D teknolojisi kullanılarak üretilecek olan bir yüz maskesidir. Üretilecek olan bu maskenin güvenli, geri dönüştürülebilir ve yeniden kullanılabilir nitelikte olduğu öne sürülmektedir (Javaid vd., 2020: 421). *Yapay Zekâ:* Günümüzde yapay zekâ sağlığın korunması, erken tanı, teşhis, karar, tedavi, hasta bakımı ve araştırma süreçlerinde kullanılmaktadır (Turfanda, 2020). ABD Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) tarafından onaylanmış ilk otonom yapay zekâ Idx-DR Endüstri 4.0'ın sağlık hizmetlerine kazandırmış olduğu bir yeniliktir (STM ThinkTech, 2019: 8). *Makine Öğrenimi:* Tıp ve sağlık alanında büyük veriye ulaşım, dijital teknolojiler ve taşınabilir/giyilebilir teknolojiler aracılığıyla mümkün olmaktadır. Farklı kaynaklardan elde edilen farklı türdeki sağlık verisi, yapay zekânın makine öğrenimi sayesinde verinin işlemesini sağlamaktadır. Makine öğrenimi, Samuel tarafından 1950 yılında satranç gibi stratejik oyunların oynanması amacıyla geliştirilmiştir. Herhangi bir programlama işlemi yapılmaksızın makinelerin otomatik olarak öğrenmesini sağlayan bir mekanizmaya "makine öğrenimi" denmektedir (Dhillon ve Singh, 2018). Bir başka deyişle makine öğrenimi, verilerden öğrenebilen algoritmaların geliştirilmesi (verilerden bilginin çıkarılması) olarak tanımlanmaktadır (Jabbar vd., 2018).



Şekil 11. Makine Öğreniminin Sağlık Alanındaki Uygulamaları
Kaynak: Jabbar vd., 2018

Makine öğreniminin sağlık alanındaki uygulamalarına Şekil 11'de değinilmiştir. Makine öğrenimi; hastalıkların teşhis ve tedavi edilmesi, ilaç üretimi, radyoterapi, salgın yayılım tahminleri ve benzeri alanlarda uygulanabilmektedir. Şekil 12'de Sağlık 4.0'ın bileşenleri ele alınmıştır.



Şekil 12. Sağlık 4.0'ın Bileşenleri
Kaynak: Zhao vd., 2020; Sarıyıldız, 2022

Dijital Hastane: Sağlık alanında hızlı bir şekilde değişen ve gelişen teknolojilerle birlikte dijital hastaneler kurulmaya başlamıştır (Korucu ve Demir, 2018). Hastane tarafından tıbbi bilgilerin işlenmesiyle operasyonlar için dijital cihazların verimli ve kolay bir şekilde bağlandığı ortama "dijital hastane" denmektedir (Sarıyıldız, 2022: 62). *Dijital Kod:* Endüstri 4.0'a ilişkin gelişmeler özellikle de ilaç firmalarını önemli ölçüde etkilemiştir. Üretimden dağıtıma çıkana kadar geçen süreçlerde ilaçların, dijital kodlar ile takip edilmesi mümkün olmaktadır. Bu şekilde de sahte ilaçların tespit edilmesi kolaylaşmaktadır (Kesayak, 2020). *E-Sağlık (Elektronik Sağlık):* e-Sağlık kavramındaki ilk harf olan "e" harfi, bilişime dayalı, dijital, elektronik etkin ve hızlı, internet destekli, teknolojik sağlık hizmetini temsil ederek e-Sağlık kavramını anlamlandırmaktadır (Kosif, 2019: 23). *M-Sağlık (Mobil Sağlık):* Mobil sağlık hizmeti; hasta izleme cihazları, kablosuz araçlar, telefon, tablet ve mobil cihazlar kullanılmasıyla sağlık hizmetlerine katkıda bulunulmasını ifade etmektedir (WHO, 2016). Mobil sağlık hizmetlerinde oyunlaştırma teknolojisi, etkin bir alan niteliğinde kullanılmaktadır. Oyunlaştırma ile hedef kitleye etkileşimli öğrenme, hastalığa karşı davranış geliştirme ve benzeri imkânlar sunulabilmektedir. Son dönemlerde oyunlaştırma yaklaşımıyla pek çok kronik hastalığın takip edilmesi mümkün hale gelmiştir. Buna örnek olarak diyabet hastalığı yaşayan genç kitle için Bant ismi verilen bir uygulama verilebilmektedir. Ayrıca oyunlaştırma teknolojisi; çocuk çağında obezite, sigara bırakma, dikkat eksikliği ve benzeri hususlarda da kullanılmaktadır (Öğüt ve Çobaner, 2017). Nitekim ilerleyen dönemlerde, mSağlık ile giyilebilir teknolojilerin, sensörlerin uygun fiyatlar ile alınabilecek düzeye gelmesiyle telefondaki mobil uygulamaların kullanılabilirliğinin artması neticesinde sağlık sektörünü önemli ölçüde etkileyeceği öngörülmektedir (Kosif, 2019: 27). *Tele-Sağlık ve Teletıp:* Tele sağlıkla doktorların fiziksel anlamda yanında olmadan hastalarına teşhis, tedavi ve bakım hizmeti sunmasına imkân tanınmaktadır. Bu amaç doğrultusunda Çin'de korona virüsle mücadele kapsamında enfekte hastaları olan 27 hastaneye doktorları bağlayarak virüsün uzaktan konsültasyonunu ve teşhisini sağlayan 5G tabanlı bir sistem geliştirilmiştir (Czifra ve Molnar, 2020: 39). Dolayısıyla da özellikle yaşanan pandemi sürecinde sağlık kurumlarına yönelik ihtiyaçların artması doğrultusunda uzmanlık ve hizmetlerin aktarımını genişletmek amacıyla tele sağlık uygulamaları son derece önemli hale gelmiştir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre teletıp kavramı; öncelikle teşhis ve tedavi olmak üzere, sağlık çalışanlarının sürekli eğitimi, toplumsal sağlığın gelişimini etkileyecek bir hususta gerekli bilgilerin doğru ve mekânlar arası bir şekilde aktarımında elektronik bilgi ve iletişim teknolojilerin kullanılması olarak tanımlamıştır (Kosif, 2019: 27).

Sonuç olarak günümüz dijital çağında artık kalp krizini haber veren tişörtler, bir yerden bir yere ilaç sevkiyatı yapan dronlar ve/veya gözlük veren, ilaç getiren, yaşlı ve hastalarla ilgilenen bakıcı, refakatçı robotlar ile karşılaşılmaktadır. Bu yeni teknolojiler; evden çıkamayan, motor, bilişsel kabiliyetleri zayıf olan, depresyon yalnızlık ve benzeri duygusal hassasiyetleri olan hastalara, bireylere daha kaliteli bir hayatın kapılarını aralamaktadır. Akıllı evlerde uygulanan sistemler, dementia veya Alzheimer tanısı konan hastaların, ilaçlarını doğru zamanda almaları noktasında yardımcı olmakta, herhangi bir sorunla karşılaşıldığında ise gerekli kişilere haber verilmesini sağlamaktadır. Tıbbi alanda 3D baskının kullanımına bakıldığında ise kişiselleştirilmiş diş hekimliği uygulamaları, kulak içi işitme cihazları ve ortopedik implantların üretildiği görülmektedir. Ayrıca biyobaskı (canlı doku basımı) sayesinde yakın gelecekte talep üzerine organ basımının yapılacağı belirtilmektedir (Schwab ve Davis, 2019).

4. ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Bu çalışmanın amacı, Endüstri 4.0'ın sağlık ekonomisine etkileri bağlamında "Sağlık 4.0"ı incelemektir. Çalışmanın literatüre katkısı, "Sağlık 4.0"ın ekonomik açından incelenmesi noktasında belirmektedir. 2011-2017-2019 yılları için sağlık harcamaları, AR-GE harcamaları, kişi başına gayri safi yurt içi hâsıla (GSYH), patent başvuru sayısı, internet kullanım oranı, beşeri sermaye endeksi, 65 yaş üstü nüfus oranı (toplam nüfus, %) göstergeleri karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Analizde Endüstri 4.0'ın lider ülkeleri "Almanya, Amerika ve Japonya", beşeri sermaye açısından önemli olan İskandinav ülkeleri "Danimarka, Finlandiya, İzlanda, Norveç ve İsveç" ile Türkiye'ye ilişkin veriler kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler, Dünya Bankası (https://www.worldbank.org/en/) ve Penn Dünya Tablosu (https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/?lang=en) web sitelerinden temin edilmiştir. Bu çalışmada kullanılan yöntem, nitel araştırma yöntemi modellerinden doküman analizi iken; çalışmanın sınırlılığı, bu doğrultuda ekonometrik bir analiz yönteminin kullanılmamış olmasıdır. Nitel araştırmalarda veriler gözlem, görüşme ve dokümanlar aracılığıyla temin edilmektedir (Berg ve Lune, 2015; Merriam, 2009). Bu bakımdan bir nitel araştırma yöntemi olarak doküman analizi, yazılı belgelerin içeriğini titizlikle ve sistematik bir şekilde analiz etmek amacıyla kullanılmaktadır (Wach, 2013). Doküman analizi ile basılı, elektronik materyaller ve benzeri belgelerin tümü incelenmekte ve değerlendirilmektedir (Kıral, 2020).

5. BULGULAR

Tüm dünyada insanların, yaşamları boyunca öncelikli hedefi sağlıklı olmak ve hayatta kalmaktır. Bu nedenle yaşadıkları her dönemde karşılaştıkları sağlık sorunlarına çareler arama yoluna gitmişlerdir. Günümüzde yaşanan dijitalleşme dönemi, COVID-19 pandemi süreciyle daha da hızlanmıştır. Endüstri 4.0 olarak nitelendirilen bu dijital çağda, sağlık sektörü de yeni bir boyut kazanmıştır. Çalışmada Sağlık 4.0 ile sağlık ekonomisinin nasıl bir değişim yaşayacağı araştırma sorusuna odaklanılmış olup ve bu soruya yanıt aranmıştır. Bu doğrultuda 2011-2017-2019 yılları için sağlık harcamaları, AR-GE harcamaları, kişi başına gayri safi yurt içi hâsıla (GSYH), patent başvuru sayısı, internet kullanım oranı, beşeri sermaye endeksi, 65 yaş üstü nüfus oranı (toplam nüfus, %) göstergeleri karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Nitel araştırma yöntemi kapsamında yapılan bu araştırmada elde edilen bulgulara aşağıda yer ver verilmiştir. İlk olarak Tablo 1'de Endüstri 4.0'ın lider ülkeleri "Almanya, Amerika ve Japonya" ile beşeri sermaye açısından önemli olan İskandinav ülkeleri "Danimarka, Finlandiya, İzlanda, Norveç ve İsveç" ile Türkiye için sağlık harcamaları verileri incelenmiştir.

Tablo 1. Seçilmiş Ülkeler için Sağlık Harcamaları (2011-2017-2019)

Seçilmiş Ülkeler için Sağlık Harcamaları (% GSYH)			
Ülkeler	**Yıllar**		
	2011	**2017**	**2019**
Almanya	10.77818966	11.32935143	11.69724941
Amerika	16.1985054	16.80583572	16.76706314
Japonya	10.48780155	10.65627003	10.74372482
Danimarka	10.15291023	10.03963375	9.95583057
Finlandiya	9.22303009	9.12670135	9.15348339
İzlanda	8.20293236	8.30908108	8.63868046
Norveç	8.78868103	10.31589031	10.52134705
İsveç	10.41646767	10.78509998	10.86749268
Türkiye	4.6530509	4.17974997	4.34409809

Kaynak: Dünya Bankası (https://www.worldbank.org/en/), 20/09/2022

Tablo 1'de görüldüğü üzere, 2011, 2017 ve 2019 yıllarında sağlık harcamalarının GSYH içindeki payında en yüksek değere sahip olan ülke Amerika'dır. Ayrıca 2011 yılı ve 2019 yılı karşılaştırıldığında, Finlandiya, Danimarka ve Türkiye hariç diğer ülkelerde sağlık harcamalarının GSYH'deki payında önemli bir artış yaşandığı görülmektedir.

AR-GE harcamaları: Sağlık AR-GE'sinde ilaç ve biyoteknoloji son derece önemli bir katkıya sahip olmakta ve her geçen gün dünya ilaç pazarının değeri ve bu durumun ilaç AR-GE'si yapan ülkelere sağladığı ekonomik katma değer artmaktadır. Dünya ilaç pazarı, yaklaşık olarak 1,5 trilyon dolardır. Bu nedenle tüm dünyada sağlık en önemli, öncelikli AR-GE kaynağıdır. Özellikle de sağlık endüstrisi kapsamındaki AR-GE yatırımlarında etkin tedavisi bulunmayan, ekonomiye gitgide artan bir yük oluşturan hastalıkların erken tanısı, önlenmesi ve/veya tedavisine yönelik projeler öncelikli olmaktadır. Dünyada sağlık ve dolaylı olarak sağlıkla ilgili olan alanların genel AR-GE faaliyetlerinin yaklaşık olarak çeyreğini teşkil ettiği ve endüstriyel AR-GE alanlarının tümü içerisinde sağlığın ilk sırada yer aldığı belirtilmektedir. Bu noktada ilaç ve biyoteknolojinin (%16,5'luk pay ile) ciddi oranda katkı sağladığı görülmektedir. Biyomalzeme ve biyomedikal ekipmanlar, ilaçlar ve aşılar, tıbbi tanı kitleri ise sağlıkta AR-GE öncelikleri olarak sıralanmıştır. Ayrıca kişiye özel tedavi (farmakogenetik), teletıp ve uzaktan bakım, üç boyutlu yazıcı teknolojisi ve benzeri hususlar da sağlıkta AR-GE'nin son derece önemli alanları olarak ortaya çıkmaktadır. Üç boyutlu yazıcılar ile tıbbi ekipmanların, ilaçların çıktıları alınabilmektedir. Ayrıca bu teknolojiyle çeşitli organ ve dokuların üretimi yapılabilmektedir. Türkiye'nin ilaç AR-GE harcamalarının Gayrisafi Yurt İçi Hâsıla (GSYH) içindeki payı ise % 0,02 düzeyindedir. Bu bakımdan Türkiye'de sağlığa yönelik AR-GE çalışmaları zaman ilerledikçe artmasına rağmen henüz gelişmiş ülkelere kıyasla yetersiz kalmaktadır (Turfanda, 2020: 6-7). Tablo 2'de seçilmiş ülkeler için AR-GE harcamaları değerleri incelenmiştir.

Tablo 2. Seçilmiş Ülkeler için AR-GE Harcamaları (2011-2017-2019)

Seçilmiş Ülkeler için AR-GE Harcamaları (% GSYH)			
Ülkeler	**Yıllar**		
	2011	**2017**	**2019**
Almanya	2.805550098	3.047100067	3.167700052
Amerika	2.765249968	2.895720005	3.166090012
Japonya	3.205369949	3.166359901	3.198990107
Danimarka	2.944649935	2.931240082	2.888000011
Finlandiya	3.618060112	2.727869987	2.796829939
İzlanda	2.403670073	2.084120035	2.323299885
Norveç	1.627120018	2.099189997	2.153019905
İsveç	3.187020063	3.362790108	3.387579918
Türkiye	0.793929994	0.952719986	1.064290047

Kaynak: Dünya Bankası (https://www.worldbank.org/en/), 20/09/2022

Tablo 2'den de takip edildiği üzere 2011 yılı için seçilmiş ülkeler arasında AR-GE harcamalarının GSYH'deki payı en yüksek olan ilk 4 ülke sırasıyla; Finlandiya, Japonya, İsveç ve Danimarka olmuştur. 2019 yılı için ise seçilmiş ülkeler arasında AR-GE harcamalarının GSYH'deki payı en yüksek olan ilk 4 ülke; İsveç, Japonya, Almanya ve Amerika'dır. Ayrıca 2011, 2017 ve 2019 yıllarına bakıldığında, AR-GE harcamalarının GSYH'deki payının Almanya, Amerika, İsveç, Norveç ve Türkiye'de sürekli olarak arttığı dikkat çekmektedir.

Kişi başına GSYH: Sağlık, dünyada olduğu gibi Türkiye'de de bir devlet politikası niteliğinde öncelikli alan ilan edilmiştir. Çünkü sağlıktaki ilerlemelerin, bir ülkenin ekonomisine de katkıda bulunacağı aşikârdır. Ayrıca son yıllarda dünyada sağlık (tıp) turizmi son derece hızlı bir şekilde gelişme göstermiştir. Yalnızca tıp turizmi için bakıldığında, seyahat edenlerin sayısı 10 milyonu aşmış olup yıllık 100 milyar dolarlık bir ciroya ulaşmıştır. Bu konuda Türkiye de oldukça önemli bir konumdadır. Nitekim Türkiye'de "ileri yaş turizmi, yaşlı bakım hizmetleri, klinik otellerde rehabilitasyon hizmetleri, engelliler için özel bakım, kaplıca tedavileri ve muhtelif terapiler, ileri tedaviler (kardiyovasküler cerrahi, Radyoterapi, cyberknife ve benzeri), transplantasyon, infertilite (Tüp bebek IFV uygulamaları), estetik cerrahi, diş, göz, diyaliz tedavileri" gibi hizmetleri ile bu cirolardan önemli bir paya sahiptir. Nitekim Türkiye, dünya hasta sayısı açısından ABD, Almanya, Tayland ve Hindistan'dan sonraki ilk 5 ülke arasında yer almaktadır (Turfanda, 2020: 7). Tablo 3'te seçilmiş ülkeler için kişi başına GSYH değerleri ele alınmıştır.

Tablo 3. Seçilmiş Ülkeler için Kişi Başına GSYH Değerleri (2011-2017-2019)

Seçilmiş Ülkeler için Kişi Başına GSYH			
Ülkeler	**Yıllar**		
	2011	**2017**	**2019**
Almanya	46705.8958	44652.58917	46794.89929
Amerika	50065.9665	59914.7778	65094.79943
Japonya	48760.07895	38834.05293	40458.00188
Danimarka	61753.64713	57610.09818	59775.7351
Finlandiya	51148.93164	46412.13648	48628.64176
İzlanda	47714.59223	72010.14903	68941.46223
Norveç	100600.5624	75496.75406	75719.7529
İsveç	60755.75955	53791.50873	51939.42974
Türkiye	11420.55546	10589.66772	9121.515167

Kaynak: Dünya Bankası (https://www.worldbank.org/en/), 20/09/2022

Tablo 3'ten de görüldüğü üzere 2011, 2017 ve 2019 yılları için kişi başına GSYH değerlerinde en yüksek ülke Norveç'tir. Kişi başına GSYH açısından Türkiye seçilmiş ülkeler arasında en düşük değere sahip olan ülke olmuştur.

Patent başvuru sayısı: Dünyada ve Türkiye'de sağlıkta patent anlamında ilaç endüstrisi öne çıkmaktadır. Ancak gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında, Türkiye tescillenen ilaç ve biyoteknoloji ürünleri patenti sayısı olarak da yeterli bir düzeyde değildir. Tablo 4'te seçilmiş ülkeler için patent başvuru sayısına ilişkin değerlere yer verilmiştir.

Tablo 4. Seçilmiş Ülkeler için Patent Başvuru Sayısı Değerleri (2011-2017-2019)

Seçilmiş Ülkeler için Patent Başvuru Sayısı			
Ülkeler	**Yıllar**		
	2011	**2017**	**2019**
Almanya	46986	47785	46632
Amerika	247750	293904	285113
Japonya	287580	260292	245372
Danimarka	1574	1490	1351
Finlandiya	1650	1390	1321
İzlanda	50	36	47
Norveç	1122	1152	957
İsveç	2004	1992	1802
Türkiye	3885	8175	7871

Kaynak: Dünya Bankası (https://www.worldbank.org/en/), 20/09/2022

Tablo 4'ten de takip edildiği üzere, patent başvuru sayısı değerlerinde en yüksek ülke 2011 yılında Japonya iken, 2019 yılında Amerika olmuştur. Türkiye ise seçilmiş ülkeler arasından Amerika, Japonya ve Almanya'dan sonra patent başvuru sayısında en yüksek olan olmuştur.

Bireysel internet kullanım oranı (Nüfus %): Teknolojinin sunduğu olanaklar sayesinde sağlık sektöründe hizmet sunumu daha erişilebilir bir nitelik kazanmıştır. Yeni nesil bilgi sistemlerin beraberinde getirdiği kazanımlar, gerek sağlık çalışanları ve yetkilileri gerekse hastalara kaliteli ve hızlı bir şekilde sağlık hizmeti sunulmasına neden olmaktadır. Bu nedenle günümüzde doktorlar, hasta ve hasta yakınları ile sağlık alanına ilişkin bütün mal ve hizmet üreten işletmeler (hastaneler, ilaç firmaları, medikaller, sağlık sigorta şirketleri) sağlık hizmet sunumu için interneti kullanmaktadır (Uğurluoğlu, 2009: 88). Tablo 5'te seçilmiş ülkeler için bireysel internet kullanım oranı değerleri ele alınmıştır.

Tablo 5. Seçilmiş Ülkeler için Bireysel İnternet Kullanım Oranı Değerleri (2011-2017-2019)

Seçilmiş Ülkeler için Bireysel İnternet Kullanım Oranı (% Nüfus)			
Ülkeler	**Yıllar**		
	2011	**2017**	**2019**
Almanya	81.26999954	84.3941537	88.13451691
Amerika	69.72946076	87.27488917	89.43028486
Japonya	79.05411352	91.72654724	92.73039781
Danimarka	89.81001339	97.09936216	98.04643475
Finlandiya	88.70999491	87.46892907	89.60738511
İzlanda	94.8196868	98.25520119	99
Norveç	93.48998265	96.3576013	98.00000439
İsveç	92.76998606	93.00626697	94.49344341
Türkiye	43.06571043	64.68461768	73.97670281

Kaynak: Dünya Bankası (https://www.worldbank.org/en/), 20/09/2022

Tablo 5'e göre 2011, 2017 ve 2019 yılları için seçilmiş ülkeler için bireysel internet kullanım oranı (% nüfus) değerlerinde en yüksek ilk 3 ülke İzlanda, Danimarka ve Norveç'tir. Ayrıca 2011 yılından 2019 yılına bireysel internet kullanım oranı (% nüfus) değerleri seçilmiş ülkelerin tümünde artmıştır.

Beşeri Sermaye: İktisadi büyüme literatüründe, sağlıklı bireyler beşeri sermayenin bir bileşeni olarak kabul edilmektedir. İçsel büyüme teorilerinde de, beşeri sermaye iktisadi büyümenin belirleyicilerinden biridir. Dolayısıyla sağlığa ilişkin önemli bir değişken olan beşeri sermaye endeksi, seçilmiş ülkeler için belirlenen yıl aralığında Tablo 6'da incelenmiştir.

Tablo 6. Seçilmiş Ülkeler için Beşeri Sermaye Endeksi Değerleri (2011-2017-2019)

Seçilmiş Ülkeler için Beşeri Sermaye Endeksi			
Ülkeler	**Yıllar**		
	2011	**2017**	**2019**
Almanya	3.655776262	3.670467615	3.675377846
Amerika	3.707010984	3.73871398	3.749341488
Japonya	3.507932901	3.572277784	3.593987226
Danimarka	3.45655489	3.56304431	3.59926486
Finlandiya	3.354023218	3.466223955	3.50445199
İzlanda	3.076369286	3.227826834	3.282233
Norveç	3.584643841	3.643134832	3.662843227
İsveç	3.356361866	3.41590476	3.43598628
Türkiye	2.245840788	2.44431138	2.514292002

Kaynak: Penn Dünya Tablosu (https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/?lang=en), 20/09/2022

Tablo 6'da 2011, 2017 ve 2019 yılları için seçilmiş ülkelerin beşeri sermaye endeksi değerlerinde en yüksek ilk 3 ülke; Amerika, Almanya ve Norveç olmuştur. Beşeri sermaye endeksinde ilgili yıllarda seçilmiş ülkeler arasında en düşük değere sahip ülke Türkiye'dir.

65 Yaş Üstü Nüfus Oranı: Teknolojik gelişmelerin hızla yaşandığı refah toplumlarında, sağlık sisteminin de gelişmesiyle ortalama hayatın uzaması, toplumdaki yaşlı nüfusun artması söz konusu olmaktadır. Bu bakımdan Tablo 7'de seçilmiş ülkeler için 65 yaş üstü nüfus oranı (toplam nüfus, %) verileri değerlendirilmiştir.

Tablo 7. Seçilmiş Ülkeler İçin 65 Yaş Üstü Nüfus Oranı (2011-2017-2019)

Seçilmiş Ülkeler için 65 Yaş Üstü Nüfus Oranı			
Ülkeler	**Yıllar**		
	2011	**2017**	**2019**
Almanya	16621297	17665031	17917329
Amerika	41285628	50131771	53220992
Japonya	29603888	34421448	35459835
Danimarka	948795	1133366	1160864
Finlandiya	955510	1172079	1222519
İzlanda	39125	49537	54777
Norveç	748430	888376	923724
İsveç	1748228	2010676	2076188
Türkiye	5377187	6696740	7280304

Kaynak: Dünya Bankası (https://www.worldbank.org/en/), 20/09/2022

Tablo 7'de görüldüğü üzere, 2011, 2017, 2019 yılları için 65 yaş üstü nüfus oranı en yüksek olan ülke ilk 3 ülke sırasıyla; Amerika, Japonya ve Almanya'dır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Tarih boyunca insanlar; hayatta kalmak, sağlıklı olmak için mücadele etmiştir. Bu nedenle de her dönemde hastalıklara karşı iyileştirici mekanizmalar uygulanmaya çalışılmış, tedavi için çareler aranmıştır. Günümüzde ise bilgi ve iletişim teknolojilerinin (ağ bağlantıları, akıllı cihazlar, mobil yazılımlar, robotik uygulamalar ve sistemler, video konferanslar, veri tabanları gibi) sağlık hizmetlerinde kullanımı; hastalığın önlenmesi, teşhisi, tedavisi ve yönetiminde ciddi bir değişim ve dönüşüm sürecini başlatmıştır. Son yıllarda yaşanan COVID-19 pandemi süreci de dijital dönüşüm sürecini hızlandırmıştır. Bu noktada, dünya genelinde uygulanmasının daha uzun zaman alacağı düşünülen pek çok değişimin ve dönüşümün pandemiyle beraber çok kısa zamanda gerçekleştirilmeye başlandığına şahit olunmuştur. Nitekim 21. yüzyılda gerçekleşen teknolojik gelişmeler kapsamında sağlık sektöründe de önemli bir dijitalleşme eğilimi yaşanmaya başlamıştır. Dijitalleşme (Endüstri 4.0) süreci, teknolojik gelişmeler her alanda olduğu gibi sağlık endüstrisinde de insan hayatını kolaylaştıran birçok imkânı beraberinde getirmektedir.

Endüstri 4.0 olarak adlandırılan Sanayi Devriminin sağlık sektörüne yansıması ve uygulama alanları "Sağlık 4.0" kavramını doğurmuştur. Sağlık 4.0'ın yeni teknolojileri olarak büyük veri, bulut bilişim, blockchain, giyilebilir teknolojiler, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR), otonom robotlar, tıbbi nesnelerin interneti (IoMT), yapay zekâ ve benzeri teknolojiler ile karşılaşılmaktadır. Ayrıca sağlık 4.0'a gelen bileşenleri; teletıp, e-Sağlık (elektronik sağlık hizmetleri), mSağlık (mobil sağlık hizmetleri), dijital sağlık, dijital hastane gibi sistemler olarak belirmektedir. Bunun yanı sıra yeni nesil sağlık sektöründe; arttırılmış gerçeklik destekli cerrahi planlayıcı, büyük veri analisti, epigenetik danışmanlık, derin öğrenme uzmanı, klinik iş analisti, plastik cerrahi 3D uzmanı, sanal hastane yöneticisi, teletıp sistemi uzmanı gibi meslekler ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Endüstri 4.0'ın sağlık ekonomisine etkilerini "Sağlık 4.0" çerçevesinde incelemektir. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Çalışmada 2011-2017-2019 yılları için sağlık harcamaları, AR-GE harcamaları, kişi başına gayri safi yurt içi hâsıla (GSYH), patent başvuru sayısı, internet kullanım oranı, beşeri sermaye endeksi, 65 yaş üstü nüfus oranı (toplam nüfus, %) göstergeleri karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Analizde Endüstri 4.0'ın lider ülkeleri "Almanya, Amerika ve Japonya", beşeri sermaye açısından önemli olan İskandinav ülkeleri "Danimarka, Finlandiya, İzlanda, Norveç ve İsveç" ile Türkiye karşılaştırma yapılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara dayanarak Endüstri 4.0 devriminin sağlık ekonomisine yansımaları bağlamında Sağlık 4.0'daki ilerlemelerin, gelişmiş ülkeler için yüksek ekonomik katma değer yarattığı ve bu ülkelerde yaşayan insanların daha uzun ve sağlıklı bir yaşam sürmelerini sağladığını belirtmek mümkündür. Nitekim bu çalışmada sağlık teknolojilerindeki gelişmelerin, bir ülkeye hem ekonomik hem de sosyal açıdan önemli düzeyde katkı sağlayacağı kanıtlanmıştır.

Sonuç olarak diğer endüstrilerde olduğu gibi sağlık endüstrisinde de gelişen teknolojilerin ekonomiye katma değer sağlayacağı, sağlık hizmetlerinde çalışan insanların ise teknolojik cihazlar ve robotlar ile desteklenen yeni sağlık sisteminin bir parçasını oluşturacağı aşikârdır. Çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda sunulabilecek politika önerileri şu şekildedir: Sağlıklı ve gelişmiş bir toplum hedefine ulaşabilmek için iyi örgütlenmiş bir sağlık sisteminin varlığı yeterli olmaktadır. İyi örgütlenmiş bir sağlık sisteminin oluşturulması açısından ise sağlık bilişim sistemleri son derece önemlidir. Bu bakımdan sağlık sektöründeki kurumların, sundukları sağlık hizmetlerine ilişkin karar verme aşamasında bilgi teknolojileri ve sağlık bilişim sistemlerinden faydalanmaları gerekmektedir. Gelişmiş ülkelerde uygulanan Sağlık 4.0 teknolojilerini yakından takip ederek özellikle de gelişmekte olan ülkeler sağlık kalitelerini artırmalıdır. Dolayısıyla bir ülkede insanların sağlık kalitesindeki artış, yaşam standardını artırarak ekonomik açıdan da refah sağlayacaktır. Ayrıca sağlık verilerinin daha etkin bir şekilde kullanımının sağlanması için AR-GE çalışmaları devlet tarafından finanse edilmeli veya finanse eden kuruluşlar desteklenmelidir. Bunu yanı sıra özellikle de gelişmekte olan ülkelerin, sağlık turizminde önemli konuma gelerek ekonomik olarak katma değerlerini artırmaları adına yüksek teknolojiye sahip sağlık tesislerinin kurulması ve bu tesislerde deneyimli tıbbi işgücünün oluşturulması büyük önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

1. AbuKhousa, E., Mohamed, N., Al-Jaroodi, J. (2012), "E-Health Cloud: Opportunities and Challenges", Future Internet, 4(4): 621-645.
2. Afferni, P., Merone, M. ve Soda, P. (2018), "Hospital 4.0 and Its Innovation in Methodologies and Technologies", Proceedings-IEEE Symposium on Computer-Based Medical Systems, https://doi.org/10.1109/CBMS.2018.00065.
3. Ağır, H. ve Tıraş, H. (2018), "Sağlık Harcamaları İle Ekonomik Büyüme İlişkisinin Nedensellik Analizi: AB Örneği", Cappadocia Journal of History And Social Sciences, 11: 645-664.
4. Akbal, H. (2021), "Endüstri 4.0 ve Sağlık Sektöründeki Uygulamalar", (Ed.: Vatansever, K.), İktisadi ve İdari Bilimlerde Araştırma ve Değerlendirmeler, Mayıs 2021, Gece Kitaplığı, Ankara.
5. Altındiş, S. (2018), "Büyük Verinin Sağlık Hizmetleri Kalitesindeki Rolü", Sakarya Tıp Dergisi, 8(2) , 205-213. doi: 10.31832/smj.423011.
6. Altunbudak, N. (2022), "Metaverse Sağlıkta Neleri Değiştirecek", https://www.saglikteknoloji.com/saglikta-metaverse-neleri-degistirecek/, Erişim Tarihi: 21.09.2022.
7. Aslan Ş. ve Güzel Ş. (2019), "Endüstri 4.0 Gelişim Süreci ve Sağlıkta Dijital Dönüşüm", IBAD: 650-659.

8. Banta, D. (2009), "What is technology assessment?", International Journal of Technology Assessment in Health Care, 25(1): 7-9.
9. Barro, J. (1996), "Health and Economic Growth", Program on Public Policy and Health, Health and Human Development Division, Pan American Health Organization.
10. Bause, M., Khayamian-Esfahani, B., Forbes, H. ve Schaefer, D. (2019), "Design for Health 4.0: Exploration of a New Area", Proceedings of the International Conference on Engineering Design, ICED, August: 887-896, Netherlands. https://doi.org/10.1017/dsi.2019.93.
11. Bause, M.F., Forbes, H., Nickpour, F. ve Schaefer, D. (2020), "Towards a Health 4.0 Framework for the Design of Wearables: Leveraging Human-Centered and Robust Design", Procedia CIRP, 91: 639-645.
12. Berg, B. L. & Lune, H. (2015), "Sosyal bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri", Çev. Edt: H. Aydın, Konya: Eğitim Kitabevi.
13. Büyükgöze, S. (2019). Giyilebilir Teknolojilerden Sağlık Alanındaki Sensör Yamalar Üzerine Bir İnceleme. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 17: 1239-1247.
14. Campa, R. (2016), "The Rise of Social Robots: A Review of the Recent Literature", Journal of Evolution and Technology, 26(1): 106–113.
15. Çakıt, E., Adem, A. ve Dağdeviren, M. (2020), "Endüstri 4.0 Ergonomi İçin Tehdit mi Fırsat mı?", Verimlilik Dergisi, 3: 43-57.
16. Çalışkan, Z. (2008), "Sağlık Ekonomisi: Kavramsal Bir Yaklaşım", Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 26(2): 29-50.
17. Çıbıkdiken AO. (2019), "Sağlıkta Blokzincir Teknolojisi. İçinde: Sağlık Bilimlerinde Yapay Zekâ", Ed. Bulut M., Dilmen N., Esmer G. B., Gezer M., Erol Ç., Türker Şener L., Çağlayan Kitabevi ve Eğitim Çözümleri: İstanbul.
18. Czifra, G., Molnar, Z. (2020), "Covid-19 and Industry 4.0", Research Papers Faculty of Materials Science and Technology" Slovak University of Technology, 28(46): 36-45.
19. Dhillon A, Singh A. (2018), "Machine Learning in Healthcare Data Analysis: A Survey", Journal of Biology and Today's World, January; 8(2), 1-10.
20. Eliaçık, M. (2010), "The Working of Ahlât-ı Erbaa in Fuzûlî's Sıhhat u Maraz and a Comparison With Terceme-i Hulâsa-i Tıbb". Türkiyat Araştırmaları Dergisi (131), 133.
21. Erdinç, Z. ve Aydınbaş, G. (2020), "Sağlık Harcamaları ve Belirleyicileri Üzerine Ampirik Bir Çalışma", Journal of Current Researches on Social Sciences, 10(2): 443-460. doi: 10.26579/jocress.375.
22. Evans, PC. ve Annunziata, M. (2012), "Industrial Internet: Pushing the Boundaries of Minds and Machines", https://www.researchgate.net/publication/271524319, Erişim Tarihi: 21.09.2022.
23. Folahan, D. ve Awe, A. (2014).,"An Assessment of Health Expenditure Determinants in Nigeria" IOSR Journal of Economics and Finance, 23. www.iosrjournals.org.
24. Hernandez, I., Zhang, Y. (2017), "Using Predictive Analytics and Big Data to Optimize Pharmaceutical Outcomes", American Journal of Health-System Pharmacy, 74(18): 1494-1500.
25. Jabbar MA, Samreen S, Aluvalu R. (2018), "The Future of Health care: Machine Learning", International Journal of Engineering & Technology, 7 (4.6), 23-25.
26. Javaid, M., Haleem, A., Vaishya, R., Bahl, S., Suman, R., ve Vaish, A. (2020), "Industry 4.0 technologies and their applications in fighting COVID-19 pandemic", Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews.
27. Kagermann, H., Wahlster, W. ve Helbig, J. (2013), "Securing the Future of German Manufacturing Industry: Recommendations for Implementing the Strategic Initiative Industrie 4.0", Final Report of the Industrie 4.0 Working Group, Berlin: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft Ulrike Findeklee.
28. Kamer, H. ve Sancar, O. (2022), "Yeni Bilişim Teknolojilerinin Sağlıktaki Yeri", Eds.: Uysal, B. ve Semiz, T., Sağlık Hizmetlerinde Dijitalleşme ve Geleceği, Iksad Yayınevi, Ankara.
29. Kaplan, P. (2022), "Tıpta Metaverse ve İnsan Modelleri ile Eğitim Dönemi",

http://www.pervinkaplan.com/detay/tipta-metaverse-ve-insan-modelleri-ile-egitim-donemi/22055, Erişim Tarihi: 21.09.2022.
30. Karakuş, K., Yeşilyurt, B., Gür, Ş. ve Eren, T. (2022), "Sağlık 4.0'ın Benimsenmesinin Önündeki Engellerin AHP ve AAS Yöntemleri ile Değerlendirilmesi", Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19(1): 363-375. doi: 10.33437/ksusbd.749430.
31. Kaya, M. ve Filiz, M. (2019), "Health 4.0 ve Turkey", Artvin International Congress on Social Sciences (AICOSS 19), Hopa, Artvın/Turkey, 17-19 April 2019.
32. Kesayak, (2020), "Sağlık 4.0: Sağlık Endüstrisinin Dijital Dönüşümü", https://www.endustri40.com/saglikta-dijital-donusum-saglik-4-0/, Erişim Tarihi: 22.09.2022
33. Kılıç, T. (2017), "e-Sağlık, İyi Uygulama Örneği; Hollanda", Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 203-217.
34. Kıral, B. (2020), "Nitel Bir Veri Analizi Yöntemi Olarak Doküman Analizi", Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8(15), 170-189.
35. Koçkaya, G. ve Tatar, M. (2013), "Tıbbi cihazlarda sağlık teknolojisi değerlendirmesi (DSÖ Tıbbi cihaz teknik serisi)", Dünya Sağlık Örgütü Yayınları (Sağlık Ekonomisi ve Politikası Derneği).
36. Korucu, K. S., & Demir, M. (2018), "A New trend in health: Digital hospital, Current Debates in Public Finance", Public administration & Environmental studies, 385-400.
37. Kosif, F. K. (2019), "Kurumların Dijital Dönüşüm Süreçlerinin İncelenmesi: Bir Sağlık Kurumu için Öneri", Yüksek lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Enformatik Anabilim Dalı, Enformatik Programı, İstanbul.
38. Koştı, G., Burmaoğlu, S. ve Kıdak, L. B. (2021), "Sağlık 4.0: Sanayide Öngörülen Gelişimin Sağlık Sektörüne Yansımaları", Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 24(3): 483-506.
39. Kovach, C.R., Taneli, Y., Neiman, T., Dyer, E.M., Arzaga, A.J.A., Kelber, S.T. (2017), "Evaluation of an Ultraviolet Room Disinfection Protocol to Decrease Nursing Home Microbial Burden, İnfection And Hospitalization Rates", BMC Infectious Disease, 17(186): 1-8.
40. Lenel, A., Temple-Bird, C., Kawohl, W. ve Kaur, M. (2005). "How to Organize a System of Healthcare Technology Management", Geneva: World Health Organization.
41. Lichtenberg, F., Tatar, M. ve Çalışkan, Z. (2010), "Türkiye'de Yenilikçi İlaçların Yaşam Süresi , Hastaneye Yatış ve Sağlık Harcamaları Üzerine Etkileri": 1999-2010.
42. Macit, İ. (2017), "Kurumsal Kaynak Planlamasının Endüstri 4.0 Kazanımları: Bir Yapısal Çatı Modeli Önerisi", Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi, 2(1): 50-60.
43. Merriam, S. B. (2009), "Qualitative Research. A Guide to Design and Implementation", San Francisco: John Wiley-Sons.
44. Mitchell, M. D., Williams, K., Kuntz, G. ve Umscheid, C. (2011), "When the decision is What to Decide: Using Evidence Inventory Reports to Focus Health Technology Assessments, International Journal of Technology Assessment in Health Care, 27(2).
45. Monteiro, A.C.B., França, R.P., Estrela, V.V., Iano, Y., Khelassi, A. Razmjooy, N. (2018), "Health 4.0: Applications, Management, Technologies and Review", Medical Technologies Journal, 2(4): 262-276.
46. Murthy, V. ve Okunade, A. (2009), "The Core Determinants of Health Expenditure in the Africancontext: Some Econometric Evidence for Policy", Depermant of Economic Finance, Creighton University, 59.
47. Nunes, M.L., Pereira, A.C. ve Alves, A.C. (2017), "Smart Products Development Approaches for Industry 4.0", Procedia Manufacturing, 13: 1215-1222.
48. Öğüt, P. ve Çobaner, A. A. (2014), "Public Health Framework of Writings Regardings Obesity in Turkey",https://www.academia.edu/8618028/publıc_health_framework_of_wrıtıngs_regardıng_obesıty_in_turkey, Erişim Tarihi: 22.09.2022.
49. Önder, G., Önder, E. ve Özdemir, M. (2019), "Gelişmekte Olan Teknolojiler Sonucu Sağlıkta Oluşacak Yeni Meslekler", Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Elektronik Dergisi, 10(Ek Sayı): 71-80.
50. Özdemir, Y. (2018), "Da Vinci Robotunun Kanser Tedavisindeki Başarısı: Hastalıktan Kurtuldular", Medimagazin.
51. Özsoylu, A. F. (2017), "Endüstri 4.0", Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 21(1): 41-64.
52. Öztürk, E. O. ve Sondaş, A. (2020), "Sanal Sağlık: Sağlıkta Sanal Gerçekliğe Genel Bakış", Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 3(2), 164-169.
53. Pang, Z., Yang, G., Khedri, R. ve Zhang, Y. T. (2018), "Introduction to the Special Section: Convergence of Automation Technology, Biomedical Engineering, and Health Informatics Toward the Healthcare 4.0", IEEE Reviews in Biomedical Engineering, (11): 249-259.
54. Peek, N., Holmes, J.H., Sun, J. (2014), "Technical Challenges for Big Data in Biomedicine and Health: Data Sources, Infrastructure, and Analytics", IMIA Yearbook of Medical Informatics, 9(1): 42-47.
55. Pollard, S. (2013), "Peaceful Conquest, Industrialzation in Europe", 1760-1770,Oxford:1981B.
56. Rehman, M.U., Andargoli, A.E. ve Pousti, H. (2019), "Healthcare 4.0: Trends, Challenges and Benefits" Paper presented at the 30th Australasian Conference on Information Systems, Perth: 9-11 December.
57. Razdan, S. ve Sharma, S. (2021), "Internet of Medical Things (IoMT): Overview, Emerging Technologies, and Case Studies", IETE Technical Review, DOI:10.1080/02564602.2021.1927863.
58. Sachs, J. (2001), "Letter to Readers from the Chair of the Commission on Macroeconomics and Health", Geneva, 18.
59. Sarıyıldız, A. Y. (2022), "Dijital Hastane", Eds.: Uysal, B. ve Semiz, T., Sağlık Hizmetlerinde Dijitalleşme ve Geleceği, Iksad Yayınevi, Ankara.
60. Schwab, K. ve Davis, N. (2019), "Dördüncü Sanayi Devrimini Şekillendirmek", Çev: Özata, N., Optimist Yayıncılık, İstanbul.
61. Singh R. P., Javaid M., Kataria R., Tyagi M., Haleem A., Suman R. (2020), "Significant Applications of Virtual Reality for COVID-19 Pandemic", Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews 14, 661-664.
62. Soylu, A. (2018), "Endüstri 4.0 ve Girişimcilikte Yeni Yaklaşımlar", Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (32): 43-57.
63. Söyler, S. ve Sula Averbek, G. (2022), "Sağlık Teknolojileri ve Metaverse: Potansiyel Uygulama Alanları ve Mevcut Engeller", International Anatolia Academic Online Journal Health Sciences, 8(2) , 138-166.
64. STM ThinkTech (2019). "İleri Sağlık Teknolojileri III., Sağlıkta Dijitalleşmenin Önündeki Yol Haritası", https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1608904861_stm-ileri-saglik-teknolojileri-3.pdf?, Erişim Tarihi: 21.09.2022.
65. Sudana, D. ve Emanuel, A. W. R. (2019), "How Big Data in Health 4.0 Helps Prevent the Spread of Tuberculosis", 2nd International Conference on Bioinformatics, Biotechnology and Biomedical Engineering (BioMIC), Yogyakarta: September 2019.
66. Sünbül, G. (2018), "Endüstri 4.0 Nedir?, Ne Değildir?, Kullanım Alanları Nerelerdir?", https://www.dia.com.tr/endustri-4-0-nedir-ne-degildir-kullanim-alanlari-nerelerdir/, Erişim Tarihi: 21.09.2022.
67. Rüßmann, M, Lorenz, M, Gerbert, P, Waldner, M, Justus, J, Engel, P, ve Harnisch, M. (2015), "Industry
4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries", Boston Consulting Group: 54-89.
68. Thuemmler, C. (2017). "The Case for Health 4.0", Eds.: Thuemmler, C. ve Bai, C., Health 4.0: How Virtualization and Big Data are Revolutionizing Healthcare (1-22), Springer,

Germany.
69. Turfanda, İ. S. (2020), "Sağlık En Önemli Ar-Ge Odağı", GOSB TEKNOPARK, 03. https://www.tgbd.org.tr/content/upload/bulletins/documents/3gosbteknopark03-2020-20210311152344.pdf.
70. Uğurluoğlu, Ö. (2009), "İstanbul'daki Hastanelerin Web Sitesi Üzerine Bir İnceleme", Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 12(1): 87-104.
71. Velasco, G. M. ve Busse, R. (2005), "Health Technology Assessment. An Introduction to Objectives, Role of Evidence, and Structure in Europe", doi:10.1177/0022146513501993.
72. Vittori, J. (2018), "Applications of Augmented Reality In the Healthcare Industry and Its Impact on Surgical Outcomes", https://www.healthworkscollective.com/%20augmented-reality-in-healthcare-its-impact-on-surgical-outcomes/, Erişim Tarihi: 21.09.2022.
73. Wach, E. (2013), "Learning About Qualitative Document Analysis". IDS Practice Paper in Brief 13, Brighton: IDS.
74. World Health Organization (2017), "Constitution of World Health Organization: Principles", Geneva, World Health Organization.
75. World Health Organization (2016), Mobil Sağlık, https://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf, Erişim Tarihi: 22.09.2022.
76. Yang, G.Z., Nelson, B.J., Murphy, R.R., Choset, H., Christensen, H., Collins, S. H., Dario, P., Goldberg, K., Ikuta, K., Jacobstein, N., Kragic, D., Taylor, R.H., McNutt, M. (2020), "Combating COVID-19-The Role of Robotics in Managing Public Health and Infectious Diseases", Science Robotics, 5(40): 1-2.
77. Yıldırım, Y. (2020), "Farklı Disiplinlerde Endüstri 4.0", Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 15(21): 756-789.
78. Yiğit, A. ve Erdem, R. (2016), "Sağlık Teknolojisi Değerlendirme: Kavramsal Bir Çerçeve", Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2016/1, 23.
79. Yiğitol, B. ve Sarı, T. (2020), "Küresel Salgınlar ile Mücadelede Endüstri 4.0 Teknolojilerinin Rolü", Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 41: 53-73.
80. Zhou, K., Liu, T. ve Zhou, L. (2016), "Industry 4.0: Towards future industrial opportunities and challenges", 12th International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery, FSKD 2015: 2147-2152.
81. Zikria, Y. B, Ali R., Afzal, M. K. ve Kim, S. W. (2021), "Next-Generation Internet of Things (IoT): Opportunities, Challenges, and Solutions", Sensors 2021, 21, 1174. 1-7. https://doi.org/10.3390/s21041174.

MADENLERDE PATLATMA İÇİN GÜVENLİK TEBDİRLERİ KONULARI

SAFETY MEASURING ISSUES FOR BLASTING IN MINES

Dr. Öğr. Üyesi, İBRAHİM KONUK

T.C Artvin Çoruh Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi İş sağlığı ve Güvenliği Bölümü

ORCID No: 000-0003-4082-2570

ÖZET

Patlatma, madencilik sektörü başta olmak üzere tünel, inşaat, yol çalışmaları ve boru hattı gibi pek çok iş kolunda uygulanmaktadır. Patlatma işlemlerinin, toz oluşumu, gürültü, titreşim, zararlı gazlar, hava şoku fırlayan kayalar gibi çevresel etkileri vardır. Bunlar işyeri ortamını etkileyerek ve işçi sağlığını tehdit eder. Bu etkileri en aza indirmek için, patlatma işlemin her aşamasında alınması gereken pek çok önlem vardır. Patlatmalarda dikkate alınmayan en küçük tedbir, büyük kayıplara ölümlü kazalara neden olmaktadır. Patlatmalarda yapılması gereken işlemleri doğru yapmak, riskleri tespit etmek ve onlara karşı önlem almak patlayıcı kazalarını önlemektedir.

Madenlerinde üretim için yapılan çalışmalarda, çeşitli tehlikelerle karşılaşa bilinir veya işyerindeki çalışma koşulları, kazalara, ölümlere ve hastalıklara neden olabilir. Bunlardan biriside patlatma işlemlerdeki tehlikeli risklerdir.

Madencilik, günümüzde, işgücünün sağlık ve güvenliğini ilgilendiren konularda en yüksek risk içeren çalışmalardandır. Yeni teknolojiler, büyük yatırımlar devamlı eğitimler sonucu, sağlık ve güvenlik konularındaki değişiklikler nedeniyle, madenlerinde iş güvenliği ve sağlığı konularında önemli kalıcı gelişmeler sağlanmıştır. Yine de, olası tehlike riskleri tanımlanıp bunlara karşı önlemler alınmalıdır.

Patlatmaya, patlatılacak yüzeyin delinmesi ile başlanır. Öncelikle patlatma deliklerinin açılacağı yerler tespit edilir ve de bu delikler istenilen boyut büyüklüğüne uygun boylarda açılırlar. Patlatmanın güvenli olması, istenmeyen sonuçlar doğurmaması açısından, önceden yapılan hesaplar büyük önem taşımaktadır. Bir diğer önemli konu ise deliklere yerleştirilecek patlayıcı, miktarı, türü ve sıkılama malzemeleridir. Olması gerekenden çok veya az kullanılan patlayıcılar, yanlış patlayıcı seçimi ve doğru yapılmayan sıkılama işlemi beraberinde iş kazalarını getirmektedir. Patlatma yapılırken bulunan maden ortamına göre elektrikli, ya da fitilli fünyeler kullanılabilir, Maden ve taş ocaklarıyla tünel yapımında, ancak, ilgili Bakanlığın izin verdiği türden patlayıcılar kullanılır.

Bu araştırmanın amacı, yeraltı ve yerüstü madenlerinde yapılan çalışmalarda, patlatma öncesi ve sonrası muhtemel tehlike risklerini ve bunlara karşı alınması gereken önlemleri belirlemek, iş sağlığı ve güvenliği yönünden önemli konuları ve İlgili mevzuat hakkında bilgi sahibi olmaktır.

Anahtar Kelimeler: Patlatma, Tedbirler, Tehlike, Riskler, Madencilik

ABSTRACT

Blasting is applied in many works such as tunnel, construction, road works and pipeline, especially in the mining sector. Blasting operations have environmental impacts such as dust generation, noise, vibration as well as fly rocks. Those affect the workplace environment and threaten worker's health. In order to minimize these effects, there are many precautions to be taken at every stage of the blasting process. The smallest precaution being not taken into account in blasting causes great losses and fatal accidents. Correctly performing the necessary actions in blasting, identifying risks and taking precautions against them prevent explosive accidents. While working for production in mines, it is possible to encounter various hazards or working conditions in the workplace can cause accidents, deaths and diseases. One of them is the dangerous risks in blasting operations.

Today, mining is one of the activities with the highest risk in matters concerning the health and safety of the workforce. As a result of new technologies, large investments, continuous training, and changes in health and safety issues, significant permanent developments have been achieved in the fields of occupational safety and health in the mines.
However, potential hazard risks should be identified and countermeasures should be taken during blasting operations.
Blasting begins with the drilling of the blastholes to be exploded. First of all, the places where the blastholes will be drilled are determined, and these holes are opened in sizes which are suitable for the desired dimension. Preblasting calculations are of great importance in order to ensure that blasting is safe and does not cause undesirable results. Another important issue is the amount and types of explosive, as well as stemming material being placed into blastholes. Wrong selection and incorrect amount of explosive and improper stemming process bring about occupational accidents. Depending on the mine environment during blasting, electric or fused detonators can be used. Only permitted types of explosives by the relevant Ministry are used in the construction of tunnels mines and quarries.
The aim of this research is to determine the possible danger risks before and after the explosion and the precautions to be taken against them in the underground and open cast mines and to have information about important issues in terms of occupational health and safety and relevant legislation.

Keywords: Blasting, Measures, Danger, Risks, Mining

1. INTRODUCTION

Although the development of science and technology has made the machines used in mining safely, there is no period in which accidents and deaths in this line of workplaces do not occur. Mining does not show a significant change in terms of the dangers that mine workers are exposed to, although the number of dead and injured in accidents has decreased over the years, mining continues to be the most dangerous profession in our history (Kaya, E, 2016).

Explosives are the chemically changed substances and compounds that produces very high temperature and large amounts of gas due to spark, impact and friction and shock effect during detonation.
The explosive materials have a very important place in mining excavation works because of their fragmentation effects The ignition of explosive substances during excavation make the

desired material to be dismantled from its natural place and easily loadable. For this reason blasthole is drilled in to desired depth in the excavation surface. Capsule, ignition fuse and explosive cartridge which is connected to electricity source with a cable are placed in the middle or end of the blasthole. The rest of my blasthole is stemmed with suitable tight substances to prevent escaping of explosive gases out of the blastholes. After taking the necessary safety precautions, ignition is performed. During unsafe excavation works undesired accidents occur with the use of explosives. The main reasons of these accidents are nonconformity in ignition rules, inappropriate stemming and length of blasthole. Failure to ignite explosives from suitable place and distance. Failure to periodically check the sources of ignitions. Errors in capsules or explosives and using and production of explosives by unauthorized persons. (İnce, A, 2011).
We can examine the rock fragmentation mechanism in 4 stages.
1 - Detonation (detonation)
2- The speed of the shock wave.
3- Spread of gas pressure.
4- Mass transport

Explosive Properties.
Each explosive substance has its own characteristics. In order to use the explosive material in accordance with its purpose and to get the maximum efficiency in the explosion, some basic properties should be known. These are detonation rate, detonation pressure, intensity, strength, oxygen balance, water resistance, sensitivity and storage life (Aksoy et al., 2017).

Classification of Explosives

Explosives used in mining are classified as slow burning explosives and high sensitive explosives, nitroglycerin based explosives, and trinitrotoluol and ammonium nitrate based explosives and explosive mixtures. (Kaya, E. 1992)

Slow Burning Explosives.

The best example of these is black powder. Its composition is charcoal powder, sulfur powder and consists of saltpeter (potassium nitrate). The explosion effect of black powder is repulsive, not disintegrating and weak. It is mostly used in granite, marble and similar quarries where it is desired not to obtain too many broken pieces.

High Sensitivity explosives.

Single-item explosives (such as nitroglycerin, nitroglycol, etc.) in the form of mixtures and compounds. This type of explosives have high detonation rate, high pressure shock wave and high density capsule. These are sensitive nitroglycerin, trinitrotoluol and ammonium nitrate based explosive substances. The main ingredient of this type of explosives is nitroglycerin, such as sodium nitrate and wood pulp. It consists of combustible and absorbent materials.

Nitroglycerin Based Explosives.
They are produced as gom type, gelatin type and Antigrizu dynamites. Since gom type dynamites contain high amount of nitroglycerin. They have rapid fierce explosion and disintegrating effect. They are sensitive to impact and friction and also durable against water. Since their properties are not good in terms of toxic gas, it is not used in underground

mining works. Gelatin-type dynamite resistant to water, its high explosion intensity is remarkable and also emit less harmful gas. When gelatin-type dynamites are placed in blastholes, they must be filled without gaps and should be in contact with each other, because they are less sensitive to shock effects. Antigrizu type dynamites contain small amounts of nitroglycerin, excess amount of ammonium nitrate and sodium. It is obtained from chloride substances. The most important feature is the flame that occurs during the explosion. Its temperature is low and its duration is very short, therefore, it is used in underground coal mines.

Trinitrotoluol and Ammonium Nitrate Based Explosives
In this type of explosives, the main explosive material are trinitrotuol and a very small amount of ammonium nitrate. They exist in powder form, do not freeze and have good gas properties.

Explosive Mixtures.
Explosives in this class are mixtures containing fuel and oxidizing agents. None of the substances alone are normally explosive. They become explosive when they are mixed with each other. A primary igniter must be used in this type of blasting process. The main ingredient in explosive mixtures is ammonium nitrate. It is safe to transport and use.
Since they can be packaged in metal boxes, their resistance to water is unlimited. These are anfo, anatol, ammanol and emulsion type explosives.

Anfo: It is the most widely used explosive, it consist of 94.5% ammonium nitrate and 5.5% fuel in the mixture. The size of feeding dynamite used to ignite the anfo should be close to the diameter of the hole and formed with high explosive dynamites. They are resistant to freezing, safe to use and very cheap explosives. The orange-brown smoke formed during detonation indicates that the amount of fuel is lower than recommended value and decomposition of anfo in contact with water.

Anatol: It consists of a mixture of ammonium nitrate and trinitrotoluol. The most ideal mixing ratio in terms of oxygen balance is 80% ammonium nitrate and 20% trinitrotoluol.

Ammanol: Explosive obtained by adding powdered aluminum to ammonium nitrate.
18.4% aluminum by weight forms an oxygen-stable explosive.
Sometimes water is added to get more oxygen.

Emulsion: 90% ammonium nitrate, 8% mineral oil, wax formed with other additives such as by adding 2% micro balloon to the resulting mixture, it gained an explosive feature. It is charged in the form of liquid bulk to blastholes by tankers especially in open cast mines. The dough form filled into plastic cartridges sometimes are used. (Gerek, N, 2015)

Figure.1. Explosives used during blasting. (Tuncay, G, 2016)

Ignition Sources

Some explosives, such as gunpowder is detonated by fire from a wick or by the flame of a match. However, for the detonation of explosive materials such as dynamite type, stronger flame, sudden impact and pressure effects are needed. For this purpose a very sensitive and violent explosive substance called as fulminates are used. They are obtained with treatment of molten state of the metals such as copper, silver, and mercury in nitric acid with alcohol. Today, electric and non-electric ignition sources are used, mentioned below.

Non-Electrical Ignition Sources

Non-electric ignition sources are ordinary detonator, safety fuse, detonating fuse and non-electric capsules.

Ordinary Detonator: Sensitive: An explosive substance in the form of a cylinder with one end open and the other closed. It consists of a hive which is filled with main substance that provides the explosion for the capsule is fulminates. Secondary one is TNT or similar composition. It is placed in an aluminum or copper tube to protect sensitive explosive material from external effects. Aluminum capsules are moisture resistant and have tendency to eject from the blastholes in the form of incandescent during detonation so that using of them are unfavorable in coal and sulfur mines.

Safety Fuse: İt is used to ignite the capsule from a distance. Combustible substance (gunpowder) is covered with yarn to protect the safety fuse from moisture and physical effects. Impregnated upper part of safety fuse contain hardener and tar to increase resistance to water and durability. The burning speed of the fuse should be at least 11.5 meters per second and at most 25 meters per second. For this reason, make sure that the length of fuse should be at least 1 meter in practice. To ignite the safety fuse, the fuse is split slightly parallel to the length axis and the resulting exposed powder column is ignited by an open flame. If the number of blastholes exceeds four in number, it is safer to use special igniters. Special igniters, are cartridge cases that contain flammable substances. If more than one blasthole is to be ignited at the same time with the safety fuse, using of the ignition cord is recommendable. The ignition cord is a kind of fuse. However, its burning time is 6–10 m/sn and there is a thin wire inside the gunpowder column to provide mechanical strength. For this ignition, a piece of safety fuse is attached to the capsule of each blasthole and then these fuses are connected according to ignition order and ignited by the guide fuse.

Figure 2. Safety fuse and ordinary detonator (Dağlı, A,B, 2016)

Detonating Fuse: Its structure is similar to that of the safety fuse. There is an explosive substance instead of gunpowder with a very high detonation speed (such as 7 km/sec) and ignited with capsule. To ignite the detonating fuse, a capsule fuse which is connected to second fuse is attached to detonating fuse at the end. For the detonation of the explosive, the starter blasting cartridge is pierced from its one end or the middle. The fuse is passed through this blasting cartridge and knotted. Since it is not sensitive to friction and impact. It is not affected by static electricity. This feature make detonating fuse being used in places where electrical capsules are inconvenient. The biggest advantage of the detonating fuse is ignition of several blastholes at the same time. Specially developed delay elements are used in detonating cord during ignition with detonating fuse to provide sufficient fragmentation of rock mass, ground shaking is also reduced.

Figure.3.Detonating fuse and ANFO (MDY, 2007).

Non Electric Capsules: Consists of a capsule and a plastic tube attached to this capsule. Cable-shaped plastic tube contains reactive substance through which shock is transmitted to carry out ignition. These capsules, which are not affected by friction and fire, are detonated with a special magneto. Non electric capsules are produced in various delay intervals and also different delay elements are used.

Figure.4. Types of capsules (Dağlı, A,B, 2016)

Electric Ignition Sources

It is still the most widely used ignition method in the world because it is economical and practical. Electric ignition sources are electric capsules with delay or without delay depending on delay intervals.

Delay Free Electric Capsule: It is the development of the ordinary capsule. Second fuse is replaced by electric cable this capsule. The ignition material in the capsule is detonated by electric current.

Delayed Electric Capsules: This type of capsules are seconds and milliseconds capsules. They are similar to delay free electric capsules. Delay element exist between flammable sensitive substances and first material in this type of capsule.

Length of delay element is set according to the delay time, the time interval between stages is 0.5 seconds in the second capsules. In millisecond capsules, it is 25-30 milliseconds. Second capsules are enumerated between 0 and12, however millisecond capsules are enumerated between1-18. The second capsule is very useful especially in gallery driving and well drilling works. Use of second capsules in the coal mines with firedamp (methane) may cause inconvenience due to crack formation during first row blastholes detonation. There may be gas (methane) which erupt from these cracks. Finally the firedamp accident may occur (Dağlı, A, B, 2016).

2. MATERIALS and METHOD

In this study, it is aimed to evaluate and determine the safety measures for blasting works in opencast and underground mines. The safety measures for blasting operations are gaining importance day by day in the view of preventing occupational accidents resulting from blasting operations.,. Determining the safety precautions to be taken before and after the blasting exploration with the prepared guide are important factors in terms of occupational health and safety. In the basis of the research, the literature review made in books, articles, magazines found at Artvin Coruh University's library and internet media. It has been determined that very few studies have been carried out in our country related to the subject. The information and values obtained from various domestic and foreign sources were synthesized and the study was carried out as a result of the observations made during the field visits. For this purpose questionnaire was employed. Blasting employees were asked to write the reasons of accidents during blasting and the degree of their importance in their point of view. Safety measures related with blasting works are determined in the point of working condition, equipment, machinery, physical factors such as preventive measures being taken before and after blasting, management system, human factor for example skill and behavior of workers and natural environmental factors

Within the scope of field work; various underground and open cast mine sites were visited. The safety measures related with blasting operations were determined by observation, experience during field survey at 3 different private mine sites (1 underground mine and 2 open cast mines) located in Artvin Province region and literature review.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Safety Precautions to be taken during Use of Explosives

Production of explosives are subjected to a license in our country. Unlicensed production is prohibited. In case of a crime, it will be followed up in accordance with the provisions of the Criminal Code. Despite the ban, the miners may lead to occupational accidents by using easily prepared explosive mixtures (such as Potassium Chlorate, Diesel and Sulfur mixture) during mining activities, they also ignore the danger. Precautions related to explosive safety in mining begin at the purchasing stage. It continues with the same sensitivity until blasting operation. (Tuncay, G. 2016)

3.2 Safety Precautions to be taken in the Transportation of Explosives by Highway.

1- Safes of transport vehicles should be solid and robust. Their nonmetal side borders must be higher than length of total explosives boxes being loaded or fully closed. It should contains rear lockable door.
Transport vehicles must have two suitable portable fire extinguishers.
Appropriate warning signs should be hung on transport vehicles
There should be a chain that contacts with the road must be installed against static electricity behind transport vehicle.
Dynamites that have deteriorated or are encapsulated must not be transported by vehicle.
Dynamites, gunpowder and capsules should not be transported together in the same transport vehicle.
Passengers should not be transported in explosives vehicles.
Loading and unloading of explosive materials in to transport vehicles should be done during the daytime,
However, by taking the necessary safety conditions and illuminating the environment with electric reflectors, it can also be done at night.
Explosive boxes should be placed adjacent to each other on to the vehicle case in case of slipping and skidding.
Fire should not be lit during loading-unloading and transportation of explosives.
Transport vehicles should not speed up more than 25 km/h in the city and 50 km/h outside the city.

3.3. Safety Precautions to be taken in Explosives Warehouses.

By obtaining a storage license from the Ministry of Internal Affairs, mining enterprises should keep the materials under protection in above and underground explosive material warehouses which are moisture-proof, fire-proof, bullet-proof and well-ventilated shelters.
Underground explosive material warehouses should have the following features:
They are installed in suitable places by driving a gallery from a slope or at the bottom of the well.
Necessary measures should be taken against moisture.
Ventilation of underground warehouses should be done independently from each other
Warehouses should be far away from workplaces of workers, roads and main ventilation lines.
The temperature in the warehouses should not be less than 8ºC and not more than 30ºC.
Surface explosive material storages should have the following features:
Warehouses should be built in moisture-free places and suitable for road and rail transport
The walls of the warehouse building should be made of brick, and should contain less metal parts, roof should be built with eternit and has wide eaves.
Ventilation should be done with chimneys from ground level to ceiling.
The warehouse floor is made of easy to clean and non-sparking material.
The windows of warehouse should be covered with grate and brass or galvanized wire mesh should be found in the window space.
Warehouse doors should open to the outside.
The area around the warehouse must be protected with trenches whose height should exceeds the roof of the building with one meter and has a top width should be at least one meter..
Lightning rod system is should be provided in the warehouse against lightning and checked every year.

Dry grass around the warehouse should be cleaned.
The area around the warehouse should be surrounded by wire fencing and protected.
Warning signs on which" Do not enter dangerous zone" is written should be placed in appropriate places.
Armed security protection should be provided in the warehouse
There should be portable fire extinguishers against fire hazard.
Unauthorized persons should be prevented from entering the warehouse.
The warehouse keeper should not allow the entry of flammable material in to warehouse
In order to discharge the static electricity in the body of those entering the warehouse, the neutralizer should be made and used in front of the warehouse.
Putting or receiving explosives in the warehouse should be done during the day. But at night
When it is necessary to work, lighting equipment other than open flame lamps should be used.
There must be an explosive logbook in which the explosives balance of the account is made every day.
Capsules should not be kept in the same compartment or chest with other explosives
Explosive crates should be placed on the shelves. The height of bottom shelve should be 10 cm from the ground.
The explosive material should be stacked on shelves according to the date of entry into the warehouse and this order should be followed during the use of explosives.
Explosive material crates can never be thrown, dropped, dragged and impacted to ground
The tools made of copper and bronze for opening explosives crates should be used.

Figure.5. Explosives warehouse (Dağlı, A,B, 2016)

3.4. Safety Precautions to be taken in the Preparation of Explosives before Using.

Explosives must be picked up and prepared for blasting by a supervisor who has a certificate of igniter proficiency. The blaster records the amount of explosives received from the warehouse into the explosives registry, must work together with the warehouse manager. Explosive material should not be allowed to be taken out of the workplace for using other purposes. The explosives should be carried with suitable chests made of wood or suitable insulating material within two compartments and a special lock arrangement.
The amount of explosive material to be carried by a person should not exceed 10 kg. Capsules should be placed in the dynamites at the time of firing. In ignitions which is performed using a capsule and detonating fuse, the end of the detonating wick that will enter the capsule must be cut vertically with wick scissors and this tip of detonating wick should be inserted in to capsule until make contact with the explosive material in the capsule without pressure and then it should be tightened by choking with special pliers, squeezing with teeth is dangerous. In order to place a capsule in to dynamite, the wrapping paper of

the dynamite is opened from one end from where wooden stick with the same thickness of capsule is inserted into dynamite to make nest for capsule attached with a detonating wick and the metal part of the electric capsule should be inserted completely and tightened well. Care must be taken not to damage the detonating fuse before ignition. Twisting the detonating wick should be avoided. Capsule with detonating cord should not be linked together until the detonation preparation is finished. Connecting the capsule with the detonating wick should be done either by tape or the recommendation of manufacturer. Anfo can be prepared and distributed in a central place as well as at the blast hole in order to get good results during blasting, a homogeneous mixture of ammonium nitrate and diesel must be prepared in open cast mines

3.5. Safety Precautions for Placing Explosives in to Blastholes

The blastholes should be completely cleaned with compressed air, when necessary, stemming material should be placed on the bottom of blastholes. While placing the feeding dynamite and other dynamites into the hole, it is important to ensure that the cable insulator is not stripped. The size of dynamites should not be deformed while inserting into blastholes without any enforcement, tightening should be done with special non-conductive rods. Anfo should be filled into vertical blasthole directly or with the help of a funnel. The charging guns are used to fill Anfo into horizontal and upright blastholes in open cast mines. Filling the Anfo to the blastholes in places where electric capsule ignition is made. Pneumatic and mechanical tools used for filling Anfo into blastholes must be properly grounded during using of electrical capsules for detonation. The length of the explosive material in the blasthole should not exceed half of whole depth of hole, the remaining space should be filled with stemming agent such as sand, clay, etc. The first stemming agent should be tightened slowly, while the others should be tightened more and more strongly. Since tightening reduces the intensity of blasting, the blastholes where Anfo is filled should not be tightened keenly

3.6. Checking the Ignition Connections and Ignition Circuit.

Only insulated electrical conductors should be used as ignition cables. Naked wires can only be used on condition that they are drawn on the insulator up to 50 meters from the forehead. In non-humid places, insulator wedges should be used instead of insulators. Contact of ignition cables with other electrical conductors should be avoided. The ignition circuit has as few joints as possible and these joints should be tight. Cables must not be hooked with each other. Capsule entrance wires should be of sufficient length and if the ends are oxidized, they should be scraped off. After the circuit is completed, the flow and return cables of the current should be separated from each other. The excess cable ends that were left should be collected and removed from the environment. The series connection of capsule entrance wires is performed in small number of blastholes, however if reduction of the total resistance is considered in large number of blastholes in this case parallel connection or both mixed connection methods are applied for ignition. After the ignition circuit connections are completed, the circuit control sensitivity is measured by galvanometer with silver chloride battery. Measurement of conductivity resistance (break inspection) and insulation resistance (short-circuit inspection) measurement of the ignition cable as well as circuit resistance measurement should be performed before ignition process. The number of capsules that can be exploded by electric detonating machine should not exceed the ignition capacity of

machine. The number of capsules that the machine can explode should be half of its capacity. It should not be allowed to control the ignition circuit with magneto or battery. (Pınar, T. 2009)

3.7. Safety Precautions to be taken before Ignition

The blaster should check vicinity of blastholes being exploded before connecting the ignition wires to the magneto. Passage of workers should be controlled immediately. The igniter should be set in such a way that the people in that vicinity are protected from flying parts.
After making sure that they took shelter, he announce blasting by either with a siren or by shouting "I have blasting" 3 times, after receiving the same answer from guards found in the vicinity of blasting area, he performs blasting. The guards and obstacles to be placed at the road junctions are not removed until ignition is accomplished. Unless the blaster permits.

3.8. Safety Precautions to be taken after Ignition

Against the possibility of unexploded explosive material existence in the blasthole, it is not permitted to enter ignition area before 5 minutes in electrical blasting. This time is 1 hour in safety fuse operation. When there is an unexploded, explosive in the blasthole. The new parallel blasthole should be drilled 30 centimeters away from the unexploded blasthole and then ignition process should be accomplished. In the case of unexploded blasthole at open pit mine, it is known that the normal stemming is done in open pits and the filling material is known exactly. The stemming material is removed from the blasthole and then a second feeding dynamite is reintroduced into blasthole, finally blasthole is reignited

Explosive materials in blastholes may not explode for the following reasons:
-Using wet or damp wicks,
-Making mistakes in the connections of the wick and capsule,
-Exceeding the resistance limit of the electric ignition machine,
-Leakage current in the circuit,
-Using a faulty electric ignition machine,
- Using the wrong detonator or explosive in wet blast holes
- Using decomposed explosives.
The blast holes that have been emptied by blowback despite the explosion should not be carved out.
New holes should not be drilled in or near these holes.
After the fumes and gases are completely cleaned in blasting area. The blaster and authorized persons should make necessary examinations whether there is danger or not.

3.9. Control of Electric Ignition Vehicles.

In order to ensure the safe operation of electric ignition vehicles, they should be checked at least once a month
The following points should be considered in the monthly control:

After the electric ignition machine is connected to the poles of the special controller, the controller's bulb will glow if full power is supplied when it is powered on.
The pole heads should be able to rotate without difficulty. For good connection of ignition cable, the teeth must be in good condition and the contact surface must be clean.
The mechanism that operates the electric ignition machine should run comfortably.
The casing of the machine must not be damaged.
The connection of the ignition cable to the power cable must only be controlled by a lockable switch that will break the current in all poles.

4. Places where using of Explosives is prohibited.
Detection of the presence of more than 1% or more methane gas.
In places where there is a possibility of methane gas,
In the opening of clogged coal winze and silos.
In the opening of closed fire dams,

The explosive material within 70 meters of fixed facilities such as road, building, bridge etc. Should not be used. The mines where firedamp and coal dust are found, the ignition is performed as follows. Before filling the blast holes in mines where firedamp exist, the blaster make gas measurement in the area with a radius of 25 meters. If 1% or more methane is detected in the measurement, the blast holes are not fired. If the methane gas content is below the danger limit, the blasthole is filled and the ignition. Pre-measurements are repeated. If the methane rate is below 1%, the blast holes are fired, if it is above 1%,. Ignition will not take place until it drops below 1%. In order to prevent coal dust explosion in mines with coal dust, after the environment becomes safe by sprinkling stone dust or wetting it with water, and then the blast holes are filled with explosive material and ignited.

5. Decomposition of Explosives and Destroying Operations.

Storage of explosive materials for a long time under different climatic conditions lead to deterioration explosives and result in losing of their properties.
If explosive materials made of ammonium nitrate get wet or get moisture, they lose explosive properties and their ability to do work decreases.
If those made of nitroglycerin are stored at high temperatures and for a long time, they vomit the nitroglycerin in their structure and create a big explosion hazard. Powdered ammonium nitrate dynamites are hardened from the surface with the effect of moisture and become agglomerated. It is difficult being exploded. The granular black powder, on the other hand, sticks to each other and becomes agglomerated when they absorb moisture, they lose their brightness and their explosion intensity decreases. If the capsules and wicks get moisture as well as result of rusting, they lose their properties. An odor that burn nasal mucosa is felt in the warehouse and signs of leakage are seen on the paper covering the dynamites in the case of decomposition of dynamites. Required permission from official authorities for the destruction of decomposed explosive materials by detonating should be taken. For their destruction, 1 meter long and 1 kg of gunpowder in a suitable place will be poured down to the ground. Ignition is made at the end of gunpowder puddle by placing a wick in the opposite direction of the wind. More than 25 kg of gunpowder should not be destroyed at one time.
Detonating cords are extended to the ground and fired unilaterally. Ordinary wicks are thrown into the fire in the form of coils. Capsules are destroyed either by throwing them into

the open sea or by placing it with batches of 30 in a pit and detonating it with ordinary dynamite.

6. Blasting Devices and Accessories

Blasting devices and accessories that must be found in the blasting area are grouped under three main headings.

- Required devices and equipment during charging and blasting: Circuit controllers (Blasting ohmmeter), Ignition device (Magnetos), Capsule pliers, Connection cable, Ignition line cable, Reel, Tape, Meter, Stemming plug, Drill rod, Knife, Mirror and Lantern.

- Blast Monitoring and Measurement Devices: Ground shake and Air shock meter, High Speed video, Camera and, Laser Surveying System.

- Safety Equipment: Helmet-Headset, Dust mask, Glasses, Siren (whistle), Warning banners, Safety strip and Lightning detector.

5. CONCLUSION.

The mining industry, along with the metal and construction industry, is the most common cause of occupational accidents. It is one of the most prevalent industries. In addition, the high number of deaths as a result of work accidents in the mining sector requires us to focus our attention more on this sector. It is known that while more than three thousand people lost their lives in mining accidents in the last sixty years, more than one hundred thousand workers were injured. It is unfortunate that accidents and deaths in mining workplaces tend to increase in our country. Occupational mining accidents in developed countries which benefit from developing information and technology decrease clearly. Occupational accidents and diseases in our country cannot be reduced to the desired level despite the pain and sadness experienced. This is the unwanted case especially in underground mining operations. If a general evaluation is to be made either in the general labor legislation or in the mines, violations of occupational health and safety legislation as well as inadequacy of supervision in blasting are prominent among the reasons. In terms of supervision for blasting, the internal control mechanisms of the mine sites is insufficient. The state almost never worked properly in mining workplaces, although the safety measures in the mining workplaces are strictly defined, accidents still occur in this sector today. It is important to identify the levels of potential hazards of blasting in the mining workplace and reduce them to a reasonably practicable level. In this way, we can be sure that potential occupational accidents in terms of blasting will be not be occurred.

REFERENCES

1. Aksoy, C. O., Kömürlü, E., & Yaman, E. H., (2017). " Temel Madencilik Bilgileri", Mayeb., https://www.academia.edu/35074181/Temel Madencilik Bilgileri., www.madencilik.turkiye.com (Access Date: 26.08.2022).

2. Dağlı, A, B. (2016) " Yeraltı Kömür Ocaklarında Patlayıcı Madde Kullanımının İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden İncelenmesi ", İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, , Ankara, https://www.csgb.gov.tr/media/1378/bugradagli.pdf, (Access Date: 17.08.2022).

3. Gerek, N. (2015), " Yeraltı I Maden İşletmelerinde Çalışanlarla İlgili Yeni Düzenlemelerin Düşündürdükleri", Anadolu Üniversitesi Hukuk Fakültesi, https://www.tuhis.org.tr/pdf/1421.pdf, (Access Date: 27.08.2022).

4. İnce, A. (2011), " Yeraltı ve Yerüstü Maden İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi" , T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı (43), Sayfa: 85-96, Ankara, https://www.abdurrahmanince.net/ITK_Madenlerde_ISG_Rehberi.pdf , (Access Date: 20.08.2022).

5. Kaya, E. (1992) "Madencilik Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği", Çalışma Ortamı dergisi Mart https://calismaortami.fisek.org.tr/icerik/maden-kazalari, (Access Date: 01.08.2022).

6. MDY. (2017), " Delme Patlatma", http://mdy.com.tr, (Access Date: 17.09.2022).

7. Pınar, T. (2009), " Yeraltı Kömür Madenlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği" , Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi.

8. Tuncay, G.(2016)" Yerüstü Maden İşletmelerinde Patlatma Faaliyetlerinin İş sağlığı ve Güvenliği Yönünden İncelenmesi" , İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, , Ankara, http://nek.istanbul.edu.tr:4444/ekos/TEZ/57122.pdf, (Access Date: 22.07.2022).

ANALYSIS OF CHARACTERISTICS OF SEWAGE WATER TREATMENT PLANT

Japthi Sravani
Civil Engineering Department, G. Pulla Reddy Engineering College, Kurnool, AP, India

Ramireddy Sushmitha
Civil Engineering Department, G. Pulla Reddy Engineering College, Kurnool, AP, India

B. Rohini
Civil Engineering Department, G. Pulla Reddy Engineering College, Kurnool, AP, India

ABSTRACT

The basic needs of human survival, i.e. water, food shelter are no more easily accessed resources. The ever-increasing demand of human being cannot be meet successfully through present conventional resources. The indiscriminate population explosion raises the demand of food and water for the continue life on the earth. Due to domestic waste, sewage and industrialization, our environment (rivers, ponds and other natural resources) is polluting.The situations has only be handled by not throwing sewage directly to natural resources and reuse the treated water that ultimately reduces the overall demand of fresh water. However, India treats only 20 percentage of its sewage and rest fall directly into rivers causing severe problems. The main aim of project is to use the treated water in such a way which does not harm human and environment . The work area is Sewage Treatment Plant (STP), Nandyal which is setup in recently. The STP collects the water from RGMCET college and hostel with gravity flow, no pumping is used for sewage upliftment for sending it to plant, which is a great achievement for its engineers. The idea of STP is very promising step that each city should plant. It gives us the liberty to reuse the sewage water.

Keywords: Sewage water, Sewage Treatment Plant, Moving Bed Bio-Film Reactors, Activated Sludge Process.

INTRODUCTION

Water that has been used for various human activities and has become dirty is called waste water. Waste water contains many suspended impurities. These impurities are called contaminants and the waste water containing the contaminants is called the sewage. In broad terms, water is said to be polluted when it contains enough impurities to make it unfit for a particular use, such as drinking, swimming, or finishing.

Although water quality is affected by natural conditions, usually implies human activity as the source of contamination. After the water has been used, it enters the wastewater stream, and it flows to the wastewater treatment plant.

We need to remove the wastewater pollutants to protect the environment and protect public health. Waterborne diseases are also eliminated through proper waste water treatment. Additionally, there are many pollutants that could exhibit toxic effects on aquatic life and the public.

Fig1: Waste water

2. LITERATURE REVIEW

Murthy polasa et.al (2014) reviewed about design of sewage treatment plant for gated community. In this project three types of treatment unit operations are conducted. Like physical, chemical and biological processes. By increasing the detention time of sewage in each treatment unit increases the efficiency of removal unwanted impurities. S. Ramya et al., (2015) reviewed on design of sewage treatment plant and characteristics of sewage. The growing environmental pollution need for decontaminating water results in the study of characterization of waste water especially domestic sewage. The waste water leads to developing and new treatment techniques to control nitrogen and other priority pollutants.

E. Puspalatha et.al (2016) reviewed on design approach for sewage treatment plant. A case study of srikakulam greater municipality. The present study involves the analysis of parameters like BOD, raw sewage, effluent. The construction of sewage treatment plant will prevent the direct disposal of sewage in nagavali river and the use of treated water will reduce the surface water and contaminated ground water. Pramod sambhaji patil et.al.(2016) studied on design of sewage treatment plant for dhule city . Some treatment units are designed like screens, grit chamber, storage tank, settling tank,aeration tank and skimming tank. The effluent can also be used for artificial recharge of 9 ground water, flushing, foam control, fire protection, lawn sprinkling.

Chakar bhushan et al. (2017) reviewed about design of sewage treatment plant for lohegaon village, Pune. This project studied that social and environmental pollution issue due to sewage is disposed in some part of village and directly sewage drain in open land. It is used for recharging sub surface water level at lohegaon and used for irrigation purpose. M. Aswathy et al., (2017) studied on analysis and design of sewage treatment plant of apartment in Chennai. This project is studied that domestic and commercial waste and removes the material with possess harm from generated public. To produce an environmental sewage fluid waste stream and solid waste suitable from disposal of use.

Andreia D. Santos et al., (2020) studied on Moving bed biofilm reactor (MBBR)for dairy waste water treatment.This project is considered parameters like Advanced biological waste water treatment , MBBR for the better removal of impurities and to reuse water for agricultural purpose. Li Chen et al., (2021) reviewed about the occurance and control water born viruses in drinking water treatment.He was done Conventional and emerging disinfection process, UV technologies, cavitation, chlorination on water to reduce the occurance , concentration, detection of virus controlled by QMRA.

Guan Wang et al., (2022) worked on the Polishing micro pollutants in municipal waste water using biogenic manganese oxides in a MBBR. This project involves in the analysis of parameters like Micro pollutants, Biogenic compounds, pH. Here the pH was found significant impact on the effective removal or polishing of waste water. M.A.Martin et al., (2022) reviewed about on Activated Sludge Process Versus Rotating Biological contractors in WWTP's. This project is

revealed the comparisons between ASP and RBC's. Among two, Asp is the effective method for the waste water treatment.

3. DETAILS OF STUDY AREA

3.1 OBJECTIVES

The Objectives of this project are:
1. To reduce the objectionable colour, odour, turbidity and hardness.
2. To test the quality of treated water by using ASP and MBBR techniques.
3. To increase the reuse of treated water for agricultural purpose.

3.2 NEED OF THE STUDY

The following are needs of the present study:
1. To treat the waste water and to reuse for agriculture and Gardening purpose.
2. To reduce the water scarcity.
3. To be Economical.
4. To reduce the pollution created by discharging untreated water.

3.3 ABOUT STUDY AREA

Sewage Treatment Plant established in RGMCET, Nandyal in 2022.It collect sewage water from College and Hostel through pipe connection. The Capacity of Waste produced in college around 5Lakh per day. But the STP capacity is 2 Lakh per day and 90 percent of treated water is available after treatment. It works day time only and the time taken for completion of total process is 2 Hours approximately**.**

5. METHODOLOGY

Majorly, three methods of sewage water treatment are followed – Primary, Secondary and Teritiary treatment. By following these methods, the waste water is disinfected from all the sewage materials and converted into treated water that is safe for both human usage and the environment.

5.1 PRIMARY TREATMENT

This is the first step in waste water treatment and its objective is to remove large debris, coarse solids and heavy inorganic material contained in the waste water flow. It consists of physical operations such as:
1. Screening: Removes heavy solids in wastewater such as rags, paper, plastics, sticks and metals to prevent damage and clogging of downstream equipment.
2. Floatation: It is used for separation of floatable and suspended solid particles from waste water. 3. Grit removal: Here, grit chambers are used to slow down the flow so that solids such as sand, ash, cinder and eggshells will settle out of the water and it can be removed manually or mechanically.

5.2 SECONDARY TREATMENT

Secondary treatment of waste water makes use of oxidation to further purify waste water.It is done in one of three ways: 1. Biofiltration: It uses sand filters, contact filters or trickling filters to ensure that any additional sediment is removed from the waste water. 2. Aeration: Aeration is a lengthy process which increases oxygen saturation by introducing air to waste water. Typically, the aeration process can last for up to 30 hours, but it is very effective. 3. Oxidation ponds: Typically used in warmer climates, this method utilises natural bodies of water such as lagoons, allowing waste water to pass through for a set period before being retained for two to three weeks.

5.3 Tertiary Treatment

Tertiary water treatment is the final stage of the multi-stage waste water cleaning process. This third stage of treatment removes inorganic compounds, bacteria, viruses, and parasites. Removing these harmful substances makes the treated water safe to reuse, recycle, or release into the environment. 1. Disinfection: The addition of chlorine to the final effluent before disposal is an essential aspect of waste water treatment. In this procedure, chlorine is injected into the head works of a serpentine effluent detention chamber. Chlorination in waste water treatment destroys bacteria and viruses, which may cause severe disease. To summarize, this technique disinfects water so that it may be reused or recycled safely. 2. Dis-chlorination: Dis-chlorination is the process of removing residual chlorine from dis-infected waste water prior to discharge into the environment. Sulfur dioxide is most commonly used for dichlorination and is the major focus of this fact sheet.

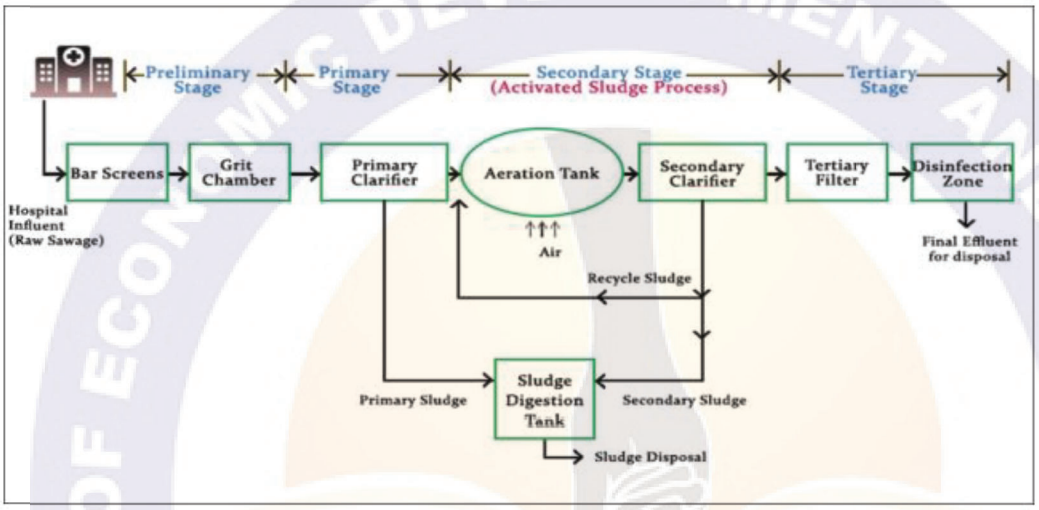


Fig 2: Waste Water Treatment Methodology

6. DETERMINATION OF SAMPLE PARAMETERS

Waste water sample is collected from the area of SEWAGE TREATMENT PLANT in RGMCET and is tested for its parameters before and after treatment.

The different parameters which are determined in this project are:

1.pH of water.
2.Electrical Conductivity of water (EC).
3.Total Dissolved Solids (TDS).
4.Total Solids (TS).
5.Total Suspended solids (TSS).
6.Total Hardness (TH).
7.Dissolved Oxygen (DO).
8.Alkalinity of water.
9.Acidity of water.
10.Chlorides.
11.Nitrates.
12.Biological Oxygen Demand (BOD).
13.Chemical Oxygen Demand (COD).

7. RESULTS AND DISCUSSIONS

The results obtained through various tests conducted on sewage water are presented in below Table1.

From table1, it is observed that, the before treatment of sewage water did not satisfy the standard limits. But after treatment through secondary treatment using ACTIVATED SLUDGE PROCESS and MBBR techniques, the values were improved and satisfy the standard limits as

per IS code 10500:2012.

Table 1: Different Parameters before and after treatments

S.No	Parameter	Before Treatment	After Treatment	Drinking Standards	Agricultural standards
1	pH	6	7.76	6.5-8.5	6.5-8.4
2	EC	1.81 ms	1.28 ms	<0.8ms	< 3ms
3	TDS	1060 PPM	729.6 PPM	<500 PPM	<2000 PPM
4	TS	2666.66 PPM	666.66 PPM	<2000 PPM	>2000 PPM
5	TSS	1606.6 PPM	62.94 PPM	<500 PPM	<100 PPM
6	DO	19.11 mg/l	10.42 mg/l	6.5-8.5 mg/l	>8 mg/l
7	Alkalinity	72 mg/l	75 mg/l	<200 mg/l	>200 mg/l
8	Acidity	208 mg/l	105 mg/l	0 mg/l	>150 mg/l
9	COD	125 mg/l	82 mg/l	75-100 mg/l	<120 mg/l
10	BOD	22 mg/l	57.4 mg/l	< 5 mg/l	< 30 mg/l
11	Nitrates	6.81 mg/l	1.71 mg/l	<40 mg/l	50-150 mg/l
12	Chlorides	125 mg/l	135 mg/l	< 250 mg/l	<40 mg/l
13	Total hardness	360 mg/l	340 mg/l	< 300 mg/l	>300 mg/l
	Calcium Hardness	220 mg/l	180 mg/l	< 75 mg/l	< 400 mg/l
	Magnesium Hardness	140 mg/l	160 mg/l	< 35 mg/l	< 60 mg/l

7. CONCLUSIONS

According to obtained results we can conclude that

1. The treated water is used for agricultural, institutional and domestic purposes only and this water is not used for drinking purpose as these treated water exceeds the standard drinking limits according to the IScode 10500:2012.
2. The idea of STP is very promising step that each city should plant. It gives us the liberty to reuse the sewage water. By using the STP, water is available for variety of uses like it can be discharged easily to any water bodies, can be used for irrigation and cultivation purpose.
3. In RGM, STP the water is discharged into the outside water body. Further this water is used for irrigation purpose.
4. The sludge generated from the secondary treatment process is used as manure. This STP lacks the tertiary treatment process but still RGM STP is a very effectively treating sewage of our college.

Fig 3: Water discharging into natural body

REFERENCES

Muthukumaran N. Dr. Ambujan N.K(2003)., "Waste Water Treatment Management in Urban Areas- A Case Study of Tiruchirappalli city, Tamil Nadu, India", third international conference on environment and health, Chennai, India, 15-17 Dec,2003, Chennai.

VERMA M., ET AL. Aerobic Biofiltration Processes – Advances in Wastewater Treatment.Pract Period Hazard,, and Radioact Waste Manage. 10 (4), 364, 2006.

World Health Organization (WHO) (2006), Guidelines for the Safe Use of Wastewater,Excreta and Grey Water, volume 2: Wastewater Use in Agriculture, Geneva, Switzerland.

Mehta K.P. Patel (Dr.) A.S, (2010) Waste water reuse from sewage treatment planta step towards solution of water scarcity, Environmental pollution control board, New Delhi, March-April 2010. ISSN: 0972-1541.

Y. Qiqi, H.T. Ibrahim, H. Qiang(2012), Review on Moving Bed Biofilm Processes Improvements in Biofilm Processes for Wastewater Treatment 2012;11:708–734.

Ahansayan.B, Afrashteh.H, Ahansayan.N, Ahansayan.Z(2014)"Activated Sludge Process Overview" International Journal of Environmental Science Development, vol. 5, No.1, February 2014.

AM Aenab, SK Singh. Critical Assessment of River water Quality and Waste water Treatment Plant (WWTP), IOSR Journal Of Environmental Science, Toxicology And Food Technology (IOSR-JESTFT), 8(2)Ver. IV, 2014, 44-48.

SK.Singh, A Raghu. Application of Membrane Bioreactor Technology for Waste water Treatment and reuse: Case study of MBR Plant in Luxury Hotel in Delhi, International Journal for Innovative Research in Science Technology (IJIRST), 1(12), 2015. 32

SS Singh, SK.Singh. Evaluating Water Quality of River Yamuna in Delhi by Regression Analysis International journal of Engineering and Management Research 5(3), 2015, 218- 221.

Kawan J.A., Hasan H.A., Suja F., Jaafar O.B., Abd-Rahman R(2016).,A review on sewage treatment and polishing using moving bed bioreactor (MBBR),volume 11, Journal of Engineering Science and Technology

Tang.K., Ooi.G.T.H., Litty. K., Sundmark, K., Kaarsholm.K.M.S., Sund.C., Kragelund.C., Christensson,M., Bester, K., Andersen, H.R(2017), Removal of pharmaceuticals in conventionally treated wastewater by a polishing moving bed biofilm reactor (MBBR) with intermittent feeding , volume 236 , Bioresource Technology.

Shikuku, V. O., Achieng, G. O. (2017). Distribution and removal efficiency activated sludge at municipal waste water. Research Journal of Chemical, 7(8).

M.A. Prawira Negara , E. Cornelissen , A.K. Geurkink , G.J.W. Euverink , B. Jayawardhana (2019), Next generation sequencing Analysis of Wastewater Treatment Plant Process via Support Vector Regression, volume 52, Issue 23,2019.

Andreia D.Santos(2020),Moving bed biofilm reactor (MBBR) for dairy wastewater treatment,Energy Report volume 6, Supplement, December 2020.

Li Chen(2021), The occurrence and control of waterborne viruses in drinking water treatment: A review, volume 281 ,October 2021.

M.A. Martin(2022)Activated sludge process versus rotating biological contactors in WWTPs: Evaluating the influence of operation and sludge bacterial content on their odor impact,process safety and Enviroment protection,volume 160,April 2022.

STUDY OF POSSIBILITIES FOR IN VITRO STORAGE OF MENTHA CITRATA L.

Stanislava Stateva
Agricultural Academy, Institute of Plant Genetic Resources, „ Konstantin Malkov" Sadovo, Plovdiv, Bulgaria
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6016-2904

Abstract:

The research was carried out in the laboratory of tissue cultures at the K. Malkov IPGR, Sadovo. The possibility of creating an effective storage system for Mentha citrata by applying the conventional propagation method was investigated. When introducing Mentha citrata into in vitro culture, the species realized very good growth indicators in the nutrient medium Murashige & Skoog (1962), which was applied as the basic medium in the present study. Varying concentrations of 6-benzylaminopurine and Indole-3-butyric acid were added to reproduce under in vitro conditions.

Keywords: Mentha citrata L, long-term storage, BAP, IBA

Introduction

Mint is a perennial herbaceous plant of the Lamiaceae family (Čellárová, 1992; Landzev, 2010). It has long been cultivated as a honey plant. The aerial part contains essential oil (menthol, pulegone, dipentene), tanning and bitter substances, organic acids, turpentine, etc. (Stanchev, 1994; Evstatieva, 2007; Kanchev, 2009; Raahandra et al. 2019). Its wide application in the pharmaceutical and food industry makes it possible to search for alternative methods of storage and reproduction of the species.

The advantages of the in vitro method are conservation of the samples for a longer period of time, free of pathogenic explants and the possibility, if necessary, of extremely fast reproduction.

The possibility of storage and propagation of mint has been studied (Rech et al. 1982; Ruseva, 1999) for the maximum preservation of the species. In the process of clonal micropropagation of mint, nutrient media were used, all based on the Murashige & Skoog (1962) basic medium (Dimitrova 1995 and Ruseva 1999, 2007). The different level of these nutrients induces the growth of micro-plants (Yordanowa, 2016). Ruseva (2007) takes into account different requirements of the species to the nutritional environment, which necessitates the use of combinations of auxins and cytokinins. George (1993-1996) indicated that explants obtained from leaves, petioles, stems and roots of in vitro plants possess a higher morphogenetic ability, compared to tissues isolated from the same grown in vivo.

Material and methods

The study was carried out in the laboratory of tissue cultures at the K. Malkov Research Institute, Sadovo. Cuttings of the species Mentha citrata were used in the experiments to introduce in vitro cultures.

The study used two types of disinfectants - 0.2% and 0.3% $HgCl_2$ and bleach containing a percentage of active chlorine - 2.0%, applied in different concentrations and combinations:

1. bleach for 2 min; 85% C_2H_5OH for 1 min

2. 0.2% $HgCl_2$ for 3 min; 85% C_2H_5OH for 1 min

3. 0.3% $HgCl_2$ for 2 min; 50% C_2H_5OH for 1 min

When Mentha citrata was introduced into in vitro culture, the species realized very good development indicators in the nutrient medium Murashige & Skoog (1962), which was applied as the basic medium in the present study.

In the proliferation stage, the nutrient medium Murashige & Skoog (1962) was studied with the participation of BAP and IBA (Table 1).

Sucrose (30 g/l) was used as a carbohydrate source, and agar (7.0 g/l) with a medium pH of 5.6 was used as a hardener. Sterilization is carried out for 30 min at 120º C and a pressure of 0.9 atm.

Variants of the nutrient medium	Composition of food media
Control	Murashige & Skoog
Variant 1	Murashige & Skoog + 0.2 mg/l BAP
Variant 2	Murashige & Skoog + 0.5 mg/l BAP
Variant 3	Murashige & Skoog + 1.0 mg/ l BAP
Variant 4	Murashige & Skoog + 0.5 mg/l IBA
Variant 5	Murashige & Skoog + 0.7 mg/l IBA
Variant 6	Murashige & Skoog + 1.0 mg/l IBA

Table 1. Murashige & Skoog (1962) nutrient medium variants involving BAP and IBA

Cultivation of the microplants in the test stages took place in a chamber with daily temperature fluctuations: 21±2°C and humidity: 25-60%. Photoperiod 16 hours dark and 8 hours light with lighting 3000 lx.

Newly obtained microplants are counted every 10 days for a period of 30 days. The experiment was carried out in three repetitions.

Reported indicators are microplant height (cm), number of leaves per microplant, number of roots and development of the microplant.

The data were processed with the SPSS 16 program.

Results and discussion

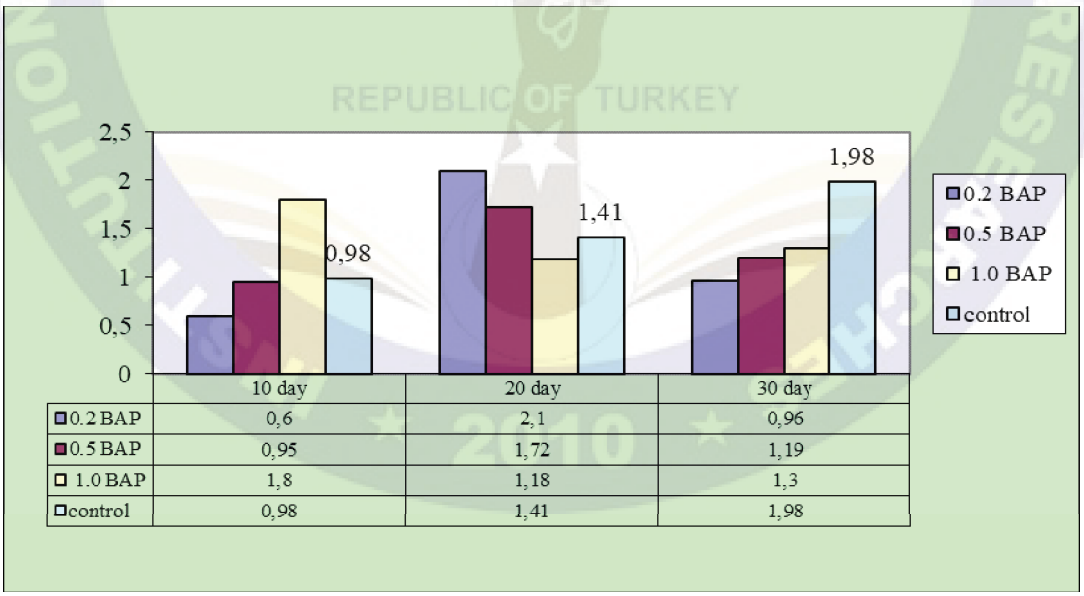
Obtaining pure starting material for the species Mentha citrata is an important step in the micropropagation process. When decontamination of cuttings, a pure culture was obtained in a variant with the participation of 0.3 % $HgCl_2$ for 2 min; 50% C_2H_5OH for 1 min.

After obtaining virus- and pathogen-free plant material, explants were cultured on different variant nutrient media based on Murashige & Skoog (1962) with added plant hormones to induce organogenesis.

Application of growth regulators is the most efficient way to induce morphogenesis and enables practical targeting of clonal micropropagation. From the comparative analysis of BAP in the Mentha citrata species at a concentration of 0.2 mg/l, it is reported that the height index on the 10th day increases from $\bar{X} = 0.6$ cm, and on the 30th day to $\bar{X} = 0.9$ cm. In the control variant, these indicators were significantly higher in the 30th day of the experiment. The proliferation ratio for this variant is 1:2.

In the variant with the participation of 0.5 mg/l BAP on the 20th day of planting, the plant height indicator has the highest values of the experiment with $\bar{X}$ =1.72 cm (Table 2). This value exceeds the control variant for this period. The multiplication factor for 0.5 mg/l BAP was 1:2 and for the control variant it was 1:3.

At a BAP concentration of 1.0 mg/l on the 20th day, the lowest values were measured. As the study period of microplants increased BAP influence, growth inhibition was observed in Mentha citrata.



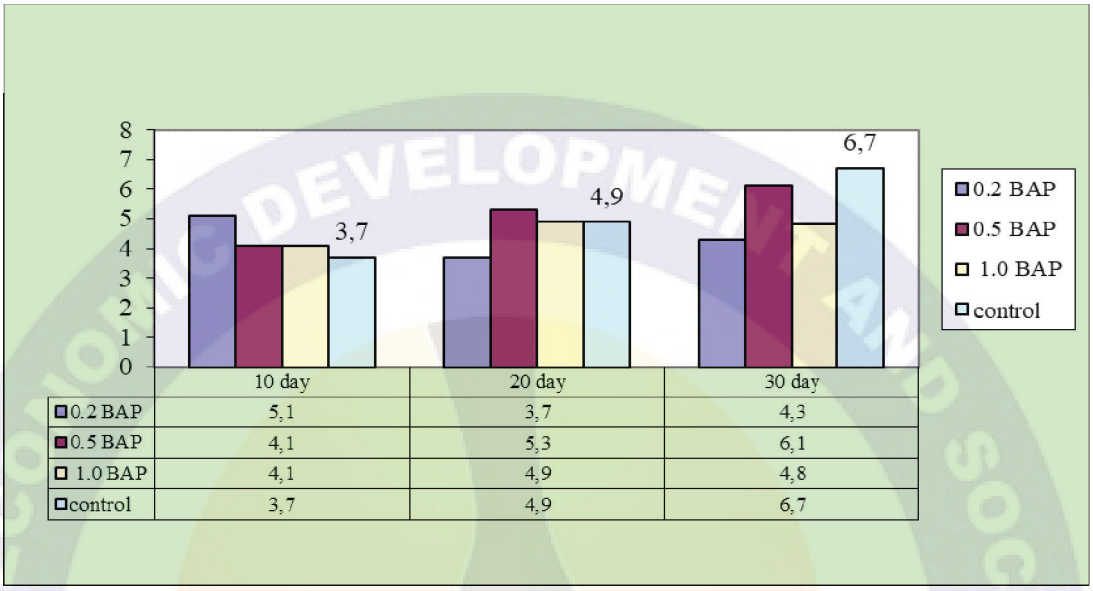
	10 day	20 day	30 day
0.2 BAP	0,6	2,1	0,96
0.5 BAP	0,95	1,72	1,19
1.0 BAP	1,8	1,18	1,3
control	0,98	1,41	1,98

Table 2. Influence of BAP in concentrations of 0.2, 0.5 and 1.0 mg/l with a control variant on the height of microplants in Mentha citrata

The effect of the cytokinin BAP on leaf number was reported on the 10th day of planting the experiment in the three concentrations with indicators exceeding the control variant. In a

variant with the participation of 0.2 mg/l BAP, an increase in the index for leaf formation was observed after 20 days of planting the experiment (Table 3).

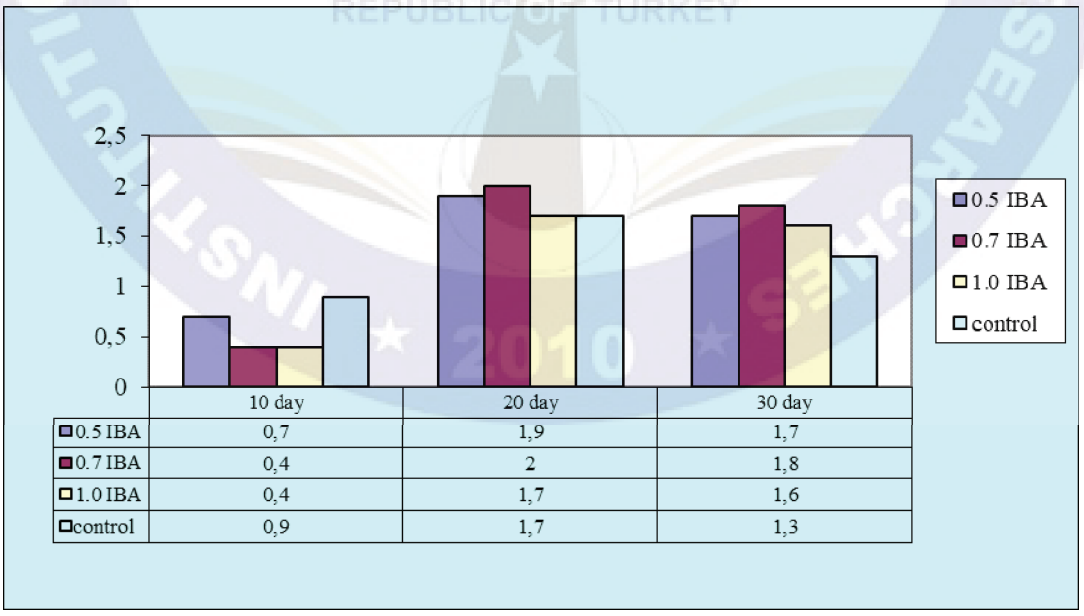
A variant with the participation of 0.5 mg/l BAP is characterized by lower indicators of leaf formation than the previous variant. On the 30th day it reaches $\bar{X}$=6.1 pcs. The micro-plants reach their maximum after 20 days with indicators exceeding the control.



	10 day	20 day	30 day
0.2 BAP	5,1	3,7	4,3
0.5 BAP	4,1	5,3	6,1
1.0 BAP	4,1	4,9	4,8
control	3,7	4,9	6,7

Table 3. Influence of BAP in concentrations of 0.2, 0.5 and 1.0 mg/l with a control variant on the number of leaves of microplants in Mentha citrata

In a variant with the participation of 0.5 mg/l IBA in nutrient medium Murashige & Skoog (1962) on the 20th day for the height indicator, values exceeding the control variant were observed (table 4).



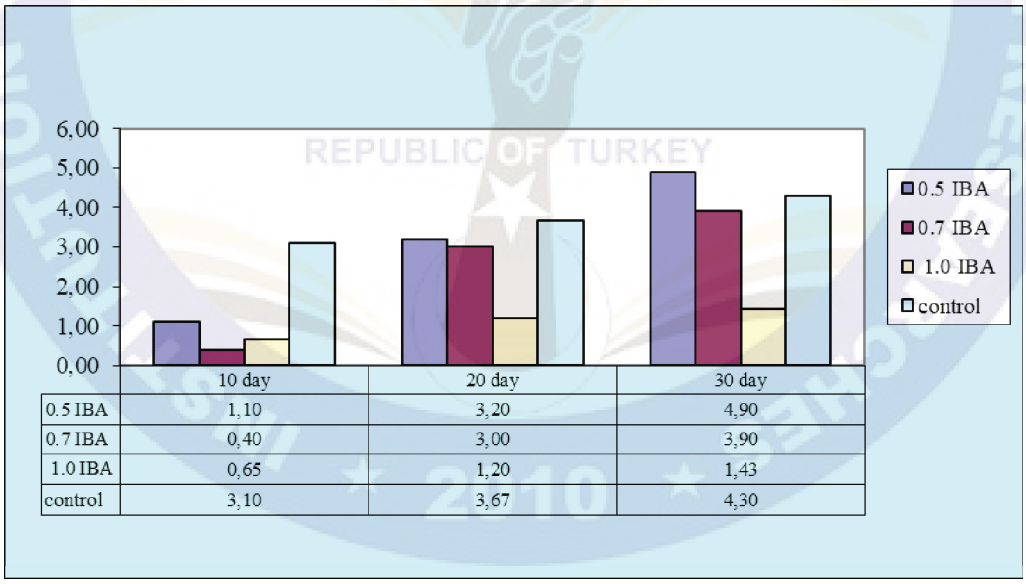
	10 day	20 day	30 day
0.5 IBA	0,7	1,9	1,7
0.7 IBA	0,4	2	1,8
1.0 IBA	0,4	1,7	1,6
control	0,9	1,7	1,3

Table 4. Influence of IBA in concentrations of 0.5, 0.7 and 1.0 mg/l with a control variant on the height of microplants in Mentha citrata

Approximately the same indicators of development on the 20th day of planting the experiment regarding the formation of a root system in the microplants were observed in concentrations of 0.5 and 0.7 mg/l IBA compared to the control variant (photo 1).

photo 1 Mentha citrata in a variant with the participation of 0.5 mg/l IBA

As the observation period increases, the measured indicators also increase, and on the 30th day of placing the experiment in 0.5 mg/l IBA, they reach a maximum value of $\bar{X}$ =4.9 units. (Table 5). In this variant, maximum root formation was observed for the entire period of the trial compared to the other two auxin concentrations.



	10 day	20 day	30 day
0.5 IBA	1,10	3,20	4,90
0.7 IBA	0,40	3,00	3,90
1.0 IBA	0,65	1,20	1,43
control	3,10	3,67	4,30

Table 5. Influence of IBA in concentrations of 0.5, 0.7 and 1.0 mg/l with a control variant on the number of microplant roots in Mentha citrata

Conclusions

Based on the conducted observation, it was established that the performance indicators of the species are optimal at the concentration of 0.5 mg/l BAP.

The ability to form a greater number of roots with a shorter length was found in the nutrient medium Murashige & Skoog (1962) with added 0.5 mg/l IBA.

Literature

Čellárová E., (1992), Micropropagation of Mentha L. Biotechnology in Agriculture and Forestry, volume 19, 34

Dimitrova D. & Varbanova K., (1995), Study of Menta longifolia L. in culture in vitro, Ecology and Health, 263-26

Evstatieva L., (2007), Biological technologies for growing medicinal plants, 58

George, E. F., (1993/1996), Part 2 - Plant propagation by tissue culture In Practice, 1050-1052.

Kanchev Ts., (2009), Propagation and collection of herbs, 2009, 42 pages

Landzhev Ilia, (2010), Encyclopedia of Medicinal Plants in Bulgaria. Trud Book Publishing House, 268

Murashige T., & Skoog F. , (1962), A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. Physiol. Plant, 15, 473-497.

Raachandra R., Mohamed A., (2019), Chemical constituents, in vitro antibacterial and antifungal activity of Mentha × Piperita L. (peppermint) essential oils, journal of King Saud University, Volume 31, Issue 4, 528-533

Rech L., Pires M. J. P.,(1982), Tissue culture propagation of Mentha spp. by the use of axillary buds, Plant Cell Reports Volume 5, Issue 1, 1982, pp 17–18

Ruseva R., (1999), In vitro cultivation of mint (M. Piperita L.) with a high reproduction ratio, Crop Science, 4, 201-203,

Ruseva R., (2007), In vitro development of mint plants depending on the biology of the source cuttings. International scientific conference - The plant gene pool - the basis of modern agriculture, 13-14.06., Sadovo, 299-302

Stanchev V. & Ivan Karadjov, (1994), Herbs in Bulgaria, 56

Yordanova Z., (2016), In vitro propagation of the Balcan endemic species, Bulgarian Journal of Agricultural, Science 22, 2016, n5, p 767-771

KLİNİK UYGULAMAYA ÇIKAN HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN AHLAKİ DUYARLILIKLARI VE ELEŞTİREL DÜŞÜNME TUTUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN MORAL SENSITIVITY AND ATTITUDES TO CRITICAL THINKING OF NURSING STUDENTS IN CLINICAL PRACTICE

Öğr. Gör. Güzel Nur YILDIZ
Muş Alparslan Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Diyaliz Programı
ORCID: 0000-0003-1626-4089

Prof. Dr. Mağfiret KARA KAŞIKÇI
Atatürk Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları Bölümü
ORCID: 0000-0001-5136-462X

ÖZET

Bu araştırma hemşirelik öğrencilerinin ahlaki duyarlılık düzeyleri ve eleştirel düşünme tutumları arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla yapıldı. Veriler Covid 19 Pandemi sürecinde 2020-2021 bahar döneminde klinik uygulamaya çıkan 40 hemşirelik öğrencisi ile yüz yüze görüşme yöntemi kullanılarak toplandı. Öğrenciler tarafından formların doldurulması 15-30 dakika sürdü. Verilerin toplanmasında "Tanıtıcı Bilgi Formu", "Ahlaki Duyarlılık Anketi" ve "Eleştirel Düşünme Tutum Ölçeği" kullanıldı. Öğrencilerin ahlaki duyarlılık düzeyleri yüksek, eleştirel düşünme düzeylerinin orta düzeyde olduğu söylenebilir. Öğrencilerin ahlaki duyarlılık düzeylerini etkileyen faktörlerin mesleği sevme durumu, etik ilkelerin bir olayı değerlendirme ve doğru eylemde bulunmayı kolaylaştırma durumu ile ilgili görüşleri olduğu belirlendi. Öğrencilerin eleştirel düşünme tutum düzeylerini etkileyen faktörlerin ise okul dışında etik eğitimi alma durumları olduğu belirlendi. Öğrencilerin ahlaki duyarlılık ve eleştirel düşünme düzeylerinin oldukça iyi olduğu belirlendi. "Eleştirel Düşünme Tutum Ölçeği" ile "Ahlaki Duyarlılık Anketi Alt Boyutu" puan ortalamaları arasında bir ilişki olmadığı belirlendi. Hemşirelik öğrencileri, hastaların ihtiyaçlarına zamanında uygun cevap verebilmeli, aktif olarak dinlemeli ve ileride oluşabilecek problemlerde yardımcı olmak için eleştirel düşünme becerisini kullanmalı ve ahlaki ilkelere ters düşmeyen etik ilkeler doğrultusunda kararlar alabilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik öğrencileri, Etik, Ahlak, Ahlaki duyarlılık, Eleştirel düşünme, Eleştiri.

ABSTRACT

This research was carried out to determine whether there is a relationship between nursing students' moral sensitivity levels and critical thinking attitudes. The data were collected using face-to-face interviews with 40 nursing students who went into clinical practice during the Covid 19 Pandemic period in the spring term of 2020-2021. It took 15-30 minutes for the students to fill out the forms. “Descriptive Information Form”, “Moral Sensitivity Questionnaire” and “Critical Thinking Attitude Scale” were used to collect data. It can be said that students' moral sensitivity levels are high and their critical thinking levels are moderate. It was determined that the factors affecting the moral sensitivity levels of the students were the state of liking the profession, the views of ethical principles on evaluating an event and facilitating the right action. It was determined that the factors affecting the critical thinking attitude levels of the students were the status of receiving ethics education out of school. It was determined that students' moral sensitivity and critical thinking levels were quite good. It was determined that there was no relationship between the mean scores of the “Critical Thinking Attitude Scale” and the “Moral Sensitivity Questionnaire Sub-Dimension”. Nursing students should be able to respond appropriately to the needs of patients in a timely manner, listen actively, use critical thinking skills to help with future problems, and make decisions in line with ethical principles that do not contradict moral principles.

Keywords: Nursing students, Ethics, Morality, Moral sensitivity, Critical thinking, Criticism.

GİRİŞ

Doğru ve yanlış davranış konusunda gelenekler ve inançları kapsayan “ahlak” ve “bu durumda ne yapmam gerekir?” sorusunu sorarak ahlaki felsefenin pratik uygulaması olan “etik”; birbiri yerine kullanılan bazen de karıştırılan iki kelimedir. (Burkhardt & Nathaniel, 2013; Shafer-Landau, 2012) TDK ahlakı “Bir toplum içinde bireylerin uymak zorunda oldukları davranış biçimleri ve kuralları, aktöre, sağtöre, huylar” şeklinde tanımlamıştır. (TDK, 2021) Etiği ise “Töre bilimi, çeşitli meslek kolları arasında tarafların uyması veya kaçınması gereken davranışların bütünü, etik bilimi, ahlak, ahlakla ilgi” şeklinde tanımlamıştır. (TDK, 2021) Tanımlardan da anlaşılacağı üzere ahlak ve meslek ahlakı olarak tanımlanabilen etik birbiri ile ilişkili iki kavramdır.

Meslek hayatlarında sıklıkla etik problemler ve etik ikilemler ile karşılaşan hemşirelerden yaşadıkları problemlerin üstesinden en doğru kararı alarak gelmeleri beklenmektedir. (Burkhardt & Nathaniel, 2013) Bu beklentilerin karşılanması ise hemşirelerin ahlak ve etik duyarlılığı ile ilişkilidir. (Comrie, 2012) Etik duyarlılığa sahip sağlık profesyonelleri hastaların ve yakınlarının duygu ve yanıtlarını değerlendirerek, kendi sezgi, tecrübe, deneyim ve ahlak anlayışı ile mevcut ve olası problemler için stratejiler oluşturabilir. (Comrie, 2012) Hemşirenin bakımını üstlendiği hastanın duygu ve yanıtlarını anlaması, bunları formüle edebilmesi, değerlendirmesi, ayrıca problemleri çözebilmesi eleştirel düşünme becerisi ile ilgilidir. Çalışkan ve ark. (2020) yaptığı araştırmada hemşirelerde eleştirel düşünme becerisinin; hemşirelerin bilgi ve becerisini daha etkili bir şekilde kullanmasına ve daha etkili karar vermesine yarar sağladığını belirtmişlerdir. (Çalışkan, Karadağ, Durmuş İskender, Aydoğan, & Gündüz, 2020)

Literatür incelendiğinde hemşirelik öğrencilerinde ahlaki duyarlılık ve eleştirel düşünme ile ilgili çalışmaların olduğu belirlendi.(Alan, Sürücü Gökyıldız, Şenoğlu, & Akça, 2019; Çalışkan et al., 2020; Özgönül, Kırca, Karaçar, & Bademli, 2021) Fakat klinik uygulamaya çıkan hemşirelik öğrencilerinin ahlaki duyarlılık ve eleştirel düşünme tutum düzeyleri arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırmaya rastlanmadı. Hemşirelerde ve hemşirelik öğrencilerinde eleştirel düşünme tutum düzeylerini inceleyen başka bir araştırmaya da ulaşılamadı. Araştırma bu özellikleri ile özgün bir araştırma niteliğini taşımaktadır. Bu araştırmada hemşirelik öğrencilerinin etik problemleri çözme ve meslek hayatlarını etkileme potansiyeline sahip iki kavram olan "ahlaki duyarlılık" ve "eleştirel düşünme" kavramları incelendi. Araştırma hemşirelik öğrencilerinin ahlaki duyarlılık düzeyleri ve eleştirel düşünme tutumları arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirildi.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmanın türü

Araştırma tanımlayıcı ve ilişki arayıcı nitelikte bir çalışmadır.

Araştırmanın yapıldığı yer ve tarih

Araştırma Ağrı ilinde bir devlet üniversitesinin Sağlık Yüksekokulunda Covid 19 Pandemi sürecinde klinik uygulamaya çıkan 4. Sınıf hemşirelik öğrencilerinin katılımı ile gerçekleştirildi. Araştırma verileri 2021 yılının haziran ayında yüz yüze görüşme yöntemi ile toplandı.

Araştırmanın evreni ve örneklemi

Araştırmanın evrenini bir devlet üniversitesinin hemşirelik bölümünde okuyan ve Covid 19 Pandemi sürecinde klinik uygulamaya çıkan öğrenciler oluşturdu. Covid 19 Pandemi tedbirleri nedeniyle sadece 4. Sınıfta olan 42 hemşirelik öğrencisi klinik uygulamaya katıldı. Bu nedenle araştırmanın örneklemini belirtilen süreçte devamsızlık yapmayan, klinik uygulamaya çıkan, 4. sınıf olan 40 öğrenci oluşturdu. 1 öğrencinin devamsızlık yapması, 1 öğrencinin de rahatsız olması nedeniyle araştırmaya dahil edilmedi.

Verilerin toplanması

Veriler Covid 19 Pandemi sürecinde 2020-2021 bahar döneminde klinik uygulamaya çıkan 40 hemşirelik öğrencisi ile yüz yüze görüşme yöntemi kullanılarak toplandı. Öğrenciler tarafından formların doldurulması 15-30 dakika sürdü. Verilerin toplanmasında "Tanıtıcı Bilgi Formu", "Ahlaki Duyarlılık Anketi" ve "Eleştirel Düşünme Tutum Ölçeği" kullanıldı.

Tanıtıcı Bilgi Formu: Bu form öğrencilerin yaş, cinsiyet, medeni durum vb. özelliklerini sorgulayan ve okul dışında etik eğitimi alıp almadığı, etik ikilem yaşayıp yaşamadığı gibi araştırma ile ilgili olduğu düşünülen sorulardan oluşmaktadır.

Ahlaki Duyarlılık Anketi (ADA): Anket İsveç Stokholm'da 1994 yılında Lützen ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş, 2018 yılında Tosun tarafından anketin Türkçe geçerlik ve güvenirlik araştırması yapılmıştır (Lützén, Evertzon, & Nordin, 1997; Tosun, 2018). 30 soru ve 7'li likert tipinde geliştirilen anketten en düşük 30, en yüksek ise 210 puan alınabilir. Bu anketten alınan puanın düşük olması yüksek duyarlılık, alınan puanın yüksek olması ise düşük duyarlılığı göstermektedir.(Tosun, 2018) Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin Cronbach Alpha kat sayısının 0.52-0.70 arasında olduğu belirlenmiştir. (Tosun, 2018) Bu araştırmada da ölçeğin Cronbach Alpha kat sayısının 0.64 olduğu belirlendi.

Eleştirel Düşünme Tutum Ölçeği (EDTÖ): "Eleştirel Düşünme Tutum Ölçeği" 2012 yılında Yılmaz Özelçi tarafından 5'li likert tipte geliştirilmiştir. (Özelçi & Saracaloglu, 2017; Yılmaz Özelçi, 2012). Ölçeğin 1, 3, 5, 7, 11, 14, 16, 17 maddeleri ters maddeler olup analiz için çevrilmesi gerekmektedir. "Ölçekten alınabilecek en düşük puan 19, en yüksek puan ise 95'dir. Ölçeğin Cronbach Alpha Güvenirlik katsayısı 0.74 olduğu belirlenmiştir (Özelçi & Saracaloglu, 2017; Yılmaz Özelçi, 2012). Bu araştırmada ise ölçeğin Cronbach Alpha kat sayısının 0.77 olduğu belirlendi.

Verilerin değerlendirilmesi

Verilerin analizi SPSS 20.0 Paket Programı kullanılarak yapıldı. Analizlerde; Cronbach Alpha kat sayısı, Kurtosis ve Skewness kat sayıları, frekans, yüzde, minimum ve maksimum puanlar, puan ortalamaları, standart sapma puanları, bağımsız gruplarda t testi, One Way Anova testi kullanıldı. Anlamlılık değeri 0.05 kabul edildi. İlişkisel çıkarımları belirlemek amacıyla korelasyon analizi yapıldı.

Araştırmanın etik ilkeleri

Araştırma için etik kurul onayı Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulundan alındı (Etik kurul numarası: 95531838-050.99-12787; Sayısı: 186). Ölçek sahiplerinden ölçeği kullanmak için izin alındı. Araştırma yapılmadan önce araştırmada yer alacak öğrencilere çalışmanın amacı, literatüre katkısı açıklandı ve öğrencilerden sözlü onam alındı. Araştırma ile ilgili konularda öğrencilerin soruları cevaplandı.

Araştırmanın sınırlılıkları ve genellenebilirliği

Belirlenen tarihlerde klinik uygulamaya çıkarılan öğrencilerin sayısı 42'dir. Öğrenci sayısı araştırmanın sınırlılıklarındandır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar yalnızca araştırmaya katılan öğrenciler ile sınırlıdır.

BULGULAR

Tablo 1. Hemşirelik Öğrencilerinin Sosyodemografik Özelliklerine Göre Dağılımı (N:=40)

Özellikler	Değişkenler	N	%
Cinsiyet	Kadın	19	47.5
	Erkek	21	52.5
Medeni Durum	Evli	2	5
	Bekar	38	95
Ekonomik Durum Algısı	Gelir gidere eşit	18	45
	Gelir giderden az	19	47.5
	Gelir giderden fazla	3	7.5
Kardeş sayısı	3-4	19	47.5
	5-6	11	27.5
	7 ve üzeri	10	25
Mesleği seviyor mu?	Evet	34	85
	Hayır	6	15
Yetiştiği aile tipi	Çekirdek	25	62.5
	Geniş	14	35
	Ayrı	1	2.5
Okul dışında etik eğitimi aldı mı?	Evet	8	20
	Hayır	32	80
Etik ilkeler bir olayı değerlendirme ve doğru eylemde bulunma kolaylığı sağlar mı?	Evet	37	92.5
	Hayır	3	7.5
Eleştirel düşünme ile ilgili daha önce eğitim aldı mı?	Evet	16	40
	Hayır	24	60
Yaş	21-22	18	45
	23-24	13	32.5
	25 ve üzeri	9	22.5

Araştırmaya katılan öğrencilerin %52.5'inin erkek, %95'inin bekar, %47.5'inin gelirinin giderinden az, %47.5'inin 3-4 kardeşe sahip olduğu, %85'inin "Mesleği seviyor musunuz?" sorusuna evet cevabı verdiği, %62.5'inin çekirdek ailede yetiştiği belirlendi (Tablo 1).

Öğrencilerin %80'inin okul dışında etik eğitimi almadığı, %92.5'inin "Etik ilkeler bir olayı değerlendirme ve doğru eylemde bulunma kolaylığı sağlar mı?" sorusuna evet cevabı verdiği, %60'ının eleştirel düşünme ile ilgili daha önce eğitim almadığı, %45'inin 21-22 yaş aralığında olduğu belirlendi (Tablo 1).

Tablo 2. Hemşirelik Öğrencilerinin Ahlaki Duyarlılık Anketi ve Eleştirel Düşünme Tutum Ölçeği Puan Ortalamaları (N:40)

	$\bar{x}$ ±SD	Min	Max
Toplam ADA	84.75±14.06	52	111
Eleştirel Düşünme Tutum Ölçeği	72.23±8.98	48	94

Hemşirelik öğrencilerinin "Ahlaki Duyarlılık Anketi" toplam puan ortalamalarının 84.75±14.06 olduğu, "Eleştirel Düşünme Tutum Ölçeği" puan ortalamalarının ise 72.23±8.98 olduğu belirlendi (Tablo 2).

Tablo 3. Hemşirelik Öğrencilerinin Sosyodemografik Özelliklerine Göre Ahlaki Duyarlılık Anketi ve Eleştirel Düşünme Tutum Ölçeği Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

		Toplam ADA	Toplam EDTÖ
Özellikler	Değişkenler	x̄ ±SD	x̄ ±SD
Cinsiyet	Kadın	87.05±11.39	73.74±7.79
	Erkek	16.09±3.51	70.86±9.92
	Test ve p	t=0.985 p=0.331	t=1.013 p=0.317
Medeni Durum	Evli	73.50±14.85	65.50±3.54
	Bekar	85.34±13.97	72.58±9.06
	Test ve p	t=-1.166 p=0.251	t=-1.090 p=0.283
Ekonomik Durum Algısı	Gelir gidere eşit	89.56±12.92	72.11±8.08
	Gelir giderden az	81.26±14.84	72.53±10.45
	Gelir giderden fazla	78.00±7.81	71.00±5.57
	Test ve p	F=2.093 p=0.138	F=0.038 p=0.963
Mesleği seviyor mu?	Evet	82.76±13.97	72.47±9.38
	Hayır	96.00±8.67	70.83±6.74
	Test ve p	**t=-2.232** **p=0.032**	t=0.407 p=0.686
Yetiştiği aile tipi	Çekirdek	81.44±13.41	73.32±9.08
	Geniş	89.79±14.18	70.00±8.98
	Ayrı	97.00	76.00
	Test ve p	F=2.080 p=0.139	F=0.693 p=0.506
Okul dışında etik eğitimi aldı mı?	Evet	79.00±13.91	79.50±9.83
	Hayır	86.19±13.94	70.41±7.90
	Test ve p	t=-1.305 p=0.200	**t=2.774** **p=0.009**
Etik ilkeler bir olayı değerlendirme ve doğru eylemde bulunma kolaylığı sağlar mı?	Evet	86.16±13.00	72.57±8.67
	Hayır	67.33±17.90	68.00±13.75
	Test ve p	**t=2.358** **p=0.024**	t=0.844 p=0.404
Eleştirel düşünme ile ilgili daha önce eğitim aldı mı?	Evet	80.44±13.60	71.06±8.81
	Hayır	87.63±13.89	73.00±9.19
	Test ve p	t=-1.617 p=0.114	t=-0.664 p=0.511
Yaş	21-22	83.61±14.25	73.17±8.84
	23-24	85.38±14.49	70.38±9.95
	25 ve üzeri	86.11±14.52	73.00±8.37
	Test ve p	F=0.109 p=0.897	F=0.393 p=0.678

Hemşirelik öğrencilerinin Sosyodemografik özelliklerine göre "Ahlaki Duyarlılık Anketi" puan ortalamalarının karşılaştırılması incelendiğinde; "Hemşireliği seviyor musunuz?" sorusuna hayır cevabı verenlerin, "evet" cevabı verenlere göre Ahlaki Duyarlılık Anketi" toplam puan ortalamalarının daha yüksek olduğu ve bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirlendi. "Etik ilkeler bir olayı değerlendirme ve doğru eylemde bulunma kolaylığı sağlar mı?" sorusuna evet cevabı verenlerin hayır cevabı verenlere göre "Ahlaki Duyarlılık Anketi" toplam puan ortalamalarının daha yüksek olduğu ve bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirlendi. (Tablo 3).

Öğrencilerin Sosyodemografik özelliklerine göre "Eleştirel Düşünme Tutum Ölçeği" puan ortalamalarının karşılaştırılması incelendiğinde; Okul dışında etik eğitimi alan öğrencilerin almayanlara göre "Eleştirel Düşünme Tutum Ölçeği" toplam puan ortalamalarının yüksek olduğu ve bu farkların istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirlendi (Tablo 3).

Tablo 4. Hemşirelik Öğrencilerinin Ahlaki Duyarlılık Anketi ve Alt Boyutları ile Eleştirel Düşünme Tutum Ölçeği ve Alt Boyutlarına İlişkin Korelasyon Analizi Sonuçları

		ADA
EDTÖ	r	-.194
	p	.230

"Eleştirel Düşünme Tutum Ölçeği" ile "Ahlaki Duyarlılık Anketi Alt Boyutu" arasında bir ilişki olmadığı belirlendi (p>0.5) (Tablo 4).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın bulguları incelendiğinde Ahlaki Duyarlılık Anketinden alınabilecek en yüksek puan ele alındığında öğrencilerin ahlaki duyarlılık düzeylerinin yüksek, Eleştirel Düşünme Tutum Ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan düşünüldüğünde ise eleştirel düşünme tutum düzeylerinin orta olduğu sonucuna ulaşılabilir. Öğrencilerin ahlaki duyarlılık düzeylerini cinsiyet, gelir durumu, okul dışında eleştirel düşünme ile ilgili ders alma durumlarının etkileyebileceği; öğrencilerin eleştirel düşünme tutum düzeylerini ise gelir durumu ve okul dışında etik eğitimi alma durumları etkileyebileceği söylenebilir. Araştırma bulguları öğrencilerin eleştirel düşünme tutum düzeyi arttıkça hastanın bütünlüğünü korumaya yönelik duyarlılıklarının arttığı şeklinde yorumlanabilir.

Bu sonuçlar doğrultusunda; hemşirelik öğrencilerine lisans eğitimi sürecinde ahlaki duyarlılıklarının arttırılmasına ve eleştirel düşünme becerilerinin kazandırılmasına yönelik eğitim verilmesi ve meslek içi eğitimleri ile de sürdürülmesini sağlayacak düzenlemelerin yapılması önerilebilir.

KAYNAKÇA

Alan, S., Sürücü Gökyıldız, Ş., Şenoğlu, A., & Akça, E. (2019). Ebelik ve Hemşirelik Öğrencilerinin Etik Duyarlılıklarının İncelenmesi. Ebelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 2(2), 38-44.

Burkhardt, M., & Nathaniel, A. (2013). Çağdaş Hemşirelikte Etik. İstanbul: İstanbul Tıp Kitapevi.

Comrie, R. W. (2012). An analysis of undergraduate and graduate student nurses' moral sensitivity. Nursing Ethics, 19(1), 116-127.

Çalışkan, N., Karadağ, M., Durmuş İskender, M., Aydoğan, S., & Gündüz, C. S. (2020). Eleştirel Düşünme Dersinin Hemşirelik Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Eleştirel Düşünme Motivasyonlarına Etkisi. Turkiye Klinikleri Hemsirelik Bilimleri, 12(4).

Lützén, K., Evertzon, M., & Nordin, C. (1997). Moral sensitivity in psychiatric practice. Nursing Ethics, 4(6), 472-482.

Özelçi, S. Y., & Saracaloglu, A. S. (2017). The development of critical thinking attitudes scale. European Journal of Education Studies.

Özgönül, M. L., Kırca, N., Karaçar, Y., & Bademli, K. (2021). Öğrenci Hemşirelerde Profesyonel Benlik Kavramı ve Ahlaki Duyarlılık: Tanımlayıcı ve İlişki Arayıcı Çalışma. Türkiye Biyoetik Dergisi, 8(1), 25-33.

Shafer-Landau, R. (2012). Ethical theory: an anthology (Vol. 13): John Wiley & Sons.

TDK, T. D. K. (2021). Kelimeler. Retrieved from https://sozluk.gov.tr/

Tosun, H. (2018). Ahlaki Duyarlılık Anketi (ADA): Türkçe geçerlik ve güvenirlik uyarlaması. Çağdaş Tıp Dergisi, 8(4), 316-321. Retrieved from https://doi.org/10.16899/gopctd.467052

Yılmaz Özelçi, S. (2012). Eleştirel düşünme tutumuna etki eden faktörler: sınıf öğretmeni adayları üzerine bir çalışma.

THE EFFECT OF BIRTH PREPARATION CLASSES ON BIRTH OUTCOMES

DOĞUMA HAZIRLIK SINIFLARININ DOĞUM SONUÇLARINA ETKİSİ

Tuğba Enise BENLİ
İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü
ORCID: 0000-0002-6087-2199

Habibe YAŞAR YETİŞMİŞ
Munzur Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü
ORCID: 0000-0001-8102-3105

ÖZET

Kadınlar her ne kadar içgüdüsel olarak doğumu nasıl gerçekleştireceklerini bilseler ve bir başkasının onu bu konuda eğitmesine gerek olmasa da gelişen teknoloji ile beraber modern dünya insanları doğumu tehlikeli bir olay olarak görmeye ve kadını meydana gelebilecek en kötü durumdan koruma üzerine odaklanmaya başlamıştır. Doğum öncesi eğitimler ile kadınların doğum deneyimi için gerçekçi beklentilere sahip olmalarına yardımcı olmak ve doğum sırasında kontrolü sürdürmeyi öğreterek kadınların memnuniyetini artırmak amaçlanmaktadır.

Olumlu bir doğum deneyimi anne sağlığını iyileştirebilir, annelerin öz saygısını artırabilir ve anne-çocuk ilişkilerini kolaylaştırabilir. Kanıtlar, olumsuz doğum deneyiminin kadınların emzirme yeteneklerini, tekrar hamile kalma kararlarını ve sonraki gebeliklerdeki doğum şekillerini etkileyebileceğini göstermiştir. Travmatik doğum deneyimleri psikolojik streslere neden olabilir ve ilerlediği takdirde doğum sonrası depresyona yol açabilir. Bunlar dikkate alındığında doğuma hazırlık sınıfları annenin yaşam kalitesini artırmaya, doğumla ilgili kaygılarını azaltmaya, gebeliğe ve anneliğe uyum sürecine katkı sağlamaya yardımcı olacaktır. Literatür, doğum öncesi ve doğum sonrası anne ruh sağlığı arasındaki nedensel ilişkinin güçlü olduğnu bildirmektedir. Dolayısıyla doğum öncesi dönemde verilen psikososyal destek ve eğitim, annenin doğum sonu olumsuz duygusal durumlarını azaltmada ve yeni edinmiş olduğu annelik rolüne uyum sağlamada önemli rol oynamaktadır. Tüm bu bilgiler ışığında hazırlanan literatür derlemesi ile amaç doğuma hazırlık sınıflarında verilen eğitimin doğum eylemi ve doğum sonuçları üzerindeki etkisini incelemektir.

Anahtar Kelimeler: Doğum, Doğuma hazırlık, Eğitim.

ABSRACT

Although women instinctively know how to give birth and there is no need for someone else to train them on this subject, with the developing technology, people of the modern world have begun to see childbirth as a dangerous event and focus on protecting women from the worst possible situation. Prenatal education aims to help women have realistic expectations for the birth experience and to increase women's satisfaction by teaching them to maintain control during birth.

A positive birth experience can improve maternal health, increase mothers' self-esteem, and facilitate mother-child relationships. Evidence has shown that adverse birth experience can affect women's ability to breastfeed, their decision to become pregnant again, and delivery patterns in subsequent pregnancies. Traumatic birth experiences can cause psychological stress and, if it progresses, can lead to postpartum depression. Considering these, childbirth preparation classes will help to increase the quality of life of the mother, reduce her anxiety about birth, and contribute to the adaptation process to pregnancy and motherhood. The literature reports that the causal relationship between prenatal and postnatal maternal mental health is strong. Therefore, the psychosocial support and education given in the prenatal period play an important role in reducing the negative emotional states of the mother after the birth and adapting to her newly acquired motherhood role. The aim of the literature review prepared in the light of all this information is to examine the effect of the education given in the childbirth preparation classes on labor and birth outcomes.

Keywords: Birth, Preparation for Birth, Education.

1. GİRİŞ

Anne bakımının önemli bir bileşeni olarak, gebeliğin tüm aşamalarında uygun eğitim ve danışmanlık; kadınları güvenli bir gebelik, sağlıklı bir fetüs, doğum sonrası süreç ve yenidoğan bakımına sorunsuz bir geçiş için hazırlar. Doğum deneyimi memnuniyeti ile annelerin öz değeri ve öz saygısı artabilmekle birlikte anne-çocuk ilişkileri de güçlenmektedir. Olumsuz doğum deneyimine sahip kadınlar ise daha depresif, bir sonraki gebelik ve doğum şekli tercihi etkilenmektedir. Dolayısıyla doğuma hazırlık sınıflarında verilen eğitimler annenin yaşam kalitesini artırmaya, doğumla ilgili kaygılarını azaltmaya, gebeliğe ve anneliğe uyum sürecine katkı sağlamaya yardımcı olması açısından oldukça önemlidir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Doğum sosyal, çevresel ve örgütsel uygulamalardan etkilenebilen, bir kadının hayatındaki en önemli olaylardan biridir. Aile merkezli bakım çerçevesinde doğum öncesi eğitim, çiftlerin doğum sürecine fiziksel, psikolojik, sosyal ve kültürel olarak hazırlanmasında önemli rol oynar. Günümüz kadınları kendi doğumlarını yönetmek, doğum üzerinde kontrol sahibi olmak, ağrıya yönelik ilaç dışı stratejilerle başa çıkmak ve bu özel deneyimi partnerleriyle paylaşarak benzersiz bir doğum deneyimi yaşamak istemektedir (Pinar, Avsar ve Aslantekin, 2018).

Dünya Sağlık Örgütü'nün en önemli hedeflerinden biri, kadınlarda olumlu gebelik ve doğum deneyimleri oluşturmak için bütünleşik ve kaliteli gebelik bakımı hizmetlerine ulaşmaktır (WHO, 2016). Doğuma hazırlık sınıfları, gebeleri doğuma hazırlamakta olup bireysel veya grup hâlinde eğitimlerin verildiği birimlerdir. Bu sınıfların nihai amacı, yenidoğan ve anne haklarını koruyarak kadınların gebelik, doğum ve doğumdan sonraki yaşam tarzını iyileştirmektir (Mousavi, Amiri-Farahani, Hasanpoor-Azghady ve Saravi, 2021).

Doğum öncesi eğitim, fizyoterapistler, ebeler ve ayrıca özel olarak eğitilmiş doğum ve ebeveynlik eğitimcileri de dâhil olmak üzere bir dizi sağlık hizmeti sağlayıcısı tarafından üstlenilmektedir. Eğitim içerik bakımından farklılıklar göstermekle birlikte temel olarak odaklanılan konular: doğum korkusu ve ağrısı, ağrı giderme teknikleri, nefes alma ve

gevşeme yöntemleri, gebelikte öz bakım, , doğum öncesi dönemde egzersizler, doğumun başlangıç belirtileri, doğum eylemindeki uygulamalar, ebeveynliğe hazırlık, aile içi roller, emzirme desteği, yenidoğan bakımı (Esencan vd., 2018). Bu birimlerde verilen eğitimler tek başına kadınları kapsayabildiği gibi çiftlerin birlikte katılımı ile de gerçekleştirilebilir. Farklı sayıda oturumlar ile küçük gruplar hâlinde veya büyük sınıflarda yürütülen dersler farklı formatlara sahip olabilir. İçerik ayrıca zaman içinde bir program türü dâhilinde farklı eğitimcilere göre sınıftan sınıfa değişebilir (Shand, Lewis-Jones, Nielsen, Svensson, Lainchbury, Henry ve Nassar, 2022).

Son yıllarda, çoğu gelişmiş ülkede doğum eylemi ve doğum sırasında obstetrik müdahalelerde bir artış olmuştur. Bu, doğum müdahalelerini özellikle de sezaryen doğumu azaltmak için bir strateji olarak doğum öncesi eğitime ilgi duymaya yol açmıştır. 2018'de Dünya Sağlık Örgütü, gereksiz sezaryenlerin azaltılmasına yönelik tavsiyeler yayınlamış ve 'kadınlar için sağlık eğitiminin doğum öncesi bakımın önemli bir bileşeni olduğunu' belirtmiştir. Ayrıca, sezaryen doğumlarını azaltmak için doğum öncesi eğitimi, hemşire liderliğinde uygulamalı gevşeme eğitimi, psikososyal çift temelli önleme programları ve doğum korkusu olan kadınlara yönelik psikoeğitim gibi eğitimsel müdahalelerin ve destek programlarının tavsiye edildiğini belirtmiştir (Shand, Lewis-Jones, Nielsen, Svensson, Lainchbury, Henry ve Nassar, 2022). Sistematik incelemeler ve meta-analizler, anneler ve çiftler için doğum eğitiminin yanı sıra hemşire liderliğindeki uygulamalı gevşeme eğitimi ve psikoprofilaksi çift temelli programların sezaryen doğumunda azalma ile ilişkili olduğunu ve spontan vajinal doğum oranlarını artırabileceğini bulmuştur (Weiss ve Piacentine, 2006; Shand, Lewis-Jones, Nielsen, Svensson, Lainchbury, Henry ve Nassar, 2022).

Yetersiz doğum öncesi bakım sezaryen eğilimine, doğum sonrası depresyona ve annelik rolünü kabul etmede zorluklara yol açar (Mousavi, Amiri-Farahani, Hasanpoor-Azghady ve Saravi, 2021; Krysa, Iwanowicz-Palus, Bień, Rzońca ve Zarajczyk, 2016). Travmatik doğum deneyimleri emzirmeyi, kadınların tekrar hamile kalma kararlarını ve bir sonraki gebeliklerindeki doğum şekli tercihlerini olumsuz etkiler. Negatif doğum deneyimi olan kadınlar vajinal doğumla ilgili korkular geliştirir ve bir sonraki doğumları için sezaryen ile doğumu tercih eder. Yapılan çalışmalar doğuma hazırlık sınıflarının doğum süresi ve sezaryen oranlarını azaltma üzerindeki etkisinin olumlu olduğunu göstermektedir (Hassanzadeh, Abbas-Alizadeh, Meedya, Mohammad-Alizadeh-Charandabi ve Mirghafourvand, 2021; Khavandizadeh Aghdam, Mahfouzi ve Kazemzadeh, 2019). Doğuma hazırlık eğitimlerinin önemli hedeflerinden birinin sezaryen oranını azaltmak olduğu düşünüldüğünde, bu hedefe ulaşmak için eğitim içeriğinin kalitesi ve sunum yöntemi, doğuma hazırlık eğitimlerinin etkinliğinde önemli rol oynamaktadır (Mousavi, Amiri-Farahani, Hasanpoor-Azghady ve Saravi, 2021).

Doğum öncesi eğitim, anne adaylarına gebelik, doğum, emzirme ve ebeveynlik hakkında bilgi vermeyi amaçlar. Kadınlar doğum öncesi bakıma ek olarak, sorularına cevap almak, bilgilenmek, tavsiye almak, kaygılarını azaltmak, diğer ebeveynlerle tanışmak, doğum müdahalesini azaltmak ve daha iyi bir doğum yapmak için doğum öncesi eğitime katılabilir (Shand, Lewis-Jones, Nielsen, Svensson, Lainchbury, Henry ve Nassar, 2022). Doğum sonrası dönemde bebek ve doğum sonrası bakım, emzirme ve ebeveynlik becerilerini geliştirebilir (Çankaya ve Şimşek, 2021). Bu sınıflar, kadınların doğum sonrası depresyonun erken belirtilerini ve semptomlarını tanımasına da yardımcı olabilir ve kadınların kendi ihtiyaçlarına yönelik farkındalıklarını artırarak doğum sürecini daha iyi anlamalarını sağlayabilir (Pinar, Avsar ve Aslantekin, 2018; Hassanzadeh, Abbas-Alizadeh, Meedya, Mohammad-Alizadeh-Charandabi ve Mirghafourvand, 2022). Doğum öncesi eğitim, doğumla ilgili korku ve kaygıya neden olabilecek ve benlik saygısını ve doğum öz-yeterliğini azaltabilecek doğumla ilgili yanlış anlamaları düzeltmek için iyi bir fırsattır. Bu eğitimlere

katılmak kadına düşünme, kişisel ihtiyaç ve hedeflere odaklanma, daha az korkma, daha özgüvenli olma ve doğum aşamalarına daha iyi uyum sağlamayı öğrenme fırsatı verir (Mehrabadi, Mortazavi ve Rakhshani, 2019).

Olumlu bir doğum deneyimi anne sağlığını iyileştirebilir, annelerin öz değerini ve öz saygısını artırabilir ve anne-çocuk ilişkilerini kolaylaştırabilir (Fenaroli vd., 2019). Kanıtlar, olumsuz bir doğum deneyiminin kadınların emzirme yeteneklerini, tekrar hamile kalma kararlarını ve sonraki gebeliklerdeki doğum türlerini etkileyebileceğini göstermiştir (Pang, Leung, Lau ve Hang Chung, 2008). Travmatik doğum deneyimleri psikolojik streslere neden olabilir ve aşırı durumlarda doğum sonrası depresyona yol açabilir. Bununla beraber annenin yaşam kalitesini düşürür, anne-çocuk ilişkilerini zayıflatır ve çocuğun anormal fiziksel, psikolojik ve duygusal gelişimine yol açar (Guittier, Cedraschi, Jamei, Boulvain ve Guillemin, 2014). Kadınların doğum korkusu, travmatik doğum deneyimlerini öngören faktörlerden biri olarak rapor edilmiştir (Hassanzadeh, Abbas-Alizadeh, Meedya, Mohammad-Alizadeh-Charandabi ve Mirghafourvand, 2022). Birçok kadın da doğum korkusu nedeniyle doğuma hazırlık kurslarına gitmeyi tercih ederek doğuma iyi hazırlanmak ister (Leach, Bowles, Jansen ve Gibson, 2017).

Literatürde yapılan çalışmalarda doğum öncesi eğitime katılan kadınların doğum süreciyle başa çıkmak için edindikleri araçlar yardımıyla kaygı, stres ve korkularının azaldığı; doğum memnuniyeti, doğumla ilgili öz-yeterlik, kontrol hissi ve annelik bilgi düzeylerinin arttığı görülmüştür (Miquelutti, Cecatti ve Makuch, 2013; Bahrami, Simbar ve Bahrami, 2013; Byrne, Hauck, Fisher, Bayes ve Schutze, 2014; Ip, Tang ve Goggins, 2009). Daha az doğum müdahalesi ile birlikte doğum süresinin daha kısa olduğu, anesteziye daha az ihtiyaç duyulduğu doğum sonuçları da mevcuttur (Artieta-Pinedo vd., 2010; Serçekuş ve Başkale 2016; Kızılırmak ve Başer 2016). Eğitimler kadınlarda gebelik, doğum, doğum sonrası birçok endişeye ve güven eksikliğine neden olan doğum sonrası sorunlar hakkında yanlış inançları ve bilgileri iyileştirme fırsatı sunar. Bu eğitimler ayrıca gebelere aynı durumları yaşayan diğer anne adaylarıyla tanışma, kişisel ihtiyaç ve hedefler üzerinde düşünme ve odaklanma fırsatı vererek, gebelik ve doğum sonrası dönemde daha az kaygı ve komplikasyon ile sonuçlanan ve optimal etkilerle artan benlik saygısı sağlar (Saisto, Toivanen, Salmela-Aro ve Halmesmäki, 2006). Gebelik sırasında, kadınlar yanlış davranışları değiştirmek ve doğrusunu öğrenmek için oldukça motive olurlar. Doğru eğitim, annelerin doğumdan sonra fiziksel ve zihinsel sağlıklarının sağlanmasında ve iyileştirilmesinde oldukça etkilidir (Rahimi, Goli ve Eslami, 2020). Yine doğum öncesi verilen kaliteli bir eğitim, doğum sonu annenin yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyecektir (ACOG, 2018).

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sağlık uzmanları doğum öncesi eğitimin başarılı gebelik ve doğum deneyimlerinin anahtarı olduğunu bilmekle beraber kadınların doğuma ilişkin farkındalıklarını artırmak ve doğuma bilinçli bir şekilde hazırlanmalarını sağlamak için gerekli danışmanlığı sağlamalıdır. Bu amaçla doğuma hazırlık sınıflarının öneminin farkında olunmalıdır. Anne olmaya hazırlanan kadınların bu sınıflarda alacakları nitelikli eğitimler ile gebelik, doğum ve doğum sonu dönemde karşılaşacakları sorunlarla baş edebilmesi açısından önem arz etmektedir. Kadınların eğitim sonrası bilgi ile donanmaları kendi savunuculuklarını yapabilecek duruma gelmelerine ve doğum sürecindeki kararlarda aktif rol alabilmelerine olanak sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

American College of Obstetricians and Gynecologists. (2018). Group prenatal care. Obstetrics & Gynecology, 131(3), 104-108.

Artieta-Pinedo, I., Paz-Pascual, C., Grandes, G., Remiro-Fernandezdegamboa, G., Odriozola-Hermosilla, I., Bacigalupe, A., & Payo, J. (2010). The benefits of antenatal education for the childbirth process in Spain. *Nursing research*, *59*(3), 194-202.

Bahrami, N., Simbar, M., Bahrami, S. (2013). The effect of prenatal education on mother's quality of life during first year postpartum among Iranian women: A randomized controlled trial. *International Journal of Fertility & Sterility,* 7(3), 169–174.

Byrne, J., Hauck, Y., Fisher, C., Bayes, S., Schutze, R. (2014). Effectiveness of a mindfulness-based childbirth education pilot study on maternal self-efficacy and fear of childbirth. *Journal of Midwifery & Women's Health,* 59(2), 192–197.

Çankaya, S., & Şimşek, B. (2021). Effects of antenatal education on fear of birth, depression, anxiety, childbirth self-efficacy, and mode of delivery in primiparous pregnant women: A prospective randomized controlled study. *Clinical Nursing Research*, *30*(6), 818-829.

Esencan, T. Y., Karabulut, Ö., Yıldırım, A. D., Abbasoğlu, D. E., Külek, H., Şimşek, Ç., ... & Kılıççı, Ç. (2018). Doğuma hazırlık eğitimi alan gebelerin doğum şekli, ilk emzirme zamanı ve ten tene temas tercihleri. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, *26*(1), 31-43.

Fenaroli, V., Molgora, S., Dodaro, S., Svelato, A., Gesi, L., Molidoro, G., ... & Ragusa, A. (2019). The childbirth experience: obstetric and psychological predictors in Italian primiparous women. *BMC pregnancy and childbirth*, *19*(1), 1-7.

Guittier, M. J., Cedraschi, C., Jamei, N., Boulvain, M., & Guillemin, F. (2014). Impact of mode of delivery on the birth experience in first-time mothers: a qualitative study. *BMC pregnancy and childbirth*, *14*(1), 1-9.

Hassanzadeh, R., Abbas-Alizadeh, F., Meedya, S., Mohammad-Alizadeh-Charandabi, S., & Mirghafourvand, M. (2021). Perceptions of primiparous women about the effect of childbirth preparation classes on their childbirth experience: A qualitative study. *Midwifery*, *103*, 103154.

Hassanzadeh, R., Abbas-Alizadeh, F., Meedya, S., Mohammad-Alizadeh-Charandabi, S., & Mirghafourvand, M. (2022). Comparison of childbirth experiences and postpartum depression among primiparous women based on their attendance in childbirth preparation classes. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, *35*(18), 3612-3619.

Ip, W. Y., Tang, C. S., Goggins, W. B. (2009). An educational intervention to improve women's ability to cope with childbirth. *Journal of Clinical Nursing,* 18(15), 2125–2135.

Khavandizadeh Aghdam, S., Mahfouzi, Y., & Kazemzadeh, R. (2019). Effect of prenatal preparation classes on the duration of labor and delivery type in primiparous women. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*, *21*(11), 37-43.

Kızılırmak A., & Başer M. (2016) The effect of education given to primigravida women on fear of childbirth. *Appl Nurs Res*, 29:19–24.

Krysa, J., Iwanowicz-Palus, G. J., Bień, A. M., Rzońca, E., & Zarajczyk, M. (2016). Antenatal classes as a form of preparation for parenthood: analysis of benefits of participating in prenatal education. *Polish Journal of Public Health*, *126*(4).

Leach, J., Bowles, B., Jansen, L., & Gibson, M. (2017). Perceived benefits of childbirth education on future health-care decision making. *The Journal of Perinatal Education*, *26*(1), 49-56.

Mehrabadi, M., Mortazavi, F., & Rakhshani, M. H. (2019). Examining the Effect of Attending Childbirth Preparation Classes on Prepartum and Postpartum Maternal Mental Well-being Index. *Journal of Obstetrics, Gynecology and Cancer Research (JOGCR)*, *4*(2), 69-74.

Miquelutti, M. A., Cecatti, J. G., Makuch, M. Y. (2013). Evaluation of a birth preparation program on lumbopelvic pain, urinary incontinence, anxiety and exercise: A randomized controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth,* 13(1), 154.

Mousavi, S. R., Amiri-Farahani, L., Hasanpoor-Azghady, S. B., & Saravi, S. O. (2021). Comparing the effect of in-person and virtual childbirth preparation trainings on the fear of childbirth (FOC) and pregnancy experience of pregnant women: protocol for a quasi-experimental feasibility study. *Pilot and feasibility studies*, *7*(1), 1-9.

Pang, M. W., Leung, T. N., Lau, T. K., & Hang Chung, T. K. (2008). Impact of first childbirth on changes in women's preference for mode of delivery: follow-up of a longitudinal observational study. *Birth*, *35*(2), 121-128.

Pinar, G., Avsar, F., & Aslantekin, F. (2018). Evaluation of the impact of childbirth education classes in Turkey on adaptation to pregnancy process, concerns about birth, rate of vaginal birth, and adaptation to maternity: a case-control study. *Clinical nursing research*, *27*(3), 315-342.

Rahimi, F., Goli, S., & Eslami, F. (2020). The effect of educational classes during pregnancy on the level of sexual satisfaction after delivery in nulliparous women. *Journal of Education and Health Promotion*, *9*.

Saisto, T., Toivanen, R., Salmela-Aro, K., & Halmesmäki, E. (2006). Therapeutic group psychoeducation and relaxation in treating fear of childbirth. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica*, *85*(11), 1315-1319.

Serçekuş P., & Başkale H. (2016). Effects of antenatal education on fear of childbirth, maternal self-efficacy and parental attachment. *Midwifery*, 34:166–172.

Shand, A. W., Lewis-Jones, B., Nielsen, T., Svensson, J., Lainchbury, A., Henry, A., & Nassar, N. (2022). Birth outcomes by type of attendance at antenatal education: An observational study. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 1-9.

Weiss, M. E., & Piacentine, L. B. (2006). Psychometric properties of the readiness for hospital discharge scale. *Journal of nursing measurement*, *14*(3), 163-180.

WHO Recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience, 2016. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250796/1/9789241549912eng.pdf?ua1.

THE ROLE OF SPIRITUALITY IN PREGNANCY

MANEVİYATIN GEBELİKTEKİ ROLÜ

Arş. Gör. Habibe YAŞAR YETİŞMİŞ
Munzur Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü
ORCID: 0000-0001-8102-3105

Arş. Gör. Tuğba Enise BENLİ
İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü
ORCID: 0000-0002-6087-2199

ÖZET

Gebelik psikolojik, sosyal ve fizyolojik değişikliklerin eşlik ettiği kadının en önemli deneyimlerinden biridir. Doğal bir süreç olmasına karşın kadının gebeliğe uyum sağlayamaması, fiziksel ve psikolojik iyilik hallerinin yanı sıra aile süreçlerini de etkileyebilir. Bu uyum sürecinde değişimlerle baş ederken kadının maneviyattan faydalanması önem arz eder. Maneviyat, kadının olumsuz sağlık sonuçlarından kaçınarak gebeliğe uyum sağlamasına ve yaşanan zorlukların üstesinden gelmesine yardımcı olur. Çağlar boyunca farklı kültürlerde gebelik ve doğumun kadınların maneviyatını zenginleştirdiğine inanılmış ve kadınları doğuma hazırlamak için manevi esenliğin gerekli olduğu vurgulanmıştır.

Gebelikte maneviyat üzerine yapılan araştırmalara göre; maneviyatın gebelik stresi üzerinde önleyici etkisinin olduğu, problem çözme stratejileri geliştirdiği, kaygıyı, doğum korkusunu ve doğum sonrası depresyonu azalttığı, olumlu sağlık davranışları geliştirmede ve yaşam doyumunu artırmada önemli bir etken olduğu bilinmektedir. Ayrıca maneviyatı yüksek olan kadınların motivasyon ve özgüvenlerinin daha yüksek olduğu, gebelik ve doğumlarının daha anlamlı hâle geldiği ve doğum sırasında kontrol güçlerinin de daha yüksek olduğu bildirilmektedir.

Tüm bu sonuçlardan yola çıkarak maneviyatın gebelikte ne kadar önemli olduğu ve kadınlara gebelik döneminde manevi iyi oluşun sağlığı geliştirme davranışı oluşturmada önemli olduğu bilgisinin verilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla ebeler gebeliğin erken döneminde danışmanlık sağlarken maneviyat konusunu da ele almalıdır. Bu çalışmada maneviyatın gebenin hayatındaki öneminin iyi anlaşılması gerektiği düşüncesinden yola çıkarak amacımız, gebelikte maneviyatın rolünü literatür doğrultusunda tartışmaktır.

Anahtar Kelimeler: Gebelik, Doğum, Ebelik, Maneviyat

ABSTRACT

Pregnancy is one of the most important experiences of women accompanied by psychological, social and physiological changes. Although it is a natural process, the inability of a woman to adapt to pregnancy can affect family processes as well as physical and psychological well-being. It is important for women to benefit from spirituality while coping with changes in this adaptation process. Spirituality helps the woman adapt to pregnancy and overcome difficulties, avoiding negative health consequences. Throughout the ages, it has been believed

in different cultures that pregnancy and childbirth enrich women's spirituality, and it has been emphasized that spiritual well-being is necessary to prepare women for childbirth.

According to research on spirituality in pregnancy; It is known that spirituality has a preventive effect on pregnancy stress, develops problem-solving strategies, reduces anxiety, fear of childbirth and postpartum depression, is an important factor in developing positive health behaviors and increasing life satisfaction. In addition, it is reported that women with high spirituality have higher motivation and self-confidence, their pregnancy and birth become more meaningful, and their control power during childbirth is higher.

Based on all these results, it is necessary to inform women how important spirituality is during pregnancy and that spiritual well-being is important in creating health promotion behavior during pregnancy. Therefore, midwives should address the issue of spirituality while providing counseling in the early stages of pregnancy. In this study, starting from the idea that the importance of spirituality in the life of the pregnant woman should be well understood, our aim is to discuss the role of spirituality in pregnancy in line with the literature.

Keywords: Pregnancy, Birth, Midwifery, Spirituality

1. GİRİŞ

Gebelik, psikolojik, sosyal ve fizyolojik değişikliklerin eşlik ettiği kadının en önemli deneyimlerinden biridir (Kazemi ve ark., 2017; Ruseckienė ve ark., 2021). Aileye yeni bir üyenin katılacak olması, gebelik süresince bebeği ile oluşturduğu bağ sayesinde annelik rolünü inşa etmesi uyum gerektirir (Başar, 2022). Kadının bu döneme uyum sağlayamaması, kadınların fiziksel ve psikolojik iyilik hallerinin yanı sıra aile süreçlerini de etkileyebilir (Linda, 2012; Piccini ve ark., 2021). Gebe kadınlar genellikle gebeliğin normal rutin yaşamlarını değiştirdiğini, sosyal ve çalışma hayatlarını sınırladığını bilseler bile, yüksek iç huzur ve hayattan mutluluk beklerler (Ruseckienė ve ark., 2021). Gebeler gebelikle ortaya çıkan stresörlerle başa çıkmak için çeşitli stratejiler ararlar (Piccini ve ark., 2021). Bu stratejilerden biri olan maneviyatın, psikolojik, sosyal ve fizyolojik değişikliklerle baş etmede kullanılacak yararlı bir yöntem olduğu bildirilmektedir (Başar, 2022; Kazemi ve ark., 2017). Son yıllarda gebelik ve doğumun manevi bir deneyim olduğu (Callister ve Khalaf, 2010; Abdollahpour ve Khosravi, 2018) ve kadınları doğuma hazırlamak için manevi esenliğin gerekli olduğu vurgulanmaktadır (Abdollahpour ve Khosravi, 2018). Bu derlemede, maneviyatın gebenin hayatındaki öneminin iyi anlaşılması gerektiği gerçeğinden yola çıkarak amacımız gebelikte maneviyatın etkilerini literatür doğrultusunda tartışmaktır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

İnsanın varoluşundan bu yana dini ve maneviyat görüşlerinin katkısının görülmesi mümkündür (Başar, 2022). Özellikle gebelik, yaşamın anlamı ve manevi inançlar hakkındaki düşünceleri genişletmek veya duyguları yenilemek için bir fırsat olarak görülebilir (Ruseckienė ve ark., 2021). Araştırmalar kadınların gebeliği ve doğumu, manevi bir deneyim olarak gördüklerini göstermektedir (Callister ve Khalaf, 2010; Abdollahpour ve Khosravi, 2018). Gebelikte maneviyat, kadınların kişisel ve ruhsal gelişimini artıran huzur ve mutluluk verici bir faktör olarak görülür (Crowther ve Hall, 2015). Ayrıca din ve maneviyatın gebelerin kaygı seviyelerini azalttığı bildirilmektedir (Heidari ve ark., 2015).

Gebelikte maneviyat üzerine yapılan araştırmalara göre maneviyatın gebelikteki stres üzerinde önleyici etkilerinin olduğu bildirilmektedir (Dolatian ve ark., 2017; Bodaghi ve ark., 2016; Lucero ve ark., 2013; Khodabakhshi, 2013). Yapılan araştırmalarda, maneviyatın daha düşük kaygı seviyeleri ve daha az algılanan stres (Shattuck & Muehlenbein, 2020) ve daha az depresif semptomla ilişkili olduğu (Vasegh ve ark., 2012) ve doğum sonrası depresyonu azalttığı bildirmektedir (Başar, 2022). Manevi danışmanlığın gebelerde stres ve kaygı üzerine etkisini değerlendiren bir çalışmada; gebelere 4 hafta boyunca eğitimli ebeler tarafından manevi danışmanlık verilmiş ve çalışma sonunda manevi danışmanlığın müdahale grubunda gebelik stresi ve kaygıyı azaltmada etkili olabileceği bildirilmiştir (Haghighat ve ark., 2018). Ayrıca maneviyatın başa çıkma stratejileri oluşturulursa gebelerde olumlu sağlık davranışları geliştirdiği (Faramarzi ve ark., 2016; Chehrazi ve ark., 2021), sigara içme gibi yüksek riskli davranışları azalttığı ve memnuniyeti artırdığı gösterilmiştir (Jesse ve Reed, 2004).

Bilgiç ve Bilgin (2021) gebe kadınlarda doğum korkusu ile manevi ve psikolojik iyi oluş arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlayan çalışmalarında, psikolojik ve manevi esenliğe sahip gebelerin daha düşük doğum korkusu olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Bilgiç ve Bilgin, 2021). Gebelerde manevi zekanın mutluluk ve doğum korkusu arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçlayan başka bir çalışmada, gebelerin manevi zeka düzeyi arttıkça mutluluk seviyesinin arttığı ve doğum korkularının azaldığı bildirilmiştir (Abdollahpour ve Khosravi, 2018). Primipar gebelerde dini-manevi desteğin doğum öz-yeterliliğine etkisini değerlendiren bir diğer çalışmada; müdahale grubuna online dini-manevi destek programı uygulanmış ve çalışma sonunda kontrol grubuna göre müdahale grubunda doğum öz-yeterliliğinin daha yüksek ve doğum korkusunun daha düşük olduğu saptanmıştır (Mohamadirizi ve ark., 2018). Doğum korkusu gebelikte sık yaşanan bir durumdur ve doğum korkusunu azaltmada maneviyatın önemi yapılan çalışmalarda açıkça görülmektedir. Bu doğrultuda gebelerle birebir temasta olan ebelerin, gebeleri manevi olarak desteklemeleri önemlidir.

Piccinini ve arkaşları (2021), gebelerin manevi iyi oluş düzeyleri arttıkça yaşam kalitesinin arttığını ve gebelerin manevi ve dini inançlarının gebelikle ilgili sorunlarla başa çıkmak için kullandıklarını bildirmektedir (Piccini ve ark., 2021). Yapılan başka bir çalışmada maneviyatın hamile kadınlarda problem çözme stratejileri ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Faramarzi ve ark., 2017). Endonezyalı müslüman kadınların bakış açısıyla gebelik ve doğumda maneviyat deneyimini değerlendirmek için yapılan nitel bir çalışmada ise maneviyatı yüksek olan kadınların motivasyon ve özgüvenlerinin yüksek olduğu, gebelik ve doğumlarının daha anlamlı hâle geldiği ve doğum sırasında kontrol güçlerinin de daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Mutmainnah ve Afiyanti, 2019). Dolayısıyla maneviyat, bireylerin problem çözme davranışlarında önemli bir rehber konumundadır (Chaar ve ark. 2018). Maneviyat, gebelerin olumsuz sağlık sonuçlarından kaçınarak gebeliğe uyum sağlamalarını, yaşanan zorluklarının üstesinden gelmelerini (Breen ve ark., 2006; Mirzakhani, ve ark., 2020), yaşamdan memnuniyet duymalarını (Heydari ve ark., 2017) ve yaşamdan doyum almalarını sağlar (Niaghiha ve ark., 2019). Maneviyat gebeler için önemlidir çünkü Moloney ve Gair, ebelerin gebeye belirgin bir manevi bakım verdiğinde, kadınların doğum deneyimlerinin arttığını ve annelik için sağlam bir temel sağladığını bildirmektedirler (Moloney ve Gair, 2015). Bu tutarlı çalışmalar, gebelikte psikolojik, fizyolojik ve sosyal değişikliklerde başa çıkmada maneviyatın önemini açıkça ortaya koymaktadır.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu derlemede, gebelikte maneviyatın gebelik stresi üzerinde önleyici etkilerinin olduğu, problem çözme stratejileri geliştirildiği, kaygı, doğum korkusu ve doğum sonrası depresyonu azalttığı, daha az depresif semptomla ilişkili olduğu, kadınların sigara, içki gibi zararlı alışkanlıkları bırakarak daha olumlu sağlık davranışları geliştirebildiği, doğum öz yeterliliği, yaşam doyumu, memnuniyet, mutluluk ve yaşam kalitesini arttırdığı görülmektedir. Ayrıca maneviyatı yüksek olan kadınların motivasyon ve özgüvenlerinin daha yüksek olduğu, gebelik ve doğumlarının daha anlamlı hâle geldiği ve doğum sırasında kontrol güçlerinin de daha yüksek olduğu bilinmektedir. Bu sonuçlar maneviyatın gebelikte ne kadar önemli olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Manevi boyut, gebelikte özel dikkat gerektirir bu yüzden ebeler gebelere danışmanlık ve psikolojik destek sağlarken önemli bir konu olan maneviyata da değinmelidir. Ebeler manevi iyi oluşun gebelik döneminde sağlığı geliştirme davranışlarını geliştirmede önemli bir kolaylaştırıcı faktör olduğunu gebeye anlatmalıdır. Maneviyatın gebeliğin erken döneminde ele alınması ile gebelerde sağlık ve maneviyat arasındaki ilişkinin geliştirilmesine, doğum öncesi bakımda daha etkin müdahale edilmesine, hastaların hizmet kalitesinin ve takibinin artırılmasına katkı sağlayabilir. Bu yüzden ebelerin, maneviyatın gebelik üzerindeki olumlu etkilerini vurgulaması ve destekleyici olmaları çok önemlidir.

KAYNAKLAR

Abdollahpour S, Khosravi A. Relationship between Spiritual Intelligence with Happiness and Fear of Childbirth in Iranian Pregnant Women. Iran J Nurs Midwifery Res. 2018;23(1):45-50. doi:10.4103/ijnmr.IJNMR_39_16

Başar, S. Gebelik Sürecinde Hastanede Manevi Bakım Uygulamaları. *Türk Manevi Danışmanlık ve Rehberlik Dergisi*, 2022;(5), 47-72.

Bilgiç, G., Çıtak Bilgin, N. Relationship Between Fear of Childbirth and Psychological and Spiritual Well-Being in Pregnant Women. J Relig Health 60, 295–310 (2021). https://doi.org/10.1007/s10943-020-01087-4

Bodaghi E, Alipour F, Bodaghi M, Nori R, Peiman N, Saeidpour S. The role of spirituality and social support in pregnant women's anxiety, depression and stress symptoms. Community Health 2016;10:72-82. Back to cited text no. 29

Breen GV, Price S, Lake M. Spirituality and high-risk pregnancy: Another aspect of patient care. AWHONN Lifelines. 2006 Dec-2007 Jan;10(6):466–73. doi: 10.1111/j.1552-6356.2006.00095.x.

Callister, C. L., & Khalaf, I. (2010). Spirituality in childbearing women. The Journal of Perinatal Education, 19(2), 16–24.

Chaar, E. A., Hallit, S., Hajj, A., Aaraj, R., Kattans, J., Jabbours, H., et al. (2018). Evaluating the impact of spirituality on the quality of life, anxiety, and depression among patients with cancer: An observational transversal study. Supportive Care in Cancer, 26(8), 2581–2590.

Chehrazi M, Faramarzi M, Abdollahi S, Esfandiari M, Shafie Rizi S. Health promotion behaviours of pregnant women and spiritual well-being: Mediatory role of pregnancy stress, anxiety and coping ways. *Nurs Open*. 2021;8(6):3558-3565. doi:10.1002/nop2.905

Crowther S, Hall J. Spirituality and spiritual care in and around childbirth. Women Birth. 2015;28(2):173-178. doi:10.1016/j.wombi.2015.01.001

Dolatian, M., Mahmoodi, Z., Dilgony, T., Shams, J., & Zaeri, F. (2017). The structural model of spirituality and psychological well-being for pregnancy-specific stress. Journal of Religion and Health, 56(6), 2267–2275. https://doi.org/10.1007/s10943-017-0395-z

Faramarzi, M., Amiri, F. N., & Rezaee, R. (2016). Relationship of coping ways and anxiety with pregnancy specific-stress. Pakistan Journal of Medical Sciences, 32(6), 1364. https://doi.org/10.12669/pjms.326.10892.

Faramarzi, M., Pasha, H., Khafri, S., & Heidary, S. (2017). The factor structure and psychometric properties of the persian version of the revised prenatal coping inventory (Nu-PCI). Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR, 11(3), QC17.

Haghighat, M., Mirghafourvand, M., Mohammad-Alizadeh-Charandabi, S., Malakouti, J., & Erfani, M. (2018). The effect of spiritual counseling on stress and anxiety in pregnancy: A randomized controlled clinical trial. Iran Red Crescent Med J, 20(4), e64094.

Heidari, T., Ziaei, S., Ahmadi, F., Mohammadi, E., Hall, J. (2015). Maternal experiences of their unborn Child's spiritual care: patterns of abstinence in Iran. Journal of Holistic Nursing, 33(2), 146-158. doi: 10.1177/0898010114551416

Heydari A, Meshkinyazd A, Soudmand P. The effect of spiritual intelligence training on job satisfaction of psychiatric nurses. Iran J Psychiatry. 2017;12(2):128–33.

Jesse DE, Reed PG. Effects of spirituality and psychosocial well-being on health risk behaviors in Appalachian pregnant women. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs 2004;33:739-47. Back to cited text no. 8

Kazemi F, Nahidi F, Kariman N. Disorders affecting quality of life during pregnancy: A qualitative atudy. J Clin Diagn Res. 2017;11(4):QC06–QC10. doi: 10.7860/ JCDR/2017/23703.9560

Khodabakhshi Koolaee, A. (2013). Relationship between spiritual intelligence and resilience to stress in preference of delivery method in pregnant women. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility, 16*(58), 8–15.

King, D. B. (2008). Rethinking claims of spiritual intelligence: A definition, model, and measure (Masters' thesis). Retrieved November 7, 2019 from https://docplayer.net/4796647-Rethinking-claims-of-spiritual-intelligence-a-definition-model-and-measure.html.

Linda K.Bennington.The relationship among maternal–infant bonding, spirituality, and maternal perception of the childbirth experience. J Obst Gynecol Neonatal Nurs, 41 (2012), pp. S137 http://dx.doi.org/10.1111/j.1552-6909.2012.01362_27.x

Lucero, S. M., Pargament, K. I., Mahoney, A., & DeMaris, A. (2013). Links between religious and spiritual coping and adjustment among fathers and mothers during first pregnancy. Journal of Reproductive and Infant Psychology, 31(3), 309–322. https://doi.org/10.1080/02646838.2013.798864.

Mirzakhani, K., Ebadi, A., Faridhosseini, F. et al. Well-being in high-risk pregnancy: an integrative review. BMC Pregnancy Childbirth 20, 526 (2020). https://doi.org/10.1186/s12884-020-03190-6.

Mohamadirizi S, Mohamadirizi M, Mohamadirizi S, Mahmoodi F. The effect of religious-spiritual support on childbirth self-efficacy. J Educ Health Promot. 2018;7:14. Published 2018 Jan 10. doi:10.4103/jehp.jehp_60_17

Moloney S, Gair S. Empathy and spiritual care in midwifery practice: Contributing to women's enhanced birth experiences. Women Birth 2015;28:323-8. Back to cited text no. 30

Mutmainnah M, Afiyanti_ Y. The experiences of spirituality during pregnancy and child birth in Indonesian muslim women. Enferm Clin. 2019;29(S2):495-499. https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.04.074

Niaghiha, M., Baglooei, M. M., Mafi, M., & Taherpour, M. (2019). Spiritual well-being and life satisfaction in pregnant women: the mediating role of social support. Social Health and Behavior, 2(3), 83.

Piccinini, C.R.P., Almeida, V., Ezequiel, O., Fajardo, E.F., Lucchetti, A.L.G., Lucchetti, G. (2021). Religiosity/spirituality and mental health and quality of life of early pregnant women. Journal Of Religion And Health, 60(3), 1908-1923.

Ruseckienė D, Tomkevičiūtė J, Fisher J, Riklikienė O.Spiritual Well-being of Pregnant Women in Association with Life Satisfaction and Healthy Behavior during Pregnancy. *NERP 2021;11(1)*

Shattuck, E. C., & Muehlenbein, M. P. (2020). Religiosity/spirituality and physiological markers of health. Journal of Religion and Health, 59(2), 1035–1054. https://doi.org/10.1007/s10943-018-0663-6.

Vasegh, S., Rosmarin, D. H., Koenig, H. G., Dew, R. E., & Bonelli, R. M. (2012). Religious and spiritual factors in depression. Hindawi.

Vitorino, L. M., Chiaradia, R., Low, G., Cruz, J. P., Pargament, K. I., Lucchetti, A. L., & Lucchetti, G. (2018). Association of spiritual/religious coping with depressive symptoms in high-and low-risk pregnant women. Journal of Clinical Nursing, 27(3–4), e635–e642. https://doi.org/10.1111/jocn.14113

COMPARATIVE STUDY OF MICROBIAL ETIOLOGY AND ANTIBIOGRAMS OF URINARY TRACT INFECTION AND GENITAL TRACT AMONG WOMEN IN SHEKHAN DISTRICT, IRAQ.

Najim A. Yassin
Assistant Professor in Molecular Microbiology, Dept. of Medical Microbiology, College of Medicine, Duhok University, Duhok, Kurdistan Region, Iraq

Noor M. Qadri Oumeri
Assistant Lecturer in Mycology, Dept. of Biology, Faculty of Sciences, University of Zakho, Kurdistan Region, Iraq

Abstract

Background: Urinary tract and urogenital tract is linked and interconnected so invasion by resistant microbial pathogens can extends and complicate women health.

Objective: to know bacterial causes and efficacy of antibiotics of urinary and genital tracts infection of Iraqian women for better understanding of antibiotic treatment strategy.

Method: During January 2018 till September 2020, 224 women (from inside and outside of Shekhan in campuses) that clinically suspected with urinary and urogenital tract infections were referred to Gynecologist clinic in Shekhan. Midstream urine (78) and HVS (146) samples were collected in the laboratory and inoculated on blood, Chocolate, MacConkey agar media in duplicate aseptically and incubated aerobically at 37°C. Colony forming units were counted 24 hours later, and if count ≥ 100,000/ml, antimicrobial sensitivity studies were then performed and read after a further 24 hours. Microorganism identification and characterization using routine morphological and biochemical methods were applied. Antibiotic-susceptibility test was performed using disk-diffusion method.

Results: Exactly 107 (73.2%) and 57 (73%) revealed positive growth for HVS and urine respectively. Single infections were predominant. Escherichia coli revealed the highest prevalence 18 (32%) in urinary tract, while non-hemlytic Streptococcuss was highest in genital tract 32(30%). Staphylococcus aureus showed the next highest rates 21(20%) and 8(14%) in HVS and urine respectively. Candida albicans detected 19% and 9 % in HVS and urine respective. Amikacin expressed efficacy 87% and 71% for urine and HVS isolates, respectively followed by nitrofurantoin 77%, 63%, gentamicin 64%, 68% for urine and HVS isolates, respectively. The highest resistance rates and low efficacy were recorded to ampicillin, amoxicillin, cefixime and nalidixic acid. There was no statistical significant variation in drug susceptibility between isolate from urine and HVS

Conclusion: various microbial causes could interconnect to infect urinary tract and vaginal tissues. Moreover, incorrect use and high dose of antibiotics may leads to selective pressure and emergence of multiple resistant isolates. These results are worrisome and essential care should be taken in maternity unit and drug prescribing policy should be monitored and updated.

Keywords: Urinary tract infection, Urogenital tract, Escherichia coli, Candida albicans Comparative study

1. Background

Almost urinary tract infection (UTI), cystitis, vaginitis and pyelonephritis are the most common cause and concerns of urogenital infections among female and women in all age groups (Onuh, 2005; Nwadike, 2015) That is why, more female gender in all-purpose seeks to visit hospitals and gynecology clinic within her routine checkup regardless of any signs of infections. The risks of incidence of asymptomatic infections were in increasing among ante-natal by hypertension, still birth, abortion, preterm labor and thrombosis (Anyadoh, 2010). There are various microbial causes behind UTI (frequency, urgency, nocturia, urge incontinence) and genital tract in women. Several studies have shown that in approximately half of the patients, the symptoms are due to bacterial cystitis caused by well-known urinary pathogens such as Escherichia coli and other bacteria species and Candida (Scaldazza, and Morosetti, 2006). Moreover, recurrent UTI and reproductive tract infections can further complicate the situation and create symptoms of sexually transmitted diseases. However, it is noticeable that very often women in our locality do not report to healthcare facilities due to various impediments such as their low status in society, illiteracy, ignorance, and rigid social norms (Ray et al, 2009).

In our locality, complication of UTI and urogenital infections that specifically caused by multidrug resistant microbes can cause serious problems for women. This serious problem is more concern in developing countries where drug prescribing policy is not controlled. Over and above, random antibiotic treatment will develop multidrug resistant bacteria (MDR) making infection treatment more difficult task that threats to women and fetus in case of pregnancy (Nwadike, 2015). This situation here will reduce rate of using safe antibiotic and hence treatment successes hard to achieve and infection impossible to eliminate (Neu, 1992). In each study setting, specifically in underdeveloped countries, where prescribing antibiotics is not controlled reporting of rates of gram negative and gram positive multiple-drug resistant (MDR) suppose to be performed and its urgent indication for a better drug surveillance control system (Momoh et al, 2007). Therefore better surveillance of microbial causes and drug policy is required for rescheduling of empirical therapy (Onuh, 2006). Most studies in our area concentrated on prevalence of UTI with less concern of genital tract infection. The purpose behind this study is to find out prevalence of microbial causes and their drug resistant patterns among woman suspected with UTI and genital tract that stay inside and outside(in campuses) Shekhan district, Duhok city, Iraq.

2. Material and Methods

2.1 Study setting and Population

The study population enrolled 224 women staying inside and outside Shekhan district (in Campuses). Those women that staying inside Shekhan district they were directly referred as outpatients to visit Gynecologist clinic (Dr Ekram Lugman) that located in center of Shekhan district. For those women in campuses, the (War child Uk organization) had coordinated, encouraged, facilitated and taken responsibility transferring then referring them to visit that Gynecologist clinic or further consultation and doing laboratory investigations. Formal oral consent was taken from each subject before participating in the study.

2.2 Inclusion Criteria

Patients not treated with any antibiotics and antifungal treatment within 3 days ago.

2.3 Exclusion Criteria

Patients already treated with any antibiotics and antifungal treatment during 3 days of their visit to Gynecologist clinic and those who refused formal oral consent.

2.4 Sample Collection, Processing and Identification

Overall 224 women, 146 and 78 were clinically suspected with urogenital tract infection and UTI respectively. As routine laboratory examination work, clean-catch MSU (Mid-Stream Urine) in wide open mouth sterile container and HVS (high vaginal Swab) samples were collected form suspected women as described by (White, 2011). Patients were instructed to wash and clean urethro-genital organs and to pass the first void of urine then to collect midstream sample into sterile container. Samples were labeled and analyzed within 30 minutes of collections. Urine and HVS samples were examined microscopically according to (Lane and Takhar, 2011). Those showed 10 white blood cells/ mm3 were regarded as pyuric and urogenital infection (Tantry and Rahiman, 2012). Samples were cultured on blood, chocolate, MacConkey agars and Sabouraud dextrose agar (Difco) in duplicate aseptically and incubated aerobically at 37°C. All isolated bacteria were identified and characterized by Gram stain followed by microscopic examination, motility test and biochemical tests as described by (AAFP, 2004).The characterization of Candida albicans was done by the germ tube test and morphological examination**.** Bacterial colony forming units were counted 24 hours later, and if number is ≥100,000 colony/ml of urine, antimicrobial sensitivity studies were then performed and read after a further 24 hours.

2.5 Antibiotic Susceptibility Assay

Antibiotic susceptibility assay for all isolates were performed according to Kirby-Bauer disc diffusion technique (Bauer et al., 1966) as per the recommendation of Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) (Weinstein et al., 2017). Antibiotics panels were; amikacin(10 µg/ml), ampicillin(20 µg/ml), amoxicillin(25 µg/ml) , cefixime(30 µg/ml), cephalothin(10 µg/ml), cefotaxime (30 µg/ml), amoxiclav (25/20 µg/ml), nitrofurantoin(20 µg/ml), nalidixic acid(10 µg/ml), norfloxacin(30 µg/ml), rifampicin(10 µg/ml), ciprofloxacin (10 µg/ml), gentamicin (10 µg/ml), trimethprime-sulphamethoxazoal (10/50 µg/ml),

3. Results

A total of 224 women clinically suspected with UTI and urogenital tract infection that were referred to the laboratory for urine and HVS culture , 164 of them revealed microbial growth giving prevalence rate of 57(73%) and 107(73.2%) for urine and HVS sample, respectively. The rates were close with little of HVS higher than urinary tract infection. The prevalence and the rate of positive cultures revealed predominant of single isolates that were (74.6%) and (66.3%) for urine and HVS respectively. E. coli was the predominant organism with prevalence rate of 18(32 %) in urine

samples while non-hemolytic Streptococcus showed the highest prevalence rate 32(30%) for HVS samples as in Table 2.1

Table 3.1: Rates of Microbial profile of UTI and genital tract infection

Microbial causes	UTI No. (%)	HIV No. (%)
E coli	18 (32)	16 (15)
Klebsiella pneumoniea	7 (12)	9 (8)
Enterobacter	1 (1.7)	2 (1.8)
Proteus	1 (1.7)	1 (0.9)
Acenitobacter	1 (1.7)	1 (0.9)
Pseudomonas aeroginosa	----	1 (0.9)
Staphylococcus aureus	8 (14)	21 (20)
Non-hemolytic Streptococcus	13 (23)	32 (30)
Strep pyogenes	2 (3.4)	-----
Strep agaclactiae	-----	2 (1.8)
Strep fecalis	-----	1 (0.9)
Listeria monocytogenis	1 (1.7)	1 (0.9)
Candida albicans	5 (9)	20 (19)
Total of positive growth	57 (73)	107 (73.2)
No growth	21 (27)	39 (26.8)

Table 3.2 shows results of antibiotic susceptibility test that amikacin was expressed efficacy 87% and 71% for urine and HVS isolates, respectively followed by nitrofurantoin 77%, 63%, gentamicin 64%, 68% for urine and HVS isolates, respectively. The highest resistance rates and low efficacy were recorded to ampicillin, amoxicillin, cefixime and nalidixic acid. There was no statistical significant variation in drug susceptibility between isolate from urine and HVS. These results are worrisome and essential care should be taken for pregnant women and efficient drug prescribing policy should be explored.

Table 3.2: Antibiotic susceptibility rates of Microbial profile of UTI and genital tract infection

Antibiotics	UTI susceptibility rate %	HIV susceptibility rate %
Amikacin	87	71
Nirofurantoin	77	63
Gentamicin	64	68
Ciprofloxacin	64	59
Cefotaxime	52	43
Rifampicin	48	47
Amoxicillin-clavulinic acid	48	48
Norfloxacin	37	36
Cephalothin	37	30
Sulfa-methoxazoal	27	25
Nalidixic acid	15	13
Cefixime	12	6
Amoxicillin	8	3
Ampicillin	2	1

Table 3.3 shows the number and rate of samples with mixed growth culture (polymicrobial) that was 7.5% and 7.0% for HVS and urine samples, respectively. Most of them occurred with Candida+ non-hemolytic Streptococcus and among HVS isolates.

Table 3.3: Rates and patterns of mixed cultures (polymicrobial)

Co infection profile	UTI No.	HIV No.
Candida+ non-hemolytic Streptococcus	3	5
Candida+ Klebsiella peumoniea	1	2
Candida+ Staph aureus	---	1
Total (12)	4 (7%)	8 (7.5%)

4. Discussion

Knowledge of bacterial causes and patterns of their antibiotics susceptibility patterns of urine and HVS routinely is could be mandatory for initiation of empirical therapy. The overall prevalence of bacterial isolates of HIVS and urine was (73.3%) and (73.0%) respectively, found in this study. However, prevalence rate is not as high as but rather close to each other and may suggesting an interlinked female urogenital microbiota that is not only limited to pathogens but is also characteristic of health-associated commensals. Although most of the vaginal bacteria are not pathogenic unless they have chance to overgrown in numbers or in case of an abrasion they will induce infection (Whiteside et al, 2015). Our data was in accordance with a study in Jordan found close results of urine and HVS samples as (51.3%) and 31(43.7%), respectively (Battikhi, 2018).Similar data also reported by (Nwadike, 2015). Other studies disagree with our data found high prevalence of urine isolates over HVS sample and concluded that could be related to the site of

collection (Sylvia et al, 2015; Stacey et al, 2003). This is quite understandable due to different geographical location and social and economical status of women. Current study stated that E. coli was the prevalent organism followed by non-hemolytic Streptococcus in urine samples however; non-hemolytic Streptococcus was the prevalent bacterial isolate from genital tract followed by E. coli as in Table 3.1. Dissimilar to our results, others observed E. coli prevalent organism followed by S.aureus in urine samples and S. aureus prevalent isolate followed by E. coli from genital tract (Sylvia et al, 2015; Battikhi, 2018). During women cycle any hormonal changes may provide the ideal environment for UTI-causing bacteria and increase risk of infections. **(**Homeier, 2004). Candida albicans showed higher incident rate in samples isolated from HVS 20(19 %) than urine 5(9%) in this study. This data agree with (Sylvia et al, 2015; Battikhi, 2018) who they found Candida albican more in HVS than urine. Women vagina work as suitable niche condition supporting for growth of different types of aerobic and anaerobic bacteria as well as C. albicans due to moisture habitat and rich glycogen content (Homeier, 2004; Stacey et al, 2003**).** Nevertheless, some samples in current study showed no bacterial growth culture that could be due to sphincter spasms or anatomical variations of the genitalia (Kaplan et al, 1980) or non-cultivable microorganisms (Browne et al, 2016**).**

In present study the polymicrobial infections was appeared in 7.5% and 7.0% for HVS and urine samples, respectively. Co-infection with Candida + non-hemolytic Streptococcus isolates occurred more among HVS and urine samples. This is already mentioned by (Sylvia et al, 2015; Battikhi, 2018) but correlation was more with Candida + S. aureus. The association of the existence of polymicrobial cultures is that bacterial synergism and antibiotic resistance make the selection of an optimal antibiotic regimen challenging (Melven, 1090; Sylvia et al, 2015), particularly in the developing countries including Iraq, where poor health services, insufficient drug supplies and unsure drug quality all favors the emergence of microbial resistance.

Regarding antibiotics susceptibility pattern, current study demonstrated that amikacin was most effective drug 87% and 71 % over urine and HVS samples. Bittichi, 2015 found ciprofloxacin was most efficient 89%, 86% among urine and HVS (Battikhi, 2018). Other study also concluded ciprofloxacin most effective antibiotic 88.6% and 87.8% in urine and HVS samples (Sylvia et al, 2015). Ciprofloxacin efficacy was somewhat consistent between the specimens 64 % and 59 % in current study and was the fourth in rank of efficacy regimen. This is due to fluoroquinolones are newer drugs with mode of action central on inhibition of the DNA replication (Knobler, 2003; Kaplowitz, 2005) but are relatively not expensive in our locality therefore they are more likely available for abuse. Present study showed nitrofurantoin and gentamicin expressed good efficacy more than ciprofloxacin and nalidixic acid 77 %, 66% and 64 %, 68% over urine and HVS respectively. While, other researchers observed moderate efficacy (Sylvia et al, 2015; Battikhi, 2018).This indicate rational use of gentamicin in UTI and genital infection treatment namely, in Iraqian pregnant women as first line of treatment for the fact that gentamicin is safe during pregnancy (Olukoya et al, 1995). Additionally, nitrofurantoin may have some medical implication efficacious more in UTIs little quite efficacious in vaginal infections (Sylvia et al, 2015). In present study, no significant statistical variation in drugs susceptibility of urine and HVS isolates seen by amoxiclav that showed equal efficacy 48% respectively. This data is in agreement with (Nwadike, 2015). In current study, moxicillin, amipicillin and cefixime showed very low efficacy (<10%) this

is not surprising result since these drugs used widely for treatment of various type of infections caused development of drug resistant strains. This agree with (AAFP, 2004; Onuh, 2006; Sylvia et al, 2015). Therefore, it is not recommended to use those drugs for therapy of UTI and vaginal infection in our setting.

Our study concludes that various microbial causes were behind UTI and urogenital tract infections and they could interconnect and linked. Incorrect use and high dose of antibiotics may leads to selective pressure and emergence of multiple resistant isolates. Our recommendation is to carry out routine HVS and urine culture for all symptomatic women in any population to emphasize correct empirical therapy to ensure good health for future especially during pregnancy and fetus regardless sign of infections.

5. Acknowledgments and Declaration

We thank all personals at Bahdinan clinic private Laboratory for their friendly cooperation. Thanks of staff of war child UK organization. This study was supported financially by same above laboratory. This article was written in contribution of three authors.

References

- **AAFP (2004)**. Urinary tract infections: A common problem for some women. American Academy of Family Physicians, USA.
- **Anyadoh S. O (2010)**. Prevalence of multidrug resistant Escherichia coli among pregnant women in Owerri. International Journal of Medical Sciences and Technology 3(3): 17-20.
- **Nwadike S. O (2015)** Comparative study of the prevalence and antibiogram of bacterial isolates from the urinary and genital tracts of antenatal patients. Journal of Pharmacy and Biological Science 10(1): 15-19.
- **Battikhi, M. N (2018).** Antimicrobial Resistance Patterns in Acquired Urinary and Genital Tract Infections. J Microbiol Exp 6(1): 00181.DOI: 10.15406/jmen.2018.06.00181.
- **Bauer, A. W., Kirby, W. M., Sherris, J. C., and Turck, M. (1966).** Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disc method. Am J clin pathol; 45(4): 493-496.
- **Browne, H. P. et al (2016)**. Culturing of 'un-culturable' human microbiota reveals novel taxa and extensive sporulation. Nature 533, 543–546.
- **Homeier BP (2004).** Ten things that might surprise you about being pregnant.
- **Kaplan, W.E., Firlit, C.F., Schoenberg, H.W., (1980).** The female urethral syndrome: external sphincter spasm as etiology. J. Urol., 124: 48.
- **Kaplowitz, N (2005).** Hepatology highlights. Hepatology 41: 227.
- **Knobler, S.L (2003).** The Resistance Phenomenon in Microbes and Infectious Disease Vectors: Implications for Human Health and Strategies for Containment, Workshop Summary. National Academics Press, USA. p. 34. ISBN 978-0309088541
- **Lane, D.R., Takhar, S.S (2011)**. Diagnosis and management of urinary tract infection and pyelonephritis. Emerg Med Clin North Am 29(3): 539-552.

- **Melvin, D.G (1990).** Optimum therapy for acute pelvic inflammatory disease. Drugs, 39:511- 522.
- **Momoh, A.R., Odike, M.A., Olowo, S., Monoh, A.A., Okolop, O (2007)**. Resistance pattern of urinary tract infection bacterial isolates to selected quinolones. Benin Journal of postgraduate Medicine 9(1): 22-27.
- **Neu, H.C (1992)**. The crisis in antibiotic resistance. Science 257(5073):1064 -1072.
- **Olukoya DK, Asielue JO, Olasupo NA, lkea JK (1995)**. Plasmid profiles and antibiotic resistance patterns of Staphylococcus aureus isolates from Nigeria. Afr Med Sci 24: 135-139.
- **Onuh, S. O (2006)**. Microbiological isolates and sensitivity pattern of urinary tract infection in pregnancy in Benin City, Nigeria. Ebonyi Medical Journal 5(2): 48-52.
- **Ray, K S., Muralidhar S., Bala, M., Kumari, M.,Salhan S., Bhattacharya, M (2009).** Comparative study of syndromic and etiological diagnosis of reproductive tract infections/sexually transmitted infections in women in Delhi. International Journal of Infectious Diseases 13, 352- 359.
- **Scaldazza, C. V and Morosetti, C (2006).** Urethral and vaginal infections, age of patients and state of the pelvic floor in the aetiology of the irritative symptoms of the lower urinary tract in women. Arch Esp Urol. 59; 5 (554-560),
- **Stacey, L, Stanley, M., Lemon., Marjan N, Tom, B (2003)**. The resistance phenomenon in microbes and infectious disease vectors. Implications for Human Health and Summary. National Academics Press, USA. p. 34.
- **Sylvia, O., Anyadoh-Nwadike, A, Sylvester, I., Okorondu Ifeanyi, O., Obiajuru , P. O. et al**. **(2015).** Comparative Study of the Prevalence and Antibiogram of Bacterial Isolates from the Urinary and Genital Tracts of Antenatal Patients. Journal of Pharmacy and Biological Sciences**.** 10; 15-19**.**
- **Tantry, B.A., Rahiman, S (2012)**. Antimicrobial resistance and trend of urinary tract pathogens to commonly used antibiotic in Kashmir.West Indian Med J 61(7): 703-707.
- **Weinstein, M., Patel, J., and Bobenchik, A.** (2017). Clinical and laboratory standards institute. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing, 27th ed.; Clinical and Laboratory Standards Institute: Wayne, PA, USA, 296.
- **White, B (2011)**. Diagnosis and treatment of urinary tract infection in children. Am Fam Physician 83(4): 409-415.
- **Whiteside, S. A., Razvi, H., Dave, S., Reid, G. & Burton, J. P (2015).** The microbiome of the urinary tract-a role beyond infection. Nat. Rev. Urol. 12, 81–90 (2015).

CLASSIFICATION OF TRAINING METHODS AS A PROBLEM

TƏLİM METODLARININ TƏSNİFATI PROBLEM KİMİ

Assoc. Prof. Soltan Huseynoghlu
Azerbaijan State Pedagogical University, Faculty of Philology, Department of literature and teaching methods
ORCID No: https://orcid.org 0000-0003-4182-6653

Assoc. Prof. Nazile Abdullazade
Azerbaijan State Pedagogical University, Faculty of Philology, Department of literature and teaching methods
ORCID No: https://orcid.org/0000-0002-1829-7178

ÖZET. Çoxcəhətli komponentlərlə zəngin olan təlim prosesi təhsilverənlərin və təhsilalanların müxtəlif növ fəaliyyətlərinin nəticəsi kimi özünü göstərir. Bu fəaliyyəti bütün incəlikləri ilə özündə ehtiva edən ən mühüm anlayış isə təlim metodudur. Onunla bağlı mübahisəli məsələlər çoxdur; bu anlayışa verilən tərifl ər məzmunca fərqlidir, təlim metodları müxtəlif əsaslar üzrə təsnif edilir, metod və priyom (texnika) anlayışları qarışdırılır və s. Burada onlardan yalnız birinin – təsnifat probleminin üzərində dayanılmışdır.

Azərbaycan təhsil sistemində uzun illər ənənəvi təlimə məxsus metodlardan istifadə edilmişdir. Müəllimin sözü, şagirdlərin müstəqil işi, kitab üzərində iş və s. adlanan bu metodlar biliyin alınma mənbəyinə görə qruplaşdırılmışdır (M.Muradxanov, N.Sorokin və b.). Təsnifat ciddi tənqid edilmişdir. Alimlərin fikrincə, həmin təsnifat metodun daxili mahiyyətini təşkil edən prosesləri aşkara çıxarmır. Digər bir təsnifat biliyin alınma mənbəyinə və məlumatın qavranılma xarakterinə görə əsaslandırılmışdır (Y.Y.Qolant, Y.İ.Perovskiy). Müəlliflər aşağıdakı səciyyəvi xüsusiyyətlərin və metodların üzərində dayanmışlar:

1. Passiv qavrama – dinləmə və müşahidə etmə (nağıletmə, mühazirə, izah, nümayişetdirmə).
2. Fəal qavrama – kitabla, əyani mənbələrlə iş, laborator metod.

Onun əleyhdarları təsnifatda müəllimlə şagirdlərin fəaliyyətinin daxili və zahiri əlaqələrinin nəzərə alınmadığını irəli sürmüşlər.

Başqa bir təsnifatda (M.N.Skatkin, İ.Y.Lerner) şagirdlərin idrak fəaliyyətinin xarakteri əsas götürülmüşdür. Təsnifata etiraz edənlərin fikrincə, müəlliflər metodları ifadə edən xarici cəhəti nəzərə almırlar, halbuki müəllim şagirdin fəaliyyətini yalnız bu cəhətin köməyi ilə idarə edə bilər.

1990-cı illərin sonlarından bizdə tətbiq edilən fəal təlim formalarına məxsus metodların təsnifatı da ciddi fikir ayrılığına səbəb olub. Z.Veysovanın təsnifat üçün təklif etdiyi əsaslar birmənalı qarşılanmamışdır:

– Metodun məqsədləri üzrə təsnifat.
– Metodun əsasını təşkil edən fəaliyyət üzrə təsnifat.

Həm də alimlərin çoxu təklif olunanların (şaxələndirmə, Venn diaqramı, konseptual cədvəl və s.) ucdantutma təlim metodu adlandırılması ilə razılaşmırlar.

Xarici nəşrlərdə də ciddi qüsurlar müşahidə edilir. Müəyyən pedaqoji anlayışın həm metod, həm də texnika (priyom) adlandırılması, adi təlimi fəaliyyətin metod hesab edilməsi, təsnifatın aparılmasına laqeydlik bu qəbildəndir.

Açar sözlər: metod, təlim metodu, təsnifat, fəal təlim.

ABSTRACT. The learning process, which is rich in multifaceted components, manifests itself as the result of different types of activities of educators and learners. The most important concept that includes this activity with all its intricacies is the training method. There are many controversial issues about it; the definitions given to this concept are different in terms of content, training methods are classified on different bases, the concepts of method and principle (technique) are mixed, etc. Here only one of them - the problem of classification - is focused on.

Traditional teaching methods have been used in the educational system of Azerbaijan for many years. Teacher's word, students' independent work, work on the book, etc. these so-called methods are grouped according to the source of knowledge (M. Muradkhanov, N. Sorokin, etc.). The classification has been severely criticized. According to scientists, this classification does not reveal the processes that make up the inner essence of the method. Another classification is based on the source of knowledge and the nature of information perception (Y.Y. Golant, Y.I. Perovskiy). The authors focused on the following characteristic features and methods:

1. Passive perception - listening and observing (telling, lecturing, explaining, demonstrating).
2. Active perception - work with books, visual sources, laboratory method.

His opponents suggested that the internal and external relations between the activities of the teacher and the students were not taken into account in the classification.

Another classification (M.N.Skatkin, I.Y.Lerner) is based on the nature of students' cognitive activity. According to those who object to the classification, the authors do not take into account the external aspect that expresses the methods, while the teacher can control the student's activity only with the help of this aspect.

Since the late 1990s, the classification of methods belonging to active training forms applied in our country has also caused a serious disagreement. The grounds proposed by Z.Veysova for classification were not met unambiguously:

– Classification according to the objectives of the method.
– Classification by activity, which is the basis of the method.

Also, many scholars do not agree that what is proposed (branching, Venn diagram, concept table, etc.) can be called a learning method of learning.

Serious flaws are also observed in foreign publications. Calling a certain pedagogical concept both a method and a technique (principle), considering an ordinary teaching activity as a method, and neglecting classification are of this type.

Keywords: method, training method, classification, active training.

GİRİŞ. Çoxcəhətli komponentlərlə zəngin olan təlim prosesi təhsilverənlərin və təhsilalanların müxtəlif növ fəaliyyətlərinin nəticəsi kimi özünü göstərir. Bu fəaliyyəti bütün incəlikləri ilə özündə ehtiva edən ən mühüm anlayış isə **təlim metodudur.** Onunla bağlı **mübahisəli məsələlər** çoxdur. İlk növbədə bu anlayışa verilən **tərifl**ərin üzərində qısaca dayanaq. Bu tərif**l**ər məzmunca fərqlidir. Onlardan daha geniş yayılanlar bunlardır:

– Təlim metodu müəllimin tətbiq etdiyi elə məntiqi qaydadır ki, şagirdlər onun köməyi ilə şüurlu şəkildə biliklərə yiyələnir, bacarıq və vərdişlər əldə edirlər.
– Təlim metodu adı altında müəllim və şagirdlərin elə iş qaydası nəzərdə tutulur ki, onun köməyi ilə məktəblilərin bilik, bacarıq və vərdişləri mənimsəmələrinə, idrak qabiliyyətlərinin inkişafına, dünyagörüşlərinin formalaşmasına nail olunur.
– Təlim mərhələlərinə uyğun olaraq müəllimin rəhbərliyi altında şagirdlərin müəyyən biliklərə, bacarıq və vərdişlərə yiyələnmələri, tərbiyə olunmaları və inkişaf etmələri yollarına təlimin üsulları deyilir.

Müasir tələblər nəzərə alınmaqla apardığımız tədqiqat aşağıdakı tərifi müəyyənləşdirməyə imkan yaratmışdır:

Müxtəlifyönümlü əməkdaşlığın təmin edilməsi və müəllimin bələdçiliyi ilə şagirdlərin bilik, bacarıq, vərdişlərə yiyələnməsi, tərbiyə olunması və inkişaf etməsi yollarına təlim metodları deyilir.

TƏLİM METODLARI VƏ ONLARIN TƏSNİFATINA BAXIŞ. Təlim metodları ilə bağlı mübahisəli məslələrdən biri də onların **təsnifatıdır**.

Bizdə, ümumiyyətlə SSRİ adlanan coğrafi məkanda uzun illər **ənənəvi təlimə** məxsus metodlardan istifadə edilmişdir. **Müəllimin sözü, şagirdlərin müstəqil işi, kitab üzərində iş** və s. adlanan bu metodlar **biliyin alınma mənbəyinə** görə qruplaşdırılmış, onun tərəfdarları çox olmuşdur. Bu təsnifatın qəbul edilməsinə və uzun illər yaşamasına başlıca səbəb **sovet ideologiyasının** tələblərinə cavab verməsidir. Sovet hakimiyyətinin ilk illərində – 1920-ci illərdə xarici ölkələrin təcrübəsinə müraciət edilmiş, bir-birinin ardınca **briqada-laborator, kompleks, layihələr metodu** tətbiq edilmişdir. Onların mahiyyəti, əhəmiyyəti, tətbiqi qaydaları qədərincə öyrənilmədiyindən uğur qazanılmamışdır. 1920-ci illərin sonu, 1930-cu illərin əvvəllərində bu metodlardan bir-birinin ardınca imtina edilmişdir. Bunun başlıca səbəbi **sovet təhsil sistemində** möhkəmlənməyə başlayan **avtoritar mövqeyə** həmin metodların uyğun gəlməməsi idi. Bu metodlar şagirdlərdən yüksək **müstəqillik, təşəbbüskarlıq** tələb edir, müəllimi bələdçi mövqeyində görürdü. **Bu gün – az qala yüz il keçəndən sonra həmin metodların təkmilləşdirilmiş formalarını həvəslə öyrənir, tətbiq etməyə çalışırıq.**

Elə həmin dövrdə – 1930-cu illərin əvvəllərində **müəllimin avtoritar mövqeyini və əsas bilik mənbəyi olmasını təmin edən metodlar** işlənib hazırlandı. Biliyin alınma mənbəyinə görə müəyyənləşdirilmiş bu metodlardan, qeyd etdiyimiz kimi, uzun illər istifadə olunmuşdur.

1970-ci illərdə biliyin alınma mənbəyinə görə müəyyənləşdirilmiş təsnifat ciddi tənqid edilmişdir. **Alimlərin fikrincə, həmin təsnifat metodun daxili mahiyyətini təşkil edən prosesləri aşkara çıxarmır.**

Digər bir təsnifat **biliyin alınma mənbəyinə və məlumatın qavranılma xarakterinə** görə əsaslandırılmışdır (Y.Y.Qolant, Y.İ.Perovski). Müəlliflər aşağıdakı səciyyəvi xüsusiyyətlərin və metodların üzərində dayanmışlar:

1. Passiv qavrama – dinləmə və müşahidə etmə (nağıletmə, mühazirə, izah; nümayişetdirmə).
2. Fəal qavrama – kitabla, əyani mənbələrlə iş, laborator metod.

Onun əleyhdarları **təsnifatda müəllimlə şagirdlərin fəaliyytinin daxili və zahiri əlaqələrinin** nəzərə alınmadığını irəli sürmüşlər.

Başqa bir təsnifatda (M.N.Skatkin, İ.Y.Lerner) **şagirdlərin idrak fəaliyyətinin xarakteri** əsas götürülmüşdür. Təsnifata etiraz edənlərin fikrincə, müəlliflər **metodları ifadə edən xarici cəhəti** nəzərə almamışlar, halbuki müəllim şagirdin fəaliyyətini yalnız bu cəhətin köməyi ilə idarə edə bilər.

Təsnifat barədə deyilənləri ümumi şəkildə belə ifadə etmək olar:

- biliyin alınma mənbəyinə görə;
- şagirdlərin idrak fəaliyyətinin xarakterinə görə;
- təlim məqsədlərinə görə;
- təlimin mərhələlərinə görə;

- tədris və onlara müvafiq öyrənmə metodlarını uzlaşdıran metodlar, yaxud binar metodlar;
- tədris-idarki fəaliyyətin təşkili və həyata keçirilməsi metodları və s.

Ölkəmizdə həyata keçirilən təhsil islahatı **təlimin məzmununda** olduğu kimi, **metodlarında da** dəyişikliyin aparılmasını zəruri etdi. 1990-cı illərin sonlarından etibarən pedaqoji ədəbiyyatda **fəal/interaktiv təlim** anlayışına tez-tez rast gəlinməyə başlandı. Oxucularımız bu yeni yanaşmanın mahiyyəti, xüsusiyyətləri ilə bağlı məlumatı uzun illər tərcümə materiallarından əldə etdilər. Xüsusi tədqiqatlar qədərincə aparılmadığından həmin ynaşmaya məxsus təlim metodları haqqında əhəmiyyətli fikirlər çox az səsələndirilmişdir. Ölkəmizin tanınmış didaktları, metodist alimləri epizodik fikirlər bildirməklə kifayətlənmişlər. Onların bir qismi fəal/interaktiv metodlar adı altında təqdim olunanları **priyom (texnika)** kimi qəbul etmişlər. Təbii olaraq sual yaranır: Bəs onda metodlar hanı? Axı metod priyomlardan təşkil olunur, priyom onun elementidir.

Digər bir qisim tədqiqatçılar isə yeni təklif olunanları (Venn diaqramı, klaster, beyin həmləsi və s.) **iş üsulu** hesab edirlər. Unudurlar ki, dərsdə istənilən təlimi fəaliyyət növündən asılı olmayaraq, bu və ya digər metodun tətbiqi fonunda özünü göstərir.

Xarici nəşrlərdən tərcümələr etməklə oxucuları fəal təlimin "dialoji təlim" forması ilə 1990-cı illərin sonlarından tanış etməyə başlayan Z.Veysova sonralar orijinal yazılarla çıxış etməyə başladı. O, ilk dəfə olaraq fəal/interaktiv təlimə məxsus metodların təsnifatını oxuculara təqdim etdi. Lakin bu təsnifatda mübahisəli görünən cəhətlər müşahidə edilir. Məsələn, təsnifat üçün onun təklif etdiyi əsaslar (müəllif meyarlar adlandırır) suallar doğurur. Təsnifatın iki əsas üzrə aparması anlaşılmazdır. Bu əsaslar belədir:

– Metodun məqsədləri üzrə təsnifat.
– Metodun əsasını təşkil edən fəaliyyət üzrə təsnifat.

Bu göstərilənlərin təlim metodlarının təsnifatı üçün əsas götürülməsi, fikrimizcə, məntiqli deyildir. İlk növbədə ona görə ki, təsnifat üçün **metodların məqsədləri** yox, **təlimin məqsədləri əsas hesab edilə bilər.** Maraqlıdır ki, birinci əsas üzrə aparılan təsnifat "Blumun taksonomiyası üzrə təsnifat" da adlandırılır. Deməli, burada **metodların məqsədindən** deyil, **təlimin məqsədlərindən** söhbət getməli idi. İkinci tərəfdən, təlim məqsədlərinin **təsnifatını** metodların qruplaşdırılması üçün "meyar" kimi qəbul etməyin özü məqsədəuyğun deyildir. Bu məqamda didaktik vəzifələrin diqqət mərkəzində saxlanılması ciddi mübahisə doğurmazdı.

Müəllifin təklif etdiyi birinci təsnifat belədir:

Təlimin məqsədləri	**Metod və texnikalar**
Bilik	"əqli hücum", klaster, təqdimat, müşahidə
Anlama	diskussiya, suallar
Tətbiq	rollu oyun, problemin həlli
Analiz	debatlar, modelləşdirmə, kub
Sintez	yaradıcılığı stimullaşdıran üsullar
Qiymətləndirmə	meyar üzrə qiymətləndirmə

Burada mübahisəli görünən digər məsələ əks olunanlardan hansının **metod,** hansının **texnika** olduğunun aydın ifadə edilməməsidir. Eləcə də müəyyən məqsəd üçün məqbul sayılan "metod və texnikalar" digər məqsədlər üçün də məqbul sayıla bilər.

Buna müəyyən izah vermək olar, lakin ciddi çatışmazlıq odur ki, bir məqsəd üçün müəyyənləşdirilənlər, əslində digər məqsəd üçün daha yararlıdır, onun texnikası sayılmalı idi.

Məsələn, **anlama** üçün nəzərdə tutulan **diskussiya və suallar**, əslində **təhlil** üçün faydalıdır və həmin prosesdə daha geniş tətbiq olunur.

Bu deyilənləri **başqalarına da aid etmək olar.**

İkinci əsas (meyar) üzrə hazırlanmış təsnifata nəzər salaq. O belə adlanır: Metodun əsasını təşkil edən aparıcı fəaliyyət üzrə təsnifat.

Metodun əsasını təşkil edən aparıcı fəaliyyət üzrə təsnifat	
Beyin həmləsi	"beyin həmləsi", BİBÖ, auksion, klaster, suallar, anlayışın çıxarılması, söz assosiasiyalarıvə s.
Müzakirələr	diskussiya, debatçarpaz müzakirə (debat), klassik dialoq, "akvarium", açıq iclas, dairəvi müzakirə və s.
Rollu oyunlar	modelləşdirmə, işgüzar oyunlar, səhnələşdirmə və s.
Təqdimatlar	təqdimatlar, ekspert qrupu, esse
Tədqiqatın aparılması	Problemin həlli, kublaşdırma, konkret hadisənin araşdırılması, Venn diaqramı və s.
Məntiqi təfəkkür proseslərinin inkişafına yönəldilmiş metodlar	"Alqoritmin çıxarılması – analizdən sintezə", "Ən mühümü", Qaydalara əsasən oyunlar: oyun-tapmaca, oyun-yarış və s.
Tənqidi təfəkkür proseslərinin inkişafına yönəldilmiş metodlar	meyar üzrə qiymətlən dirmə, cisim və hadisəyə müxtəlif mövqedən baxılması, ambivalent qiymətləndirmə
Yaradıcılığa yönəldilmiş metodlar	yaradıcı əsərlərin yaradılması, əşyalardan qeyri-adi istifadə, proqnozlaşdırma, atalar sözləri üzrə iş, sinektika fantaziyanın binomu və s.
Təşkilati metodlar	ziqzaq, karusel
Qruplara bölünmə	"say", "ad günləri sırası üzrə say", "ümumi xüsusiyyət", "püşkatma", "mahnı axtarışında" və s.
Fəallaşdırma	buz əridən oyunlar, fəallaşdırma oyunları, müsbət iş iqliminin yaranmasına imkan yaradan oyunlar və s.

Belə bir təsnifatı qəbul etmək çətin ki, mümkün olsun. Təfəkkürlə bağlı işlərin təlim metodları hesab edilməsi, eləcə də **"təşkilati metodlar", "qruplara bölünmə",** "**fəallaşdırma"** adları altında fərqli fəaliyyət növlərinin ucdantutma texnikalar (priyomlar) hesab edilməsi ağlabatan deyildir.

Buradan aydınlaşır ki, fəal/interaktiv metodların **ümumpedaqoji aspektdə** təsnifatının işlənilməsi mühüm vəzifə kimi həllini gözləyir. Bunun uğurla həll edilməsi xüsusi metodikaların həmin istiqamətdəki işinin səmərəliliyinə əhəmiyyətli təsir edər.

Lakin xüsusi metodikalar bu sahədə didaktikanın əsiri olub qalmamalıdır. Məsələn, tədris fənni olaraq ədəbiyyat üçün təlim metodlarının müəyynləşdirilməsi və təsnifatı ilə bağlı başlanmış xüsusi tədqiqat işləri davam etdirməlidir.

Problemlə bağlı apardığımız müşahidələr, eksperimentə əsaslanan tədqiqat müəyyən nəticəyə gəlməyimizə səbəb olmuşdur. Öncə onu xatırladaq ki, bu gün pedaqoji ədəbiyyatda sadalananların heç də hamısını təlim metodu kimi qəbul etmək mümkün deyildir. Onlardan bir qismi **fikri əməliyyatın qrafik ifadəçisidir,** bir qismi hansısa metodun **priyomudur (texnikasıdır),** bir qismi isə **şagirdin təlim fəaliyyətinin növüdür**. Bax məsələnin bu cəhəti xüsusi, həm də səriştəli tədqiqatın aparılmasını zəruri edir. Məhz bu problemin aydınlaşdırılması ədəbiyyat təliminin metodlarının dəqiqləşdirilməsinə və elmi-metodik baxımdan əsaslandırılmış təsnifatının hazırlanmasına səbəb ola bilər.

Gəldiyimiz ilkin nəticənin bir qismi ilə sizi tanış edək. Belə bir qənaətdəyik ki, məsələn, Venn diaqramının, konseptual cədvəlin pedaqoji ədəbiyyatda təim metodu kimi təqdim edilməsi doğru sayıla bilməz. Onlar fikri əməliyyatın – **müqayisənin** qrafik ifadəçisi olmaqdan başqa bir şey deyildir. Deməli, bunları **şagirdin təlim fəaliyyətinin növü** kimi qəbul etmək doğru olar. Növündən asılı olmayaraq, şagirdin təlim fəaliyyəti mütləq müəyyən metodla, daha dəqiq desək, bu və ya digər priyomla bağlı olur. Ən əsası isə hər bir priyom şagirdlərin müvafiq təlim fəaliyyəti növünün reallaşmasını təmin etməlidir. Beləliklə, ədəbiyyat dərslərində istifadə üçün fəal təlim metodlarının, onlara məxsus priyomların, bu priyomların tələb etdiyi müvafiq təlim fəaliyyəti növlərinin müəyyənləşdirilməsi çağdaş metodika elminin mühüm vəzifəsi kimi dəyərləndirilməlidir.

Təbiidir ki, bu vəzifə həm də ədəbiyyat fənni üçün spesifik metodların əsaslandırılması ilə yerinə yetirilməlidir.

Ədəbiyyat təlimi metodlarının təsnifatını hansı əsasa (əsaslara) görə aparmaq məqsədəuyğundur?

Bununla bağlı indiyə kimi fərqli fikirlər olub, təbiidir ki, sonralar da olacaqdır. Araşdırmamızın nəticələri ədəbiyyat fənni üzrə təlimi metodlarının təsnifatını **iki variantda** hazırlamağımıza imkan vermişdir. Onlardan birinin səciyyəvi cəhətlərini diqqətinizə çatdırırıq. Variantlardan birində göstərilir ki, təsnifatı şagirdlərin idrak fəaliyyətinin xarakter və məntiqinə əsaslanmaqla müəyyənləşdirmək mümkündür. Ümumiyyətlə, ədəbiyyat fənni üzrə təlim metodlarının qruplaşdırılmasında əsas təlim materialının – bədii əsərlərin öyrədilməsinin diqqət mərkəzində saxlanması vacib hesab olunur. Bütün bunlar nəzərə alınmaqla metodların qruplaşdırılmasının bir variantı bu şəkildə təklif edilmişdir:

– Oxu (ilkin qavrama) metodu;

– Reproduktiv (şifahi söz) metodu;
– Tədqiqat metodu;
– Tətbiq metodu.

NƏTİCƏ. Bu təsnifatda ədəbi biliyin öyrənilməsini təmin edən metodlar sisteminin mövcud olduğunu görmək mümkündür. Başa sözlə, ədəbi bilik və bacarıqların mənimsənilməsində bu metodların hər birinin öz yeri vardır. Məsələn, **oxu (ilkin qavrama) metodu** bədii əsərin öyrənilməsinin ilk mərhələsində – başlanğıcında tətbiq olunur. Onun başlıca məqsədi bədii mətnin ilkin qavranılmasını və məzmununun öyrənilməsini təmin etməkdir. Onun uğurla həyata keçirilməsi əsərin öyrənilməsinin sonrakı mərhələlərinin – məzmun və təhlil üzrə işin səmərəli təşkilinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir.

Bədii mətnin oxusu elmi və publisistik mətnlərin oxusundan ciddi şəkildə fərqlənir. Bu oxu hisslərin, emosional-obrazlı, məntiqi və yaradıcı təfəkkürün fəal işini tələb edir. Tanınmış filosof Asmus doğru qeyd edir: oxu − əmək və yaradıcılıqdır. Əsərlə təkbətək qalan, onu müstəqil mütaliə edən məktəbli-oxucuda ilkin təəssüratın baş qaldırması təbiidir. Lakin bu təəssürat, fərdi qabiliyyətlər nəzərə alınmasa, zəif, hətta bəzən birtərəfli olur. Məhz buna görə də oxuya ciddi hazırlıq işinin aparılması, onun müxtəlif formalarından istifadə zəruri olur. Tanış olmayan sözlərin, mətnaltı mənaların, mürəkkəb məcaz növlərinin məhz oxu prosesində aydınlaşdırılması və mənimsədilməsi vacibdir. Bu, daha çox **izahlı oxu** vasitəsilə həyata keçirilir. İzahlı oxu xüsusən klassik şeirlərin öyrədilməsi prosesində tətbiq olunur. İzahlı oxunun dərinləşdirilməsi **məntiqi oxu** vasitələrinin (məntiqi fasilə, məntiqi vurğu, məntiqi melodiya) nəzərə alınmasına, tələblərinin yerinə yetirilməsinə imkan yaradır.

Bu metodun tətbiqi prosesində **ifadəli oxudan** istifadəyə yer ayrılır. Başqa sözlə, bədii oxu ustasının, müəllimin ifasında mətnin ifadəli oxusuna diqqət yetirilir. İzahlı, məntiqi oxunun sonrakı addımlarında şagirdlərin ifadəli oxusu epizodik olsa da, özünü göstərir. Beləliklə, **izahlı oxu, məntiqi oxu, ifadəli oxu** qeyd olunan metodun – oxu (ilkin qavrama) metodunun **priyomları** kimi dəyərləndirilmişdir.

Qeyd olunuğu kimi, bu priyomların hər birinə müvafiq olan **şagird fəaliyyətinin növü müəyyənləşdirilmişdir.** Həmin fəaliyyət növlərinin mühüm olanları bunlardır: mətnin sinifdə və evdə oxusu; tanış olmayan sözlərin aydınlaşdırılması; bədii təsvir və ifadə vasitələrinin müəyyləşdirilməsi; məntiqi oxu vasitələrinin (məntiqi fasilə, məntiqi vurğu) aydınlaşdırılması, oxuda nəzərə alınması; nağıletmə; ifadəli oxunun epizodik olaraq reallaşdırılması və s.

Tədqiqatımızda digər təlim metodlarının mahiyyəti, tətbiq qaydaları da bu deyilənlərə müvafiq olaraq əhatə edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Дидактика средней школы (1975). Под. редакцией М.А.Данилова и М.Н.Скаткина. Москва: Просвещение, 243 ст.
2. Əhmədov B., Rzayev A(1983). Pedaqogikadan mühazirə konspektləri. Bakı: Maarif, 216 s.
3. Hüseynoğlu S. Ədəbiyyat təlimi metodlarının təsnifatı haqqında (1977). //“Azərbaycan dili və ədəbiyyat tədrisi” jurnalı, № 2.
4. Kazımov N.M., Həşimov Ə.Ş. Pedaqogika (1996). Bakı: Maarif, 320 s.
5. Кудряшев Н.И. Взаимосвязь методов обучения на уроках литературы (1981). Москва: Просвещение, 167 ст.
6. Orta məktəbdə ədəbiyyat tədrisi. II hissə. Bakı: Maarif, 1976.

PARTIAL REPLACEMENT OF AGGREGATES IN CONCRETE WITH WASTE MATERIAL FROM LOCAL INDUSTRIES

Assist. Prof. PUTTURU MANOJ KUMAR
G Pulla Reddy Engineering College (Autonomous): Kurnool, Andhra Pradesh, India

Assist. Prof. JAPTHI SRAVANI
G Pulla Reddy Engineering College (Autonomous): Kurnool, Andhra Pradesh, India

Abstract

Now a days as per the construction part required materials are not Available more. So we Have to Find the another Way by use of the various material instead of coarse Aggregate, fine aggregate, cement in the concrete. In future Saw Dust is Useful for the concrete mixing Replacement of fine Aggregate.

Concrete plays an important role in the development of infrastructure globally and its applications are very significant in this advanced World. Traditionally the basic ingredients of concrete include cement, fine aggregate and coarse aggregate. In general, Ordinary Portland cement is used in the construction of Civil Structures. The important ingredient of Concrete is Fine Aggregate i.e. River sand is high scare resource. To Growing the cost of River sand, I have to choose a replacement of saw Dust With fine aggregate. To reduce the environmental wastage and reduce the overall cost of structure.

This project deals with the Experimental Study on partial replacement of fine aggregate with Saw Dust. Saw dust is Composed of fine particles of wood. It is a by-product cutting lumber with a saw, and it is available for all over he regions. Present investigation has been under taken to study the strength parameters of saw dust by adding 10%, 15%, 20%, with replacement of Fine Aggregate.

KEY WORDS: Cement, Saw dust, Fine aggregate, Compressive Strength.

Chapter 1 INTRODUCTION

Concrete

Concrete is a composite material composed primarily of aggregate, cement and water. there are many formulations that have varied properties. the utilization of concrete in increasing at a higher rate due to development in infrastructure and construction activities all around the world.. now a days due to huge demand of concrete in construction work. it is essential to developed or find such sources or material which can replace sand and course in concrete ag- gregate is the most common material in concrete it occupies more than 70-80% of total volumein concrete and it provides strength to the concrete.

Saw Dust

Saw dust is composed of fine particles of wood. it is a by-product cutting lumber with a saw. It can present a hazard in manufacturing industries, especially in terms of flammability. generation of wood wastes in sawmill is an unavoidable environmental pollution and hence a great e↵orts are made in the utilization of such waste.

Advantages of Saw Dust

- Cheapness
- Light weight
- Nail-Holding Capacity
- Insulation Value
- Resistance to Freezing

Dis-Advantages of Saw Dust

- To A↵ect the setting and hardening of cement because has tannins and soluble carbohy-drates.
- The Shrinkage and moisture movement of saw dust is high

Chapter 2 LITERATURE REVIEW

GENERAL

There are many investigations made on concrete by replacing types of substituents. Similar attempt was made in this project, the use of locally available material such as saw dust in Fine Aggregate.

REVIEW

The reference for di↵erent materials are taken from di↵erent researchers in the following manner.

R.Chitra, B. Vamshi, B. Kalyan Kumar, D. Guru Mahen- dra, G. Sunil Kumar(2017)

Experimentally study on use of saw dust as a partial replacement for fine aggregate in concrete. In this fine aggregate was replaced by saw dust as 0for compressive strength at the age of 7 days and 28 days. M20 grade of concrete was designed for this experiment with mix proportion of 1:1.60:2.78 with water cement ratio
0.45. In this paper chemical and physical properties of cement, coarse aggregate, fine aggregate, saw-dust were tested. From this page we can conclude that partial replacement of saw sawdust reduces the cost of making concrete. It has been ob- served that when we increase the saw dust percentage the compressive strength of the concrete decreases. Increase in water cement ratio also decrease the compres- sive strength of the concrete. Water absorption increased with increasing saw-dust percentage. So we can conclude that the saw-dust can be used as a max of 10% in

field purpose.

Dixson Jeson.P Karthikeyan S. Manikandan.G and Vel-murugun.S.(2017) Experimentally study on properties of concrete by partial replacement of cement with silica powder and fine aggregate with saw dust of di↵erent proportions are 0%, 5%, 10% and 15%.They found that the compressive strength of concrete cube val- ues @ 7 days strengths are 16.22, 16.08, 17.37, 17.73 N/mm2 and 14 days strengths
are 22.48, 22.84, 19.2 and 19.51 N/mm2 and 28 days strengths required as 24.71, 25.12, 21.24, 20.17 N/mm2. Finally they conclude that 5% of saw dust replacement instead of fine aggregate gives more strength than the conventional concrete target strength.

K Gopinath, K Anuratha (August 2015):

"Utilization of saw dust in cement motor and cement concrete" in these study as the percentage saw dust increases the density is found to decrease. Wastage of saw dust is minimized and recycled for construction work.

Akshay Sawant ,Arun Sharma (2018)

"Partial Replacement Of Sand With Sawdust In Concrete". Investigated by M25 grade with nominal concrete mix having proportion of (cement: fine aggregate: coarse aggregate) 1:1.62:2.83 by weight is prepared. The calculated water cement ratio used is 0.48. It was proposed to investigate the properties of concrete and were casted with partial replacement of sand with 5%, 10%, 15%, 20% and 25% of sawdust. For compressive strength test, 5 % replacement by weight shows sat- isfactory results. i.e. (21.105 N/mm2). For splitting tensile strength test, 5% replacement by weight shows satisfactory results. i.e. (3.53 N/mm2).

Albert M Joy,, Aayena K Jolly (2016),

"Partial Replacement Of Fine Aggregate With Sawdust For Concrete" Our exper- imental research tries to implicate that sawdust-cement-gravel mix has an equal advantage like the standard mix of cement-sand-gravel. To cast specified num- ber of cubes, cylinder and beams by replacing fine aggregate with sawdust by 15%, 20%, 25% and 30% and to compare their property with standard mix(M25).28-days compressive strength and splitting tensile strength of the concrete is not increased to large extent but it almost matches with the compressive and splitting tensile strength of nominal mix concrete. The compressive strength obtained for the re- placement of fine aggregate with 25% sawdust was proved to be the optimum mix to get M25 grade of **concrete**

Chapter 3

HISTORY OF CONCRETE

Hadrian's Pantheon in Rome is an example of Roman concrete construction. Con-

crete, as the Romans knew it, was a new and revolutionary material. Laid in the shape of arches, vaults and domes, it quickly hardened into a rigid mass, free from many of the internal thrusts and strains that troubled the builders of similar struc- tures in stone or brick. The widespread use of concrete in many Roman structures has ensured that many survive to the present day. The Baths of Caracalla in Rome are just one example. Many Roman aqueducts and bridges have masonry cladding on a concrete core, as does the dome of the Pantheon Some have stated that the secret of concrete was lost for 13 centuries until 1756, when the British engineer John Smpaton pioneered the use of hydraulic lime in concrete, using pebbles and powdered brick an aggregate.

However, the Canal du Midi was built using concrete in 1670.Likewise there are concrete structures in Finland that date back to the 16th century. Portland cement was first used in concrete in the early 1840s Modern structural concrete di↵ers from Roman concrete in two important details. First, its mix consistency is fluid and homogeneous, allowing it to be poured into forms rather than requiring hand-layering together with the placement of Aggregate, which, in Roman practice, often consisted of rubble. Some have stated that the secret of concrete was lost for 13 centuries until 1756, when the British engineer John smeaton pioneered the use of hydraulic lime in concrete, using pebbles and powdered brick as aggregate. However, the Canal du Midi was built using concrete in 1670.Likewise there are concrete structures in Finland that date back to the 16th century

Chapter 4

OBJECTIVE OF STUDY

- Check the feasibility of saw dust as a replacement of fine aggregate in the construction of concrete.
- To cast number of cubes, by replacing fine aggregate with saw dust by 10%,15%,20% and to compare their property with standard mix M25.
- Study the behaviour of compressive strengths of concrete cubes.
- Compare the result with conventional normal concrete.
- To find which percentage replacement is much cost Efficient with out a↵ecting its strength.
- Our Experimental research tries to implicate that Saw dust-cement-gravel mix has been an equal advantage like the standard mix of cement-sand-gravel.

This test mainly focus on discussion of strength characteristics of concrete when the replacement of fine aggregate by saw dust in various proportions. Cubes are casting for Each proportions and tested for obtaining compressive strength for 7 and 28 days. Table 4.1 Various Proportions of Saw Dust Replaces in Concrete.

	ment of fine aggregate	ture
1	0%	M1 (R 0)
2	10%	M2 (R10)
3	15%	M3 (R20)
4	20%	M4 (R30)

Table 4.1: Various Proportions of Saw Dust Replaces in Concrete

S.No % 0f Saw Dust replace-Name of Mix-

Chapter 5

MATERIALS USED IN THISINVESTIGATION

Cement

Cement is a material that has cohesive and adhesive properties in the presence of water. Such cements are called hydraulic cements. These consist primarily of silicates and aluminates of lime obtained from limestone and clay. There are di↵erent types of cement, few of them are:

Ordinary Portland Cement:

Ordinary port land cement (OPC)is the basic Portland cement and is best suited for use in general concrete construction. It is of three types, 33 grade, 43 grade, 53

grade. One of the important benefits is the faster rate of development of strength. Portland slag cement is obtained by mixing Portland cement clinker, gypsum and granulated blast furnace slag in suitable proportion and grinding the mixture to get a thorough and intimate mixture between the constituents. This type of cement can be used for all purposes just like OPC. It has lower heat of evolution and is more durable and can be used in mass concrete production.

Fine Aggregate

Fine Aggregate are material passing through an IS sieve that is less than 4.75mm gauge beyond which they are known as coarse aggregate. Coarse aggregate form the main matrix of the concrete, where as fine aggregate form the filler matrix between the coarse aggregate. The most important function of the fine aggregate is to provide workability and uniformity in the mixture. The fine aggregate also helps the cement paste to hold the coarse aggregate particle suspension. According to IS 383:1970 the fine aggregate is being classified in to four di↵erent zone, thatis Zone-1, Zone-11, Zone-III, Zone-IV.

- It Should be Chemically inert.
- It Should be clean and Coarse it. should be free from organic matter.
-
- It should Contain Sharp, angular and durable grains.
- It should not contain salts, which attract the moisture from atmosphere.

Table 5.1: Various Proportions of Saw Dust Replaces in Concrete

Sieve size(mm)	Grading Zone-1	Grading Zone-11	Grading Zone-III	Grading Zone-IV
10mm	100	100	100	100
4.75mm	90-100	90-100	90-100	95-100
2.36mm	60-95	75-100	85-100	95-100
1.18mm	30-70	55-90	75-100	90-100
600micron	15-34	35-39	60-79	80-100
300micron	5-20	8-30	12-40	15-50
150micron	1-10	0-10	0-10	0-15

COARSE AGGREGATE

Concrete is a mixture of Cementenious material Aggregate, and water. Aggregate is most commonly considered inert filler, which accounts for 60 to 80 concrete. The Aggregate strength is an important factor in the selection of aggregate. The shape and texture of aggregate a↵ects the properties of fresh concrete more than hardened concrete. Concrete is more workable when smooth and rounded aggregate is used is used instead of angular or elongated aggregate. Two size of coarse is used one is passing on 12.5 mm sieve and other is passing on 20 mm sieve. As per is:2386-1963 recommendations the properties of coarse aggregate were determined.

Saw Dust

Saw Dust is is composed of fine particles of wood. It is by -product of cutting lumber with a saw, hence its name. It can present a hazard in manufacturing industries, especially in terms of its flammability. The Size of saw Dust passing on through 1.18 mm sieve. And also a Specific gravity of saw dust lies in between
0.95 to 0.98

Chapter 6

TEST ON MATERIALS

TESTS OF CEMENT

Standard Consistency Of Cement

The principle of standard consistency of cement is that the consistency at which the Vi-cats plunger penetrates to a point 5-7mm from the bottom of Vi-cats mould. Apparatus used Vi-cats apparatus using 10mm diameter plunger fitted into the needle-holder, vi-cats mould, Gauging, Trowel Measuring jar, balance, glass plates, stop Watch, mixing tray, and sample of cement.

Procedure:

Take 400gms of cement and prepare a paste of weighed quantity of water taking care that time of mixing (gauging)is between 3 to 5 minutes and shall be completed before any signs become visible. The time of gauging shall be counted from the time of adding water to the dry cement until the commence-ment of filling mould.

Fill the Vi-cats mould with the paste of the mould resting on a non-porous plate and then smooth o↵ the surface of the paste making it level with a top of the mould.

Plan the test block in the mould together with the non – porous place under the rod bearing the plunger lower the plunger gently to touch the surface of the test block and quickly release allowing it to sink in to the paste. The

operation shall be carried out immediately after filling the mould and at room temperature. Prepare the trail paste with varying percentages of water and test ad described above and measure the penetration of the needle. This test is be carried cut the until specified penetrations is obtained.

Repeat the till a paste which allows the plunger to settle to a point with in 5mm to 7 mm from bottom of Vicats mould is got

Table 6.1: Various Proportions of Saw Dust Replaces in Concrete

S.no	Percentage ofwater	Quantity of water added(ml)	Vi-cats plunger penetration (mm)
1	26%	104 ml	36
2	28%	112 ml	28
3	30%	120 ml	16
4	32%	128 ml	7

Standard consistency of cement = 32%

Specific Gravity of Cement

Specific Gravity is normally defined as the ratio between the weight of a given volume of material and weight of an equal volume of water. To determine the

specific gravity of cement, kerosene, which does not recent with cement is used. Apparatus used are specific gravity bottle, balance, weight box, cement, kerosene.
Procedure:

weight the sample of cement using weighing balance.

Fill the kerosene in lechatelier flask and record the level of reading.

Place a cement sample in lechatelier flask and record the level of reading.

And finally find out the displaced volume in lechatelier flask

calculate the Density and specific gravity of cement.

Calculations:
Sample weight of cement = 64 grams Displaced volume in lechatelier flask = 21 cm
Density of cement = Mass of cement/ Displaced volume = 64/21
= 3.04 g/cm3
Specific Gravity of cement sample = Density of cement/Density of water = 3.04/1.0
= 3.04

- Specific Gravity of cement is 3.04

Fineness of cement

The fineness of cement is a measure of cement particles and is denoted as terms of the specific surface area of the cement. The fineness test of cement of test is done by sieving cement sample through standard IS sieve. The weight of the cement particles whose size is greater than 90 microns is determined and the percentage of retained cement particle are calculated. This is known as the fineness of cement. Apparatus Required:

- 90 micron is sieve
- cement sample Opc 53 grade
- Tray
- weighing balance(0.1 accuracy)
- Record note book

Procedure:

- Weigh Accurately 100 g of cement and place it on a standard 90 microns issieve.
- Break Down any air-set lumps in the cement sample with fingers.
- Continuously sieve the sample giving circular and vertical motion for a period of 15 minutes.
- Weigh the residue left in the sieve. As per IS code the percentage residue should not exceed 10%.

Result:
% of cement residual on sieve is 4%.Conclusion:
Hence, .As per Is code the % residue Of cement sample should not exceed 10%.So cement sample should be useful for construction work.

Table 6.2: Sieve Analysis Results of Fine Fine Aggregate

S.No	Weight of ce- ment sample	Weight of Residue (w2) g	%of weight Residue (w2/w1)x100
1	100 g	4 g	4%

TESTS ON FINE AGGREGATE

Fineness Modulus of Fine Aggregate

Sieve Analysis helps to determine the particle size distribution of the fine Aggre- gate. This is done by sieving the aggregate as per id 2386(part 1)-1963.In this we use di↵erent sieves as standardized by the IS code and then pass through them and thus collect di↵erent sized particles left over di↵erent sieves.
Apparatus:10mm,4.75mm,2.36mm,1.18mm, 600micron,300micron,150microns.
Procedure:

- Take 500gms sample of fine Aggregate.
- Take set of sieves.
- Grading pattern of a sample fine aggregate is passed by sieving a sample successively throughout all the sieves mounted one over the other in order of size, with larger sieve on the top.
- The material retained on each sieve after shaking, sieve can be done either manually or mechanically.
- Operation should be continued such time that no particle is passing through

out. Foraccessing the gradation by sieve analysis in the quantity of materials to be taken on the sieve is given in the table.

From the sieve analysis the particle size distribution in a sample aggregate in found out.

All the retained material should weighed individually. By grading the cu- mulative percentage of aggregate retained on the each of the standard sieve and dividing sum by an arbitrary number 100 like this fineness modulus is calculated.

Fineness modulus of Given sand is = 270/100 The Fineness Modulus of Sand is = 2.70

Table 6.3: Sieve Analysis Results of Fine Fine Aggregate

Sieve sizein mm	Weight Re-tained in gm	Cumulative weight re-tained gm	%of cumula-tive weight retainedin gm	% cumulative passing	Zone 11
4.75 mm	12	2.40	2.40	97.60	90-100
2.36 mm	17	3.40	5.80	94.20	75-100
1.18 mm	80	16	21.80	78.20	55-90
µ 600	156	31.20	53.00	47.00	35-50
300µ	172	34.40	87.40	12.60	8-30
150µ	59	11.80	99.20	0.80	0-10
Pan	4	0.80	100.00	0.00	0-0

Specific Gravity Of Fine Aggregate

Apparatus:

- Weighing Machine
- Pycnometer Bottle
- Fine Aggregate

Procedure:

- Weigh the empty Pycnometer = W_1gms
- Take 2/3 of Fine aggregate in Pycnometer and weigh it = W_2gms
- Weigh of Pycnometer+ 2/3 of Fine aggregate + Water = W_3gms
- Pour water into the Pycnometer and weight it =W_4gms

Calculations:

Weight of Pycnometer (w1) = 0.542 kg Weight of Pycnometer with sand (w2) = 0.958 kg
Weight of Pycnometer with sand + water (w3) = 1.692 kg Weight of Pyrometer with water (w4) = 1.434 kg

$$\text{SpecificGravityoffineaggregate} = \frac{W_2 - W_1}{W_2 - W_1 - (W_3 - W_4)} \quad (6.1)$$

$= 0.958\text{-}0.542/[(0.958\text{-}\ 0.542)\text{-}(1.692\text{-}1.434) = 2.60$

Specific Gravity of given Sand is 2.60

TESTS ON COARSE AGGREGATE

Specific Gravity Of coarse Aggregate

Apparatus:

- Weighing Machine
- Pycnometer Bottle
- coarse Aggregate

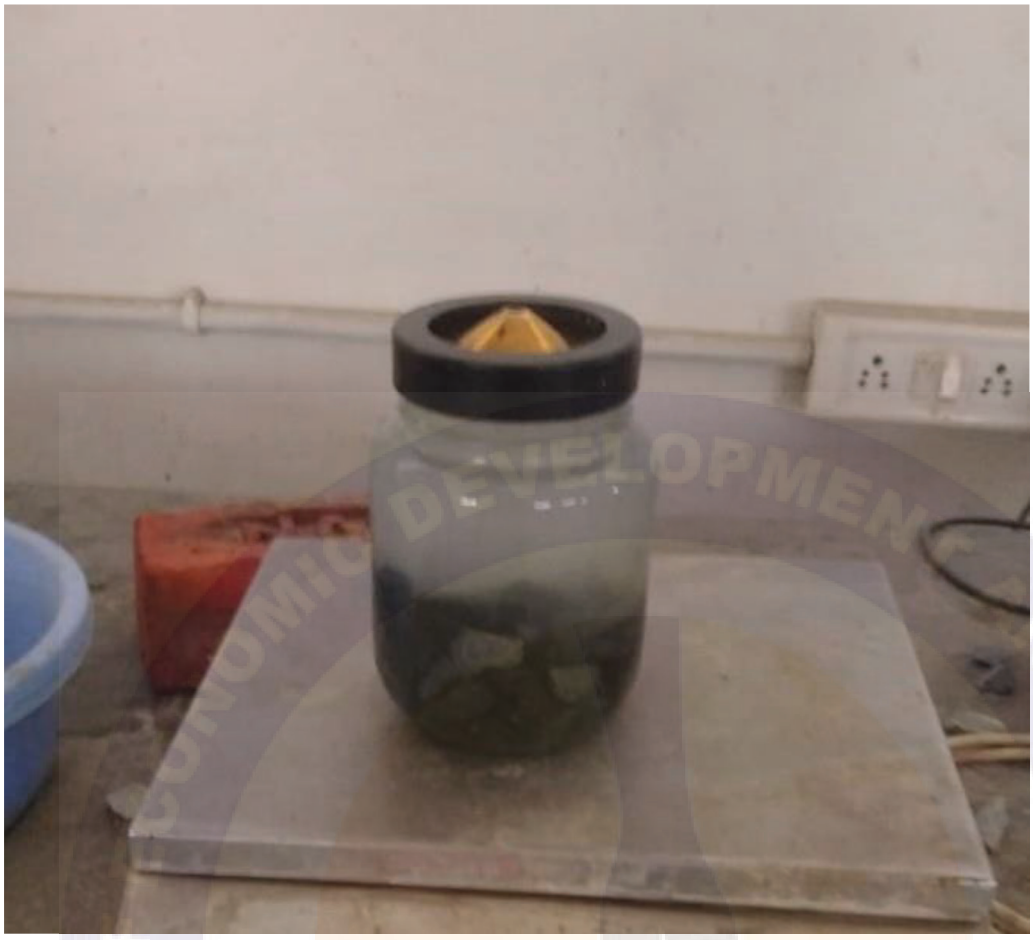
Procedure:

- Weigh the empty Pycnometer = W_1 gms
- Take 2/3 of coarse aggregate in Pycnometer and weigh it = W_2gms
- Weigh of Pycnometer+ 2/3 of coarse aggregate + Water = W_3gms
- Pour water into the Pycnometer and weight it =W4gms

Calculations:
Weight of Pycnometer (W_1) = 0.456 kg
Weight of Pycnometer with coarse aggregate (W_2) =1.040 kg
Weight of Pycnometer with coarse aggregate +water (W_3) = 1.718kg Weight of Pycnometer with water (W_4) = 1.344 kg

$$\text{SpecificGravityoffineaggregate} = \frac{W_2 - W_1}{W_2 - W_1 - (W_3 - W_4)} \quad (6.2)$$

=1.04-0.45/[(1.04- 0.45)-(1.718-1.344)] =2.78
The Specific Gravity of Coarse is 2.78



Flakiness and Elongation Index Test

The apparatus for the shape tests consists of the following:

- A standard thickness gauge
- A standard length gauge
- IS sieves of sizes 63, 50 40, 31.5, 25, 20, 16, 12.5,10 and 6.3mm
- A balance of capacity 5kg, readable and accurate up to 1 gm.

Procedure of Shape Tests on Coarse Aggregates:

- Sieve the sample through the IS sieves (as specified in the table).
- Take a minimum of 200 pieces of each fraction to be tested and weigh them.
- To separate the flaky materials, gauge each fraction for thickness on a thick- ness gauge.
- Weigh the flaky material passing the gauge to an accuracy of at least 0.1 per cent of the test sample.
- To separate the elongated materials, gauge each fraction for length on a lengthgauge.
- Weigh the elongated material retained on the gauge to an accuracy of at least 0.1 per cent of the test sample.

Figure 6.1: Flakiness And Elongation

IS SIEVE	SAMPLE RETAINED WEIGHT ON SIEVE (grams)	THICKNESS OF GAUGE PASSING (grams)	ELONGATION GAUGE RETAINED WEIGHT (grams)
25 -20 MM	478	12	0
20 -16 MM	1072	126	148
16 -12.5 MM	288	30	66
12.5 -10 MM	14	2	10

% Flakneess Index = (weight of thickness gauge passing / sample weight on sieve x 100)
= (126/1072) X 100 = 11.75 %

% Elongation Index = (weight of elongation gauge retained / sample weight on sieve) x 100
= (148/1072) x 100 = 13.80 %

Flaky and Elongation values are within the limits of range between 15-25% and Less than 15% .

Hence ok .

Figure 6.2: Elongation

Figure 6.3: Flakiness

SAW DUST

Specific Gravity of Saw dust

Apparatus:

- Weighing Machine
- Pycnometer Bottle
- Saw Dust

Procedure:

- Weigh the empty Pycnometer = W_1gms
- Take 2/3 of coarse aggregate in Pycnometer and weigh it = W_2gms
- Weigh of Pycnometer+ 2/3 of coarse aggregate + Water = W_3gms
- Pour water into the Pycnometer and weight it = W_4gms

Calculations:
Weight of Pycnometer (w_1) = 0.542 kg
Weight of Pycnometer with Saw Dust (w_2) = 0.772 kg
Weight of Pycnometer with Saw Dust +water (W_3) =1.422 kg

Weight of Pycnometer with Water (w_4) = 1.43 kg

$$\text{SpecificGravityoffineaggregate} = \frac{W_2 - W_1}{W_2 - W_1 - (W_3 - W_4)} \quad (6.3)$$

= 0.772-0.542/[(0.772- 0.542)-(1.422-1.43)] = 0.973

The Specific Gravity Of Saw Dust = 0.973

Chapter 7

DESIGN MIX PROCEDURE

DESIGN MIX FOR M25 GRADE AS PER IS CODE 10262-2009 (NORMAL CUBES)

Stipulation for proportioning

- Grade designation : M25
- Type of cement : Opc 53grade
- Maximum nominal size : 20 mm of aggregate
- Exposure condition : severe
- Fine Aggregate : Zone II

Test data of Materials

- Specific Gravity of cement :3.04
- Specific Gravity of coarse :2.80
- Specific Gravity of Fine : 2.60
- Specific Gravity of Sawdust :0.98

Target strength of mix proportioning

where
F'ck =Target average compressive strength at 28Days

s = standard deviation. From table 8 IS456-2000
Fck = characteristic compressive strength at 28 DaysFor M25
The standard deviation, S = 4.0 N/mm^2
Therefore, Target Strength=25+1.65(4.0) = 31.60 N/mm^2

Selection of water cement Ratio

From table 5 of IS 456,
Maximum water cement Ratio = 0.40
Based on Experience, adopt water-cement Ratio as 0.360.36< 0.40 Hence 0k.

Selection of water content

From table 2,
Maximum Water content = 186 litre(25 to 50 mm slump range) for 20 mm and 12.5 mm coarse aggregate.
Estimated water content for 100 mm slump 197.60 litre.

Calculation of cement content

W/C Ratio = 0.36
Cement content = 197.60/0.36
= 550 kg/m^3
From table 5 IS 456, min cement content for severe exposure condition = 280 kg/m^3
550 > 280 kg/m3

Volume of Coarse and Fine Content

From Table 3 IS 10262-2009,
Volume of CA Corresponding to 20mm size aggregate and fine aggregate (zone 2) is 0.62 for W/C
Ratio 0.50
For W/c Ratio 0.36 = 0.648 of coarse Fine Aggregate content = 1-0.648 = 0.352

Mix Calculations

Volume of concrete = 1.0 m^3
Volume of water = (Mass of Water/Specific gravity of water) x1/1000
= (550/3.04) x1/1000)
= 1.1809 m^3
Volume of Water = (197.60/1.0) x 1/1000
= 0.1976 m^3
Volume of Fine and Coarse = [volume of concrete-(volume of cement+ volume of water)]
= [1.0 – (0.1809+0.1976)]
= 0.6215 m^3
Mass of coarse aggregate = 0.6215 X 0.648 X 2.80 X 1000
= 1127.64 kg/m^3
Mass of Fine Aggregate = 0.6215 X 0.352 X 2.60 X 1000
= 568.79 kg/m^3

Final Mass Of Ingredients

Cement content = 550 kg/m^3 water content = 197.60 kg/m^3
Fine aggregate content = 568.78 kg/m^3 coarse aggregate content = 1127.64 kg/m^3

Volume of one cube = (0.15 X 0.15 X 0.15) X 1.20
= 0.00405 m^3
Volume of 6 cubes = 0.0045 X 6.0
= 0.0243
Weight of cement = 550 X 0.0243 = 13.365 kg Weight of water = 197.60 X 0.0243 = 4.80 litre
Weight of Fine Aggregate = 568.78 X 0.0243 = 13.82 kg Weight of coarse aggregate = 1127.64 X 0.0243 = 27.40 kg

DESIGN MIX FOR M25 GRADE AS PER IS CODE 10262-2009 (REPLACEMENT CUBES
Mix Calculations

Volume of concrete = 1.0 m^3
Volume of Cement = (Mass of Cement/Specific gravity of water) x1/1000

= (550/3.04) x1/1000 = 1.1809 m^3
Volume of Water = (197.60/1.0) x 1/1000 = 0.1976 m^3
Volume of Fine and Coarse = [volume of concrete-(volume of cement+ volume of water)]
= [1.0 – (0.1809+0.1976)] = 0.6215 m^3
Mass of coarse aggregate = 0.6215 X 0.648 X 2.80 X 1000 = 1127.64 kg /m^3

For 10% of Saw Dust Replacement
Mass of Fine Aggregate = 0.6215 X (0.352 X 90/100) X 2.60 X 1000
= 511.91 kg /m^3
Mass of Saw Dust = 0.6215 X (0.352 X 10/100) X 0.98 X 1000
= 21.43 kg/m^3

For 15 % of Saw Dust Replacement
Mass of Fine Aggregate = 0.6215 X (0.352 X 85/100) X 2.60 X 1000
= 483.477 kg /m^3
Mass of Saw Dust = 0.6215 X (0.352 X 15/100) X 0.98 X 1000

= 32.15 kg/m^3

For 20% of Saw Dust Replacement
Mass of Fine Aggregate = 0.6215 X (0.352 X 80/100) X 2.60 X 1000
= 455.03 kg /m^3
Mass of Saw Dust = 0.6215 X (0.352 X 20/100) X 0.98 X 1000
= 42.878 kg/m^3

Final Mass Of Ingredients

Cement content = 550 kg/m^3water content = 197.60 kg/m^3
coarse aggregate content = 1127.64 kg/m^3For 10% of Saw Dust Replacement
Mass of Fine Aggregate = 511.91 kg/m^3Mass of Saw Dust = 21.43 kg/m^3
For 15% of Saw Dust Replacement
Mass of Fine Aggregate = 483.477 kg/m^3Mass of Saw Dust = 32.15 kg/m^3
For 20% of Saw Dust Replacement Mass of Fine Aggregate = 455.03 kg/m^3 Mass of Saw Dust = 42.878kg/m^3

CALCULATE THE QUANTITY FOR PREPARE AND CASTING OF CUBES

Volume of one cube = (0.15 X 0.15 X 0.15) X 1.20 = 0.00405 m^3
Weight of cement = 550 X 0.00405= 2.2275 kg Weight of water = 197.60 X 0.00405 = 0.800 litre
Weight of Fine Aggregate = 568.78 X 0.00405 = 2.30 kg Weight of coarse aggregate = 1127.64 X 0.00405= 4.566 kg

For 10% of Saw Dust Replacement
Weight of Fine aggregate = 511.93 X 0.00405= 2.07 kg Weight of Saw Dust = 21.43 X 0.00405 = 0.0868kg

For 15% of Saw Dust Replacement
Weight of Fine aggregate = 483.478 X 0.00405= 1.95 kg Weight of Saw Dust = 32.15 X 0.00405= 0.130 kg

For 20% of Saw Dust Replacement
Weight of Fine aggregate = 455.03X 0.00405= 1.843kg Weight of Saw Dust = 42.88 X 0.00405= 0.174 kg

Figure 7.1: Ingredients of concrete mix

Figure 7.2: Mixing the concrete

Figure 7.3: Filling the concrete in mould

Figure 7.4: 10% Replacement of saw dust

Figure 7.5: 15% Replacement of saw dust

Figure 7.6: 20% Replacement of saw dust

Chapter 8

TEST ON HARDENED CONCRETE

8.1 Compression Test

Compression test is the most common test conducted on hardened concrete, partly because most of the desirable characteristic properties of concrete are quantita- tively related to its compressive strength. The Compression test is carried out on specimens cubical or Cylindrical in shape. Prism also sometimes used, but it is not common in our country. Sometimes the compressive strength of concrete is determined using parts of the beam tested in flexure. The end parts of the beam are left intact after failure in flexural and, because the beam is usually of square cross section, Thin part of the beam could be used to find out the compressive strength. The cube specimen sizes are 150mm x 150 mm x 150 mm.

Calculations:

The measured compressive strength of the specimen shall be calculated by dividing the maximum load applied to the Specimen During the test by the cross sectional Area calculated from mean dimensions of the section and shall be expressed to the nearest kg/cm2 , Average of all values shall be taken as the presentation of the batch provided Individual variation is not more than 15Average.

Compressive strength = max crushing load/ surface area of cube

= P/A = N/mm2

Figure 8.1: Digital compressive strength testing machine

Figure 8.2: Applying load on cubes

Table 8.1: Compresive strength of cubes

	N/mm for 7Days	N/mm for28Days
0% Saw Dust	21.26	32.80
10% Saw Dust	20.30	31.27
15% Saw Dust	18.52	29.60
20% Saw Dust	15.57	26.40

Percentage % Compressive Strength
Compressive Strength

Chapter 9

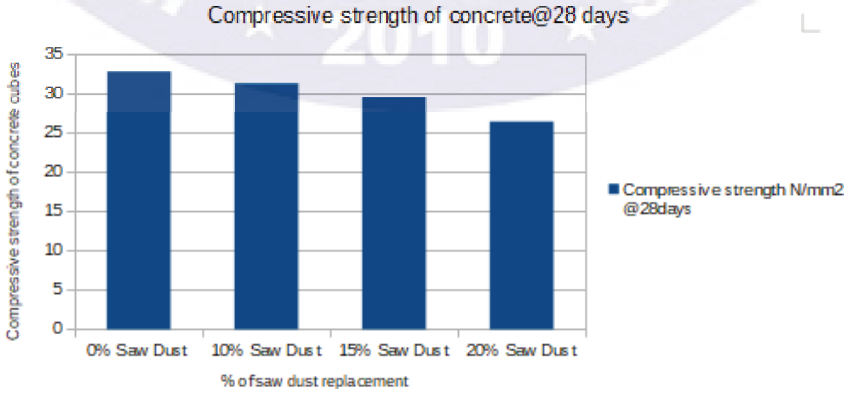
RESULTS AND DISCUSSIONS

Compressive Strength Of Concrete With Various Pro-portions of Saw Dust
The Compressive Strength of Concrete cubes are prepared With Di¢erent Propor- tions of Saw Dust

Table 9.1: compresive strength of cubes

Percentage% of Saw Dust Replacement	Compressive strength N/mm2 days @7	Compressive strength N/mm2@28days
0% Saw Dust	21.26	32.80
10% Saw Dust	20.30	31.27
15% Saw Dust	18.52	29.60
20% Saw Dust	16.40	26.40

Figure 9.1: compresive strength of concrete cube for 28 @days



From the above figure it is clear that compressive strength of concrete for 7 days and 28 days for 0% of Replacement of saw dust is 21.26 and 32.80 N/mm^2

From the above figure it is clear that compressive strength of concrete for 7 days 20.30 and 28 days for 10% of Replacement of saw dust is 31.27 N/mm^2

From the above figure it is clear that compressive strength of concrete for 7 days and 28 days for 15% of Replacement of saw dust is 18.52and 29.60N/mm^2

From the above figure it is clear that compressive strength of concrete for 7 days and 28 days for 20% of Replacement of saw dust is 15.20 and 26.40 N/mm^2

Chapter 10 CONCLUSION

Concrete cubes with di↵erent proportions of Saw Dust are tested for their compressive Strength and is found that.

The Workability properties of concrete is Decreasing with Increasing of % of Saw Dust.

The compressive Strength of Cubes and cylinders of the concrete for all mix increases with age of Concrete.

Weight of Saw Dust Concrete cubes are reduced as compared with normal conventional concrete cubes.

Increase the % of saw dust in concrete mix where reduces the strength ofconcrete.

From the Present investigation it is clear that 10of Fine Aggregate in Concrete Mix. Which attain 31.80 N/mm^2 Strength.

The Compressive Strength of Saw Dust up to 15conventional concrete cubes.

References

R.Chitra, B. Vamshi, B. Kalyan Kumar, D. Guru Mahendra (2017).”Partial replacement of fine aggregate with saw dust “.International Journal of Pure and Applied Mathematics, Volume116.

Albert M Joy , Aayena K Jolly, Anju Merin Raju (2016)”Partial replace- ment of fine aggregate with sawdust for concrete “, International Journal For Technological Research In Engineering, vol3.

Dixson jason, p. Karthikeyan. S and manikadan. G (2017).”Experimentally study on properties of concrete by Partial replacement of cement with silica powder and fine aggregate with saw dust ash’.International journal of civil engineering and technology(IJCIET),Volume 8.

Aksay sawant, Arun Sharma, Rushikesh Rahate(2018).”Partial replacement of fine aggregate with sawdust In concrete”.International research Journal of engineering and

technology(IRJET), Volume 5.
K.Gopinath, K.Anuratha, R.Harisundar, M.Saravanan (2015) "Utilization of Saw Dust in Cement Mortar and Cement Concrete", international journal of scientific and engineering research(IJSER), volume 6.
Code Books
IS 456-2000 (code of practice for plain and reinforced concrete). IS 10262-2009 (Concrete Mix proportioning-guidelines).
IS 383-1970 (Specifications for fine and coarse aggregate from natural sources for concrete).

HEART OF DARKNESS BETWEEN HOMO DUPLEX AND ID-EGO AND SUPEREGO
HOMO DUPLEX VE ID-EGO VE SUPEREGO ARASINDA KARANLIĞIN YÜREĞİ

Dr. Öğr. Üyesi. Sinan GÜL

Milli Savunma Üniversitesi, KHO Yabancı Diller Bölümü

Orcid No: 0000-0002-4529-6699

ABSTRACT

This paper examines the malignant actions and wild character of Kurtz in Joseph Conrad's *Heart of Darkness* and associates him with the repression of civilized world imposed upon him. Kurtz, who was described to be a poetic romantic before his journey to Africa by his intended, has evolved into a savage who does not know any limits with his appetite for brutality and debauchery. Emile Durkheim's theory of *homo duplex* which represents the individual weary of combination between primordial self and civilized structure of society describes a common problem of Kurtz' generation. Sigmund Freud's theory of id, ego and superego also exposes the oppressed state of id and scrutinizes how it aims to break free of civilized world's chains. Echoing several other scholars, this paper argues that the Western civilization has eliminated instinctive drives in the name of manners, politically correctness, social rules and similar concerns against an individual's wishes for a better society. However, this social construction has conveyed individuals who have abused their authority and powers over people who are deemed to be inferior. Similar incidents have taken place when Westerners have caused deliberate infliction of severe pain or shown unhindered sexual advances. King Leopold II in Congo, The My Lai massacre in Cambodia, SAS operations in Afghanistan, Abu Ghraib incidents in Iraq and Guantanamo tortures in Cuba were some of the examples where members of Western civilization failed to maintain rules of conduct on the belief that locals had to be disciplined to be civilized. All these actions caused more violence and horror as Kurtz pointed out at his deathbed. Violence just like other primal instincts is at the basis of humankind and it runs amok when it is not under the control of social laws and rules.

Key Words: Heart of Darkness, Joseph Conrad, homo duplex, primitive self.

ÖZET

Bu makale, Joseph Conrad'ın *Karanlığın Yüreği* adli romanındaki Kurtz'un habis eylemlerini ve vahşi karakterini incelemekte ve dönüşümünü, kendisine dayatılan medeni dünyanın baskısıyla ilişkilendirmektedir. Afrika'ya gitmeden önce nişanlısı tarafından şiirsel bir romantik olarak tanımlanan Kurtz, gaddarlığa ve sefahate düşkünlüğüyle sınır tanımayan bir vahşiye dönüşmüştür. Emile Durkheim'ın, bireyin ilkel benlik ile medeni toplum yapısı arasındaki

bileşimden bıkmış halini temsil eden homo dupleks kuramı, Kurtz'un eylemlerinin bir göstergesidir. Sigmund Freud'un id, ego ve süperego teorisi de id'in baskı altındaki durumunu ortaya koyar ve medeni dünyanın zincirlerinden nasıl kurtulmayı hedeflediğini irdeler. Bu makale, Batı medeniyetinin, bireyin daha iyi bir toplum isteklerine karşı görgü, politik doğruluk, sosyal kurallar ve benzeri endişeler adına içgüdüsel dürtüleri ortadan kaldırarak bu kuralların olmadığı yerlerde tehlike oluşturduğunu savunmaktadır. Ancak bu toplumsal yapılanma, otorite ve yetkilerini kötüye kullanmış bireyleri, aşağı sayılan insanlar üzerinde eziyet etmeye yönlendirmiştir. Benzer olaylar, Batılı temsilcilerin şiddet veya cinsel eğilimli olaylara karıştıklarında da meydana gelmiştir. Kongo'daki Kral II. Leopold, Kamboçya'daki My Lai katliamı, Afganistan'daki SAS operasyonları, Irak'taki Abu Ghraib olayları ve Küba'daki Guantanamo işkenceleri, Batı uygarlığının üyelerinin yerel halkın medeni olabilmesi için disipline edilmesi gerektiği inancıyla insani davranış kurallarını yerine getirmediği örneklerden bazılarıydı. Kurtz'un ölürken işaret ettiği gibi tüm bu eylemler daha fazla şiddet ve korkuya neden oldu. Şiddet, tıpkı diğer ilkel içgüdüler gibi, insanoğlunun temelinde yer alır ve sosyal kanunlar ve kuralların kontrolu altında olmadığında tamamen serbest kalmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Karanlığın Yüreği, Joseph Conrad, homo duplex, ilkel benlik.

1. Introduction

The peculiar combination of *Heart of Darkness* and its writer Joseph Conrad leading from oblivion to a success story throughout the last century is quite remarkable in several aspects. After Conrad's death in 1924, for a long time he was solely admired for being a writer of naval tales of adventure. Being written in 1899 and well-received by the public, *Heart of Darkness* had been classified among travel books until 1947 when Zabel made a critical study on Conrad's novels in his book *Portable Conrad*. (Gorra, 2007, s. 550) Since then, Conrad's books, particularly *Heart of Darkness,* have become an indispensable part of all academic curricular in the second half of the twentieth century. Its popularity and the special attention it has received origin from the obscurity it formed by the darkness as the title suggests, and Conrad's never-ageing Shakespeare-like approach towards permanent human state on certain topics such as inflicting violence through various means, creating 'others' and interacting with foreign cultures. Just like other masterpieces of the twentieth century literature it is also well praised for the use of symbols and motifs. These elements have created a close language which entitles the text to become responsive to all kinds of reading. In addition to universal human values reflected within the book, the way Conrad creates a complicated character like Kurtz is also surrounded by a cloud of mystery.

This article examines certain parts of Conrad's life, his life's impact on authoring the novel, its significance within the philosophy and culture of modernism, Conrad's motives for creating his characters in the novel and its association with the writings of Emile Durkheim and Sigmund Freud. Although the uncanny habitat far from his civilized homeland and its natives far from the gentlemen surrounding Kurtz could be blamed for inflicting malice to him, he is actually a fabrication of the civilization from which he has descended. The discontent that Freud and

Durkheim associate with the concept of civilization is the malignant force behind Kurtz' horror and terror. Kurtz symbolizes the transition from the *homo duplex* which was weary of the civilized part to the *homo simplex* dominated by his primordial self. The civilization that Kurtz comes from has repressed his primitive feelings and all these primal instincts have found a safe haven where social rules do not have authority to restrict desires and temptations hidden in the sphere of subconscious. Using Freudian terms, Kurtz' liberation from the shackles of the superego has enabled him to run his id free in the wilderness of Kongo. His primitive form and its actions can easily be a target for criticism and punishment under the norms of Western law and manners, but what he really displays is his real self that has not grown authentic reactions hitherto due to the constraining filter of society. In general, *Heart of Darkness* and Kurtz in particular constitutes a significant shift between Durkheim's positivist social facts and Freud's subconscious psychological sphere. Thus, this article scrutinizes the character of Kurtz through Durkheim and Freud's teachings and the concept of Western civilization whose members have found it moderately preferable to release their primitive instincts in relatively undeveloped lands and explains how other events in Western civilization repeat the cycle that characters like Kurtz have experienced when encountered with a different culture in hostile and unbridled conditions.

2. HEART OF DARKNESS

One of the main reasons that Conrad's approach in *Heart of Darkness* has been praiseworthy is the time and conditions that it was written. The beginning of the nineteenth century was a time of tumult which was prominently influenced by the emerging heavy industrialism and liberal demands that followed the mechanization and alienation of huge industries. Although the change was slow, challenges to conventional views such as women rights, universal voting rights, democracy and social rights changed the climate for ideas and policies. *Heart of Darkness* is a fruit of that transformation which has nourished a strong vein for protest and encouragement within the book. Scientific advances and cultural acquaintance with other civilizations weakened the truths and certainty offered by the Christian Western world.

Some scholars like Harold Bloom attach the success of *Heart of Darkness* to "its own hopeless obscurantism" and they are right to point to the parts where Marlow seems to have no idea about his murmurings. These parts seem to be out of Conrad's control so they might be signs of weakness in terms of the novel's plot construction (Bloom, 2008, p. 12). Regardless of its flaws, the novel has, however, established an aura for critical interpretation and generated a desire for commenting on the novel starting from T. S. Eliot's poetry to major novelists and movies such as Orson Welles' *Citizen Kane* and F. F. Coppola's *Apocalypse Now*. Cedric Watts describes *Heart of Darkness* as "a mixture of oblique autobiography, traveler's yarn, adventure story, psychological odyssey, political satire, symbolic prose-poem, black comedy, spiritual melodrama and skeptical meditation" (Watts, 2012, p. 45) Furthermore, *Heart of Darkness* still "addresses problems that continue to make the headlines of our contemporary world, such as racial and gendered oppression, colonial and imperial power, material exploitations and genocidal horrors" (Lawtoo, 2012, p. 4). In short, the novel has not lost its attractiveness for scholars. On the contrary, its quality in various themes and topics has been acknowledged by more people as its prophetic commentary has confounded many through their historical accuracy and cultural rectitude.

However, it seems that Conrad and his works have gone through an evolution in the twentieth century because in the history of Conradian criticism especially after Chinua Achebe's notorious article *An Image of Africa* in 1975 the scale turns to the "imperialistic" and "colonial" Conrad's point of view who solely becomes "a bloody racist" (Achebe, 1978, p. 9). Achebe criticizes Conrad for dismissing Africa as a place whose history and culture are deemed to be unworthy of mentioning. Instead of blaming the savages for Kurtz's deeds, Achebe's article seeks the origins for Kurtz's brutality within the flaws of imperial desires. Kurtz is a product of his times, namely the Victorian era as a pinnacle of Western civilization which has embedded strict public manners which restricted the freedom of speech and action. Achebe has later revised his harsh approach towards *Heart of Darkness* with an acknowledgment that "Conrad saw and condemned the evil of imperial exploitation but was strangely unaware of the racism on which it sharpened its iron tooth" (Conrad, Heart of Darkness, 1988, p. 262). His article on the book is still noteworthy for bringing a different point of view and opening it to new discussions. His criticism has manifested itself in different forms of culture. For example, F.F. Coppola's *Apocalypse Now* (1979) is loosely attached to Conrad's novel, but the fact that he has chosen *Heart of Darkness* for a metaphorical source to describe the horrors of the Vietnam War can easily relate to the fearful atmosphere and the indirect war as well as colonial criticism both the novel and the book share.

Indeed, *Heart of Darkness* contains rich elements for and against colonialism, but what it really stands for is mainly oppressive methods civilization and the struggle of that civilized world against other cultures. Conrad's conception of popular consent depends on popular methods of convincing people to be ruled so he is well-aware of social mechanism that oppresses people within the guise of behaviorism. For example, Conrad criticizes Russia for not having such a monarchy who "has never been sanctioned by popular tradition, by ideas of loyalty, of devotion, of political necessity, of simple expediency, or even by the power of the sword" (Conrad, Autocracy and War, 1905, p. 47) In Conrad's view, a country has to have certain methods such as "law, order, justice, right, truth about itself or the rest of the world" in order to be able to organize the whole society. This might echo Noam Chomsky's ideas in *Manufacturing Consent* (1988) in ways of creating a powerful ideological institution that maintain a network of propaganda without coercion. As an avid traveler, Conrad has witnessed how "Europe, having gone a step or two further" (Conrad, Autocracy and War, 1905, p. 48) has created a system that does not require coercive methods to produce public consent, manipulate people's life-styles, and restrict unwanted activities. Conrad displays us the risks of running such a system and country through a product of that society; Kurtz, and he explains how so-called modern civilization can abuse the nature of humankind:

The trouble of the civilized world is the want of a common conservative principle abstract enough to give the impulse, practical enough to form the rallying-point of international action tending towards the restraint of particular ambitions. (Conrad, Autocracy and War, 1905, p. 54)

Restraining particular ambitions and oppressing certain feelings can create monsters when they are not controlled. In the beginning, the civilized world had difficulties in adapting social, cultural and financial issues according to people's demands. If we look at the evolution of modern society, there are tracks of blood, revolution, violence as well as negotiations

everywhere. Laws were passed to fulfill the expectations of people and adjust the definitions and limits of crime and punishment. Today, there are many venues or services in which an individual can release their energies. However, post-industrial age of late nineteenth century was too busy with establishing an order for society that the losses of the individual were ignored by many. Capitalist system, an advanced form of industrialism, is a quick learner and the system has improved itself by fixing such flaws in it. It hasn't stopped changing so there is no certain form of oppression and relief for individuals. That's why, those who have difficulties abroad such as the soldiers after their tours participate in treatment and rehabilitation programs because the exposition to different cultures and countries is now regarded as disturbing in several ways so that it takes time to get used to their former regular life.

3. CONRAD'S RESPONSE TO THE TRANSFORMATION OF SOCIETY

The second half of the nineteenth century marked by the Industrial Revolution had a revolutionary effect which was more influential than the previous changes throughout the whole of history. Apart from wealth and velocity, it generated numerous problems such as poor infrastructure, housing, sanitation, extensive environmental pollution, and transportation. It also brought poor working conditions, low wages, and long working days. People dreaming of a better life and easy wealth set sail to colonies where prosperity and ultimate freedom were advertised. Kurtz was one of the Westerners who preferred to go to the colonies since despite his talents he did not have equal chances at home. Thus, Conrad reflects the anger within him as he is well aware of improvements, advances, atrocities and events around him. He is a keen observer of "this age of knowledge" (Conrad, Autocracy and War, 1905, p. 34) that points out how "the psychology of individuals, even in the most extreme instances, reflects the general effect of the fears and hopes of the time" (Conrad, Autocracy and War, 1905, p. 34). Compared to other philosophers and positivist writers, Conrad can be a fiction writer, but he has proved that he can scrutinize the proceedings of his time and history:

The end of the eighteenth century was, too, a time of optimism and of desperate mediocrity, in which the French Revolution exploded like a bombshell. In its lurid blaze the insufficiency of Europe, the inferiority of minds, of military and administrative systems stood exposed with pitiless vividness. And there is but little courage in saying at this time of the day that the glorified French Revolution itself, except for its destructive force, was in essentials a mediocre phenomenon. The parentage of that great social and political upheaval was intellectual, the idea was elevated: but it is the bitter fate of the idea to lose its royal form and power, to lose its " virtue," the moment it descends from its solitary throne to work its will amongst the people. It is a king whose destiny is never to know the obedience of his subjects, except at the cost of degradation. The degradation of the ideas of freedom and justice at the root of the French Revolution is made manifest in the person of its heir; a personality without law or faith, whom it has been the fashion to represent as an eagle, but who was in truth much more like a sort of vulture preying upon the body of a Europe which did indeed for some dozen of years resemble very much a corpse. The subtle and manifold influence for evil of the Napoleonic episode, as a school of violence, as a sower of national hatreds, as the direct provoker of obscurantism and

reaction, of political tyranny and injustice, cannot well be exaggerated." (Conrad, Autocracy and War, 1905, p. 35)

Reading Conrad, thus, reflects his filtered multinational background that was probably affected by moral problems of nineteenth century more than most writers. While describing the impact of Manchurian War, his vivid description of brutality and murder shows how he is disgusted with armies and nations' "logical necessity to be appeased at the cost of so much blood and treasure" (Conrad, Autocracy and War, 1905, p. 36) While describing how violence has is prevalent, Conrad talks about oriental despotism which is "utterly un-European" (Conrad, Autocracy and War, 1905, p. 43) and despotism has left traces which are now in "the manifestations of human needs, the instruments of racial temperament, of conquering force, of faith and fanaticism" (Conrad, Autocracy and War, 1905, p. 44). Conrad's criticism of Russian aggressive policies is an attack of inhuman methods of powerful countries because his trust over Western thought and European countries are clearly defeated in the jungles of Africa.

For Conrad, "every form of legality is bound to degenerate into oppression" and every system that aims to unite and consolidate the particular ambitions and interests "in favor of a larger conception of a state, of giving self-consciousness, force and nationality to the scattered energies of thought and action, they were fated to lag behind the march of ideas they had themselves set in motion in a direction they could neither understand nor approve" (Conrad, Autocracy and War, 1905, p. 46). This statement by Conrad would not be so misfit if it were incorporated into a work by Althusser or Foucault whose theories of oppression and power echo the detrimental influences of social order over the individual. Kurtz' failure is not an individual failure just like the torturing soldiers in Abu Gharib: they are rather failure of a civilization which has aimed to explain by reason and oppress everything that cannot be reasoned with positivist science. Kurtz and all the other civilized members of the European civilization feel the connection with their id when they travel to the heart of darkness which enables an unrestricted liberty of primary feelings of fear, violence, pleasure and similar senses. Reason and civilization are defeated by human instincts every time when there is opportunity for those feelings to let them out without being observed. Unfortunately, as much as people love letting their primal forces get their control, people also love talking about how others have acted against the common values and principles of the society. Freud describes this process as "unbridled gratification of all desires" which "forces itself into the foreground as the most alluring guiding principle in life" (Freud, 1961, p. 22) and he adds that "but it entails preferring enjoyment to caution and penalizes itself after short indulgence" (ibid, 23). Nobody better than Bill Clinton would know the feeling. After all, everyone would love a fling with a younger person or fulfilling a restricted/forbidden desire but getting caught, just like the soldiers in Abu Gharaib, a president in White Hall or Kurtz in Kongo, would bring the shame imposed by our superego which is directed by social rules and traditions.

4. CONCLUSION

Despite all the negative features of his journey, Marlow corrects the egoist and primitive form of Kurtz when he tells Kurtz' intended that his last words were her name. Also, Kurtz gives his papers to Marlow so that he can deliver them to the Intended. Not yielding to the censorship of

his company, he “had refused to give up the smallest scrap out of that package” and handed them personally to the Intended (146). “In this way, Marlow becomes the keeper of the faith for civilization” (Golanka, 1985, s. 198). When Marlow is back in England, it is time to restore the order of civilization. Thus, he never mentions Kurtz’ transformation and he actually recalls Kurtz the way he was before his journey so the id glorious in the jungle is defeated by the superego in the city. Kurtz was deviated from the society and thus he must be remembered in the civil way he used to be. The rest needs to be annihilated from everyone’s memory.

To sum up, contrary to the common notion, Kurtz is a product and victim of European society and system. Although his mission is, in terms of colonial idea, to enlighten the undeveloped, his encounter with natives guides him to a withdrawal from the values of Western civilization. Years of systematic Western education and social system have turned him into an oppressed animal whose natural instincts and motives had to be pushed deep down into the unconscious, much like other members of civilized society. It is through his encounter with natives that he discovers the hidden component of his being, and the lack of authority frees his primitive self. He becomes a king of natives based on values quite opposite those that the ‘noble savages’ believed. Thus, Kurtz comes to an inner conflict within himself, which causes his own destruction. Consequently, the natives cannot be blamed on behalf of Kurtz’s so-called madness. The imperial Western civilization which categorizes its people according to the system of classes, races, and other differences, is the culprit that destroys individual’s innocent nature. Conrad, free from bias and prejudice, reflects the double sides of colonialism, the fall of Kurtz being caused by the darkness ingrained in him by the Western world.

WORKS CITED

Achebe, C. (1978). An Image of Africa. *Research in African Literatures*, 7-32.

Bloom, H. (2008). *Joseph Conrad's Heart of Darkness.* New York: Infobase Pub.

Conrad, J. (1905). Autocracy and War. *The North American Review, 181*(584), 33-55.

Conrad, J. (1988). *Heart of Darkness.* New York: Norton.

Freud, S. (1961). *Civilization and Its Discontents.* New York: W W Norton.

Golanka, M. (1985). Mr. Kurtz, I Presume? Livingstone and Stanley as Prototypes of Kurtz and Marlow. *Studies in the Novel*, 194-202.

Gorra, M. (2007). Joseph Conrad. *The Hudson Review*, 548-567.

Lawtoo, N. (Ed). (2012). *Conrad's Heart of Darkness and Contemporary Thought: Revisiting the Horror with Lacoue-Labarthe.* London: Bloomsbury Academic.

Watts, C. (2012). Conrad's 'Heart of Darkness': A Critical and Contextual Discussion. *Conrad Studies*, iii-153.

COVID-19 ACİL MÜDAHALE ÇALIŞMALARINDA KIRSAL ALANDA SAĞLIK PERSPEKTİFİNDEN HALK SAĞLIĞININ ROLÜ

THE ROLE OF PUBLIC HEALTH FROM A RURAL HEALTH PERSPECTIVE IN COVID-19 EMERGENCY RESPONSE STUDIES

Ali SERT

[1]Öğretim Görevlisi Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Burdur, Türkiye. ORCID:0000-0003-1780-9458

Gülcihan Aybike DİLEK KART

[2]Öğretim Görevlisi Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Burdur, Türkiye.

ORCID:0000-0003-3815-0138

Mümin POLAT

[3]Doç. Dr. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Burdur, Türkiye.

ORCID:0000-0001-8082-0735

ÖZET

Dünya koronavirüs-2019 hastalığına (COVID-19) yanıt verirken, halk sağlığının kırsal topluluklarda adil sağlık hizmeti sunulmasını sağlamadaki rolü tam olarak takdir edilmedi. Bu tür krizlerin etkisi, kırsal kesimdeki ırksal/etnik azınlık topluluklarında daha da kötüleşiyor. Nüfusun azalması da dahil olmak üzere kırsal alanlarda tanımlanan sorunlara çeşitli unsurlar katkıda bulunur; ekonomik durgunluk; doktor ve diğer sağlık hizmeti sağlayıcılarının eksikliği; orantısız sayıda yaşlı, yoksul ve sigortasız konut sakini; ve yüksek oranda kronik hastalık. Bu yorum, tüm dünyanın karşılaştığı sorunlara odaklanarak, kırsal toplulukların COVID-19'u ele alırken karşılaştığı zorlukları açıklamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Salgın, Hastalık, Halk Sağlığı, Zorluk

ABSTRACT

As the world responds to the coronavirus-2019 disease (COVID-19), the role of public health in ensuring equitable healthcare delivery in rural communities has not been fully appreciated. The impact of such crises is exacerbated in rural racial/ethnic minority communities. Various factors contribute to the problems identified in rural areas, including depopulation; economic recession; lack of doctors and other healthcare providers; a disproportionate number of elderly, poor and uninsured residents; and a high incidence of chronic disease. This review explains the challenges faced by rural communities in dealing with COVID-19, focusing on the problems facing the entire world.

Keywords: Epidemic, Disease, Public Health, Difficulty

GİRİŞ

Kırsal alanlarda yaşayan insanlar, diğer bölgelerde yaşayan insanlara göre istihdam edilme olasılıkları daha düşük ve gelirleri daha düşük olduğundan, COVID-19 açısından yüksek risk altındadır. Ayrıca, sağlayıcı sıkıntısı, kırsal hastanelerin yakın zamanda kapanması ve sağlayıcılara uzun seyahat mesafeleri de dahil olmak üzere, bakıma erişimde önemli engellerle karşı karşıyadırlar (1,2). Yerel kırsal sağlık sistemleri kırılgandır; bir tesis kapandığında veya bir sağlayıcı ayrıldığında, toplum genelinde bakımı ve bakıma erişimi etkileyebilir. Ayrıca, bir hastane kapandığında, hastane dışı bakım hizmetlerine erişim de düşebilir, çünkü birçok uzman hastanelerin etrafında kümelenir. Kırsal hastaneler ciddi mali zorluklarla karşı karşıyadır ve ayrıca şehir hastanelerinden daha fazla kapanma ihtimalleri vardır (3). Topluluk düzeyinde sosyal dezavantaj ve afetlere karşı savunmasızlık, COVID-19 insidansını ve olumsuz sonuçlarını çeşitli şekillerde etkilemektedir. Örneğin, düşük sosyoekonomik durum, olumsuz sağlık sonuçları riskini artırabilecek kötü sağlık hizmetlerine erişim ile ilişkilidir. İş gücü eşitsizlikleri, işyeri korumasının olmaması ve hane halkının aşırı kalabalık olması, sosyal mesafe kurallarına uyma yeteneğini azaltabilir. Ek olarak, ırksal/etnik azınlıklar ve göçmenlerin uygun ve zamanında sağlık hizmetlerine erişimleri daha az olasıdır. Kanıtlar, bu eşitsizliklerin H1N1 influenza pandemisi sırasında hastalığın yayılmasına ve şiddetine katkıda bulunduğunu göstermektedir (4).Surgo Foundation tarafından geliştirilen CCVI, bir pandemi veya benzer bir halk sağlığı acil durumu sırasında hangi toplulukların en çok desteğe ihtiyaç duyabileceğini belirlemek için kullanılabilir. CCVI puanları 0 ile 1 arasında değişir ve yüksek puanlar daha fazla güvenlik açığını gösterir. Belirli bir coğrafi

birim - örneğin, bir nüfus sayımı bölgesi veya ilçe - 6 tema temelinde ülke genelindeki tüm benzer birimlere göre sıralanır (2,5):

1) Sosyoekonomik statü

2) hane yapısı ve engellilik,

3) azınlık statüsü ve dil,

4) konut türü ve ulaşım,

5) epidemiyolojik faktörler ve

6) sağlık sistemi faktörleri.

Oluşturulan puan daha sonra bir güvenlik açığı düzeyini belirlemek için kullanılabilir (5).

Toplum sağlığı merkezleri, kırsal ve uzak bölgelerde önemli bir rol oynar ve kırsal nüfus için mevcut en büyük bakım sistemlerinden birini oluşturur. Bugün toplum sağlığı merkezleri kırsal kesimde yaşayan 6 kişiden 1'ine (19) hizmet veriyor, bu nedenle kırsal topluluklarda COVID-19'a müdahale stratejisinde kritik bir role sahiptir. Sağlık merkezleri ülkemizde hemen hemen her toplulukta bulunduğundan COVID-19'a yanıt vermek için çalışmış ve çalışmaya devam etmektedir. Toplum için COVID-19 testinin erişimini ve kullanılabilirliğini artırmaya yardımcı olabilir (6,7).Bununla birlikte, testlerin ve ev ziyaretlerin artırılmasına rağmen, sağlık merkezleri hasta ziyaretlerinde keskin düşüşler bildiriyor ve birçok sağlık personel COVID-19 ile ilgili sorunlar nedeniyle çalışamıyor. Bu sorunlar arasında okulların kapanması nedeniyle iş yükümlülükleri ve ebeveynlik yükümlülükleri arasında denge kurmak ve gündüz bakımevlerinin kapanması nedeniyle uygun çocuk bakımını bulamamak sayılabilir (8). Diğer bir zorluk ise pandemi nedeniyle sağlık merkezlerinin geçici olarak kapatılmasıdır. Sağlık merkezlerinde ayrıca kişisel koruyucu ekipman ve test malzemelerinin mevcudiyeti ile ilgili sorunlar vardır. COVID-19 pozitif kişiler için temas takibine yardımcı olacak personel de gereklidir (6,8).

Kaynakların stratejik olarak bu alanlara dağıtılabilmesi COVID-19 için en büyük risk altındaki toplulukları belirlemek için koordineli bir müdahalenin parçası olarak kullanılabilecek değerli bir araçtır. Bu araç, hedeflenen testler ve temaslı izleme ile koordineli olarak, COVID-19 eğrisini düzleştirmede ve en savunmasız toplulukların sağlık hizmetleri kaynaklarına erişimini sağlamada etkili olabilir (9). SARS-CoV-2 enfeksiyonu riski taşıyan kişilerin tam bir profilini oluşturmak da önemlidir. Güneydoğu bölgesinin kontrol çabalarını hedeflemesi ve uyarlaması için coğrafi noktaları da içeren eksiksiz bir risk profilinin geliştirilmesi gerekmektedir (10,11).

SONUÇ

Yetersiz hizmet alan nüfuslarla çalışan paydaşlar, acil müdahale planlama sürecine dahil edilmeli ve dezavantajlı ve marjinal topluluklara ulaşmaya yardımcı olmak için listelenmelidir. Pandemiye yönelik koordineli, kapsamlı bir yaklaşım geliştirmek için kullanılabilir. Bu paydaşlar hastaneleri, sağlık bakım merkezlerini, sigorta sağlayıcıları, politika yapıcıları, toplum temelli kuruluşları ve inanç temelli kuruluşları içermelidir. Bu koordinasyon, acil durum müdahalesinin planlanmasında, en büyük ihtiyaç duyulan alanların belirlenmesinde, kültürel olarak uygun mesajlaşmanın geliştirilmesinde ve topluluk genelinde bilginin yayılmasında değerli olacaktır.

KAYNAKÇA

1. Drago R, Miller K. Sick at work: infected employees in the workplace during the H1N1 pandemic. Washington (DC): Institute for Women's Policy Research; 2010.

2. Quinn SC, Kumar S, Freimuth VS, Musa D, Casteneda-Angarita N, Kidwell K. Racial disparities in exposure, susceptibility, and access to health care in the US H1N1 influenza pandemic. Am J Public Health 2011;101(2):285–93. CrossRefexternal icon PubMedexternal icon

3. Flanagan BE, Hallisey EJ, Adams E, Lavery A. Measuring community vulnerability to natural and anthropogenic hazards: the Centers for Disease Control and Prevention's Social Vulnerability Index. J Environ Health 2018;80(10):34–6. PubMedexternal icon

4. Horney J, Nguyen M, Salvesen D, Dwyer C, Cooper J, Berke P. Assessing the quality of rural hazard mitigation plans in the southeastern United States. J Plann Educ Res 2017;37(1):56–65. CrossRefexternal icon

5. Horney J, Simon M, Grabich S, Berke P. Measuring participation by socially vulnerable groups in hazard mitigation planning, Bertie County, North Carolina. J Environ Plann Manage 2015;58(5):802–18. CrossRefexternal icon

6. Sklar J. Why rural hospitals may not survive COVID-19. National Geographic. 2020. https://www.nationalgeographic.com/science/2020/06/why-rural-hospitals-may-not-survive-coronavirus-telemedicine/#close. Accessed June 19, 2020.

7. Foultz AJ, Artiga S, Garfield R. The role of Medicaid in rural America. 2017. Kaiser Family Foundation. https://www.kff.org/medicaid/issue-brief/the-role-of-medicaid-in-rural-america. Accessed July 1, 2020.

8. Rural Health Information Hub. Healthcare access in rural communities. 2019. https://www.ruralhealthinfo.org/topics/healthcare-access#barriers. Accessed July 1, 2020.

9. Hartzband D, Jacobs F. Population health approaches to improving rural health. 2019. RCHN Community Health Foundation. https://www.rchnfoundation.org/wp-content/uploads/2018/04/Pop-Health-Approaches-to-Improving-Rural-Health.pdf. Accessed July 1, 2020.

10. Bolin JN, Bellamy GR, Ferdinand AO, Vuong AM, Kash BA, Schulze A, et al. Rural Healthy People 2020: new decade, same challenges. J Rural Health 2015;31(3):326–33. CrossRefexternal icon PubMedexternal icon

11. Corallo B, Tolbert J. Impact of coronavirus on community health centers. Kaiser Family Foundation; 2020. https://www.kff.org/coronavirus-covid-19/issue-brief/impact-of-coronavirus-on-community-health-centers. Accessed June 24, 2022.

ÇALIŞANLARIN ÖZ YETERLİLİK ALGILARININ DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ: ADANA'DAKİ ZÜCCACİYE İŞLETMELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

EXAMINATION OF EMPLOYEE PERCEPTIONS IN TERMS OF DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS: A RESEARCH ON GLASSWARE BUSINESS IN ADANA

Dr. Öğr. Üyesi Yılmaz GÜNEL
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Divriği Nuri Demirağ Meslek Yüksekokulu, Otel Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü
ORCID No: 0000-0003-4776-1344

ÖZET

Bir hedefe ulaşmada veya verilen işi yapmada, kişilerin yeteneklerini kullanabilmesine olan inancı veya takım arkadaşlarının kişisel yeteneklerine duyduğu güven yeterlilik olarak adlandırılmaktadır. Arzu edilen hedeflere ulaşabilmek adına eylem planları yapılması ve bu uğurda sergilenen çaba bireylerin öz yeterlilik algısını ortaya koymaktadır. Öz yeterlilik algısı, kişilerin iş yerinde örgütsel boyutta risk almasına ve yenilikçi davranışlarda bulunmasına katkı sağlamaktadır. Çalışan bireylerin öz yeterlilik algısının yüksek olmasının, iş yerinde olaylara daha rahat bakmasına ve sorunların çözümüne katkı sağlaması açısından önemli görülmektedir. Bu araştırma ile çalışanların demografik özelliklerinin (cinsiyet, eğitim durumu, medeni durum, yaş vb.) kişilerin öz yeterliliklerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın veri toplama aşamasında, kişisel bilgi formu ile birlikte Sherer vd. (1982) tarafından geliştirilen "Genel Öz Yeterlilik Ölçeğinin", Yıldırım ve İlhan (2010) tarafından Türkçeye uyarlanması sonucu elde edilen "Öz Yeterlilik Ölçeği" kullanılmıştır. Çalışmada bir konu ile ilgili herhangi bir durumu belirlemek için yararlanılan "Betimsel Araştırma Modeli" tercih edilmiştir. Araştırmanın evrenini Adana ilinde züccaciye sektöründe çalışan kişiler oluşturmakta olup, örneklemini ise bu evren içinde yer alan 226 kişi oluşturmaktadır. Çalışma grubuna kolayda örnekleme yöntemi ile yüz yüze ulaşılarak veriler toplanmış ve verilerin analizinde SPSS 25.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Verilerin Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi ile normal dağılmadığı belirlenmiş ve nonparametrik istatistiksel yöntemlerden (Kruskal Wallis H Testi, Mann Whitney U Testi) yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda iş görenlerin öz yeterlilik algılarında eğitim durumu ve çalışılan departman değişkenlerine göre anlamlı farklılıklar olmadığı; cinsiyet, medeni durum, yaş, iş yerindeki pozisyon, çalışma süresi ve aylık gelir değişkenlerine göre ise anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Öz Yeterlilik Algısı, Züccaciye İşletmeleri, İş Gören

ABSTRACT

In achieving a goal or doing the given work, the belief in the ability of individuals to use their skills, or the confidence in their teammates' personal abilities, is called competence. There are plans for action to achieve desirable objectives, and the effort to achieve this demonstrates a perception of individual self-sufficiency. Perception of self-sufficiency contributes to people taking organizational risks and engaging in innovative behaviors at work. The high self-sufficiency perception of working individuals is seen as important to provide a more relaxed view of events at work and to contribute to the resolution of problems. This research aims to identify the demographic characteristics (gender, educational status, marital status, age, etc.) of employees and the impact on individual self-sufficiency. In the process of collecting data, Sherer along with the personal information form. (1982) developed "The Scale of General Self Qualification", which was adapted to Turkish by Yildirim and Ilhan (2010), "The Scale of Self Qualification" was used. The study prefers a "Illustrative Research Model" which is used to determine any particular case concerning a topic. The study's universe is composed of 226 people in the adana region who work

in the glassware industry. The workgroup was easily sampled using a face-to-face method of collecting data and analyzing the data using the SPSS 25.0 statistical packet program. Data was determined not to be distributed normally by Kolmogorov-Smirnov Normality Test, and nonparametric statistical methods (Kruskal Wallis H Test, Mann Whitney U Test) were utilized. The study concluded that there were no meaningful differences in the specifics of those employed relative to the state of education and the departmental variables studied; that there were significant differences in gender, marital status, age, position at work, duration of work, and monthly income variables.

Keywords: Self-Efficacy Perception, Glassware, Employee.

1. GİRİŞ

Kişilerin bir işte başarılı olabilmeleri üzerinde etkisi olan faktörlerden biri, kişilerin o işin yapılabilmesine ilişkin sahip oldukları öz yeterlilik düzeyleridir. Bu kavram Bandura tarafından literatüre kazandırılmıştır ve daha sonra bu kavram ile ilgili pek çok kuramsal ve deneysel araştırma yapılmıştır (Keskin ve Orgun, 2006; Ekici, 2012; Arslan, 2014; Örücü ve Hasırcı, 2022). Öz yeterlilik, kişilerin davranışlarında etkisi olan bir nitelik olup, belirli bir performansın gösterilmesine ilişkin yapılması gereken etkinliklerin organize edilerek, başarılı bir şekilde kişilerin bu işi yapabilme kapasitesine yönelik yargılarıdır (Bandura, 1995). Totan vd. (2010) öz yeterlilik algısını, kişilerin yapmak istediği bir görevde başarılı olabilmesi hakkındaki inancının ve yeteneklerine ilişkin sahip olduğu inancın yansıtılması olarak ifade etmiştir. Benzer bir tanıma göre ise öz yeterlilik algısı, kişilerin sahip olduğu yetenek düzeylerinden ziyade, bireylerin bir görevin tamamlanması için gerekli olan yeteneğin kendilerinde var olduğuna yönelik inanç düzeyinin gösterilmesidir (Çetin vd., 2016).

Bandura (1977) bireylerde öz yeterlilik inancının oluşmasını sosyal bilişsel teori ile açıklamaktadır. Bu teoriye göre dolaylı yaşantılar, doğrudan deneyimler, duygusal durum ve sosyal ikna şeklinde dört faktör ön plana çıkmaktadır. Sosyal ikna ile bireyler çevrelerinde bulunan ve kendileri için önemli gördükleri bu kişilerin uyarı, tavsiye ve önerilerini dikkate alırlar. Sosyal iknanın etkileme gücü, bireylerin önem verdiği kişilere olan inancına, güvenirliğine, bu konudaki uzmanlığına ve yakınlığına göre değişir (Çankır, 2016). Schunk ve Zimmerman (2012) bireylerin başarısızlıklarını, dışsal etkenlere veya bireyin kendisine bağlamasının öz yeterlilik seviyesinin tespit edilmesinde etkili olacağını ifade etmişlerdir. Bu hususta başarılı olmak veya olmamak gibi bireysel tecrübelerin, başkalarının başarı durumuna tanık olmak gibi geçmiş gözlem süreçlerinin, yakın görülen biri tarafından ikna edilmenin, korku, heyecan gibi anlık yoğun duygular hissetmenin öz yeterlilik inancına etki ettiği düşünülmektedir (Akkoyunlu ve Orhan, 2003; Üstüner vd., 2009).

Bandura'ya göre öz yeterlilik çeşitli boyutlar açısından değişiklik göstermektedir. Bu boyutlardan ilki düzey itibariyle farklılaşma olup bu boyutta görevlerin zorluk seviyesine göre kişilerin öz yeterlilik algıları değişebilmektedir. Bir diğer boyut ise bazı deneyimlerin belirli davranış kalıplarının ötesinde genelleştirilen bir yeterlilik duygusu aşılayan, bazı deneyimlerin ise sınırlı algı oluşturan, genelleme durumuna göre farklılaşma boyutudur. Friedman (2003), güçlü beklentiye sahip kişilerin yaşadıkları olumsuz tecrübelere karşın çaba sarf edebildiklerini ifade etmiştir.

Kişilerin öz yeterlilik algıları bireyden bireye farklılaşmakta ve çeşitli etkiler göstermektedir. Totan vd. (2010) öz yeterlilik algısının, kişilerin bilgilerine ve tecrübelerine göre zamanla değişebilen dinamik bir yapıya sahip olduğunu ifade etmiştir. Bu algılar bireylerin motivasyonlarının ve kişisel başarılarının oluşumunda (Pajares, 2002), performanslarının artarak yeni yeteneklere sahip olmalarında etkisini göstermektedir (Salas ve Bowers, 2001).

Bireylerin öz yeterlilik algı düzeyleri bir işin yapılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Çetin ve Basım (2010), yüksek öz yeterlilik algısına sahip kişilerin işlerine daha fazla sahip çıktıklarını belirtirken, Luszczynska vd. (2005) bu kişilerin daha zor hedefler belirleyip bu hedefler için daha çok çaba sarfettiklerini, Salas ve Bowers (2001) ise düşük öz yeterlilik algısına sahip kişilere kıyasla daha başarılı olduklarını ifade etmiştir. Bandura (1977) kolay görevlerin başarılı bir şekilde

tamamlanmasının kişilerin öz yeterlilik algısını değiştirmediğini fakat zorlayıcı görevlerin kişilerin öz yeterlilik algısını arttırdığını dile getirmiştir. Schunk (1995) ise öz yeterlilik algısı bir işin yerine getirilmesinde yeterli olan kişilerin zorluklarla karşı karşıya kaldığında mücadele ettiğini ve daha fazla çalıştıklarını belirtmiştir.

Başarıya ilişkin beklentilerin artmasında bir özgüven oluşması öz yeterliliğin yüksek olması ile ilgili olup, çok düşük öz yeterliliğe sahip olunması çalışmanın çok kısa sürede sonlandırılıp başarısız sonuçların elde edilmesine yol açar (Tian ve Huang, 2013). Öz yeterlilik kişilerin yetenekli olması ile ilgili bir durum olmayıp bireylerin kendi becerilerine güvenebilmesidir. Düşük öz yeterliliğe sahip olan birey bir problemi çözebilecek yeteneğe sahip olsa bile bu yeteneklerini etkin bir şekilde kullanamaz. Yüksek öz yeterliliğe sahip olan birey ise başarısız olduğu bir olayda, başarısızlığın sebebini kendi yeteneklerinin seviyesinden çok uyguladığı taktik ve aldığı kararların seçimindeki yanlışlığa bağlar (Özerkan, 2007; Yıldırım ve İlhan, 2010).

Çetin'e göre (2011) iş görenlerin edindikleri deneyimler, zor durumlar karşısında mücadele etmek için bireylere yardımcı olmaktadır. Bu nedenle öz yeterlilik algısı bireylerin kişisel gelişimlerinin konu olduğu her alanda karşılaşılan bir olgu haline gelmiştir. Lombardo (2006) öz yeterlilik algısının, çalışanlar üzerinde örgütsel süreçlere etki ettiğini, bireylerin eyleme ilişkin karar alabildiğini ve zorluklarla başa çıkabilme azimlerini yönlendirebildiğini ifade etmiştir. Ayrıca öz yeterlilik sayesinde kişilerin zor ve gerçekçi hedefler seçip bu hedeflere sadık kalması durumunda kişisel performanslarının olumlu yönde etkileneceğini dile getirmiştir. Akgündüz (2013) çalışanların yaşam ve iş doyumlarının öz yeterlilik düzeylerinden etkilendiğini ifade etmiştir. Sözbilir (2011) ise iş görenlerin öz yeterlilik algılarının, iş yerlerinde sergiledikleri performanslarının yanı sıra iş yerindeki süreçlerin tamamına da etki ettiğini, bu nedenle iş görenlerin performans seviyelerinin en önemli etkileyeninin öz yeterlilik olduğunu belirtmiştir.

Öz yeterlilik kavramına ilişkin yapılan araştırma sayısı çok olmasına karşın, çalışanların öz yeterlilik algısı çağın getirdiği sosyal ve psikolojik sorunlar nedeniyle halen güncelliğini korumakta ve çeşitli sektörlerde araştırılması gereken önemli bir konu olma özelliğini sürdürmektedir. Bu çalışma ile iş görenlerin demografik özelliklerinin (cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim durumu, aylık gelir, çalışma süresi, departman, pozisyon) bireylerin öz yeterliliklerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmış ve bu konuda yapılacak çalışmalara ışık tutması beklenmiştir. Bu amaç doğrultusunda şu sorulara cevaplar aranmıştır:

- Çalışanların öz yeterlilik ölçeğine ilişkin puanları cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Çalışanların öz yeterlilik ölçeğine ilişkin puanları medeni durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Çalışanların öz yeterlilik ölçeğine ilişkin puanları yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Çalışanların öz yeterlilik ölçeğine ilişkin puanları eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Çalışanların öz yeterlilik ölçeğine ilişkin puanları aylık gelirlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Çalışanların öz yeterlilik ölçeğine ilişkin puanları sektördeki çalışma süresine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Çalışanların öz yeterlilik ölçeğine ilişkin puanları çalışılan departmana göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Çalışanların öz yeterlilik ölçeğine ilişkin puanları iş yerindeki pozisyonlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, çalışanların demografik özelliklerinin kişilerin öz yeterliliklerine etkisinin belirlenmesi için betimsel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Betimsel araştırma modeli ile herhangi bir problem, olay ve durum kapsamlı bir şekilde tanımlanır, yorumlanır, irdelenmesi için kullanılır ve ölçütler belirlenerek araştırılan olay ve değişkenler arasındaki bağlantının varlığı ve derecesi sorgulanır (Karamustafaoğlu vd., 2017).

2.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Adana ilinde züccaciye sektöründe çalışan kişiler, örneklemini ise bu evren içinde yer alan 226 kişi oluşturmaktadır. Çalışma grubuna kolayda örnekleme yöntemi ile yüz yüze ulaşılmış ve gönüllü katılım ilkesince veriler toplanmıştır. Bu yöntemin tercih edilmesinde, ana kütleden verilerin daha ekonomik, hızlı ve kolay bir şekilde toplanabilmesi etkili olmuştur (Malhotra, 2004).

2.3. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Aracı

Araştırmanın veri toplama aşamasında, kişisel bilgi formu ile birlikte Sherer vd. (1982) tarafından geliştirilen "Genel Öz Yeterlilik Ölçeğinin", Yıldırım ve İlhan (2010) tarafından Türkçeye uyarlanması sonucu elde edilen "Öz Yeterlilik Ölçeği" kullanılmıştır. Kişisel bilgi formunda çalışanların kişisel özelliklerini yansıtan; yaş, medeni durum, cinsiyet, eğitim düzeyi, aylık gelir, çalışma süresi, departman ve iş yerindeki pozisyonun yer aldığı bilgi amaçlı 8 soru bulunmaktadır. Öz Yeterlilik Ölçeği kişilerin öz yeterliliklerini ölçmeye yönelik 3 faktör (başlama, yılmama, sürdürme) ve 17 maddeden oluşan 5'li Likert tipinde (tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, hiç katılmıyorum) bir ölçme aracıdır. Bu ölçekten alınabilecek en düşük puan 11 olup en yüksek puan ise 55'dir. "Genel Öz Yeterlilik Ölçeğinin" özgün formunda 23 madde yer almaktadır ve orijinal ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0,86'dır. Yıldırım ve İlhan (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan Öz Yeterlilik Ölçeğinin ise Cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0,8'dir. Bu çalışmada çalışanların öz yeterliliklerini ölçmek için kullanılan Öz Yeterlilik Ölçeğinin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0,889 şeklinde hesaplanmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Verilerin analizine geçilmeden önce katılımcılar tarafından eksik, yanlış veya özensiz bir şekilde cevaplanan anketler tespit edilerek analize dâhil edilmemiştir. Verilerin analizi SPSS 25.0 istatistik paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Öz Yeterlilik Ölçeğinde bulunan üç alt faktöre ait ortalama puanların normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek için Kolmogorov-Smirnov Normallik testi yapılmış ve ortalama puanların normal dağılıma sahip olmadığı tespit edilmiştir ($p<0.05$). Verilerin normal dağılıma sahip olmaması nedeniyle nonparametrik istatistiksel yöntemlerden Kruskal Wallis H testi ikiden fazla grup ortalaması arasındaki farklılığın incelenmesinde ve Mann-Whitney U testi ise iki grup ortalaması arasındaki farklılığın incelenmesinde tercih edilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Demografik Bulgular

Araştırmaya katılan züccaciye sektörü çalışanlarının demografik özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Çalışanların Demografik Özelliklerine Ait Sonuçlar

	Değişkenler	**N**	**Yüzde**		**Değişkenler**	**N**	**Yüzde**
Cinsiyet	Erkek	130	57,5	**Medeni Hal**	Evli	124	54,9
	Kadın	96	42,5		Bekâr	102	45,1
	Genel Toplam	226	100		**Genel Toplam**	226	100
Eğitim Düzeyi	Lise ve altı	100	44,2	**Departman**	Muhasebe	42	18,6
	Önlisans	85	37,6		Satış ve pazarlama	117	51,8
	Lisans	31	13,7		İnsan kaynakları	40	17,7
	Lisansüstü	10	4,4		Diğer	27	11,9
	Genel Toplam	226	100		**Genel Toplam**	226	100
Aylık Gelir	5500 TL'den az	105	46,5	**Yaş**	18-29 yaş arası	94	41,6
	5500-7499 TL arası	58	25,7		30-44 yaş arası	63	27,9
	7500-8999	48	21,2		45-59 yaş arası	52	23,0
	9000 TL ve üzeri	15	6,6		60 ve üzeri yaş	17	7,5
	Genel Toplam	226	100		**Genel Toplam**	226	100
Çalışma Süresi	5 yıldan az	34	15,0	**Pozisyon**	Üst düzey	14	6,2
	5-10 yıl arası	71	31,4		Orta kademe	70	31,0
	10-15 yıl arası	60	26,5		Çalışan	142	62,8
	15-20 yıl arası	44	19,5		**Genel Toplam**	226	100
	20 yıldan fazla	17	7,5				
	Genel Toplam	226	100				

Tablo 1'de görüldüğü üzere çalışmaya katılan züccaciye sektörü çalışanlarının; %57,5'i erkek ve %42,5'i kadın olup %54,9'u evli ve %45,1'i ise bekârdır. Katılımcıların %44,2'si lise ve altı bir eğitime sahip iken %37,6'sı önlisans, %13,7'si lisans ve %4,4'ü de lisansüstü eğitime sahiptir. Bu kişilerin %46,5'inin aylık geliri 5500 TL'den az olup %25,7'sinin 5500-7499 TL arasında, %21,2'sinin 7500-8999 TL arasında ve %6,6'sının da aylık geliri 9000 TL veya üzerindedir. Araştırmaya katılan çalışanların %15'inin sektörde çalışma süresi 5 yıldan az iken %31,4'ünün 5-10 yıl arası, %26,5'inin 10-15 yıl arası, %19,5'inin 15-20 yıl arası ve %7,5'inin ise sektörde çalışma süresi 20 yıldan fazladır. Çalıştıkları departman açısından bu kişilerin %18,6'sının muhasebe, %51,8'inin satış ve pazarlama, %17,7'sinin insan kaynakları ve %11,9'unun ise diğer departmanlarda çalıştığı belirlenmiştir. Katılımcıların %41,6'sı 18-29 yaş aralığında iken %27,9'u 30-44 yaş, %23'ü 45-59 yaş ve %7,5'i ise 60 ve üzeri bir yaştadır. Ayrıca bu kişilerin %6,2'si iş yerinde üst düzey bir pozisyonda çalışmakta iken %31'i orta kademede ve %62,8'i ise çalışan pozisyonunda görev yapmaktadır.

3.2. Öz Yeterlilik Ölçeği ve Alt Boyutlarına İlişkin Bulgular

Bir veri setine parametrik veya nonparametrik testlerden hangisinin uygulanacağına karar vermek için verilerin normal dağılım sergileyip sergilemediğine bakılması gerekir (Gürbüz ve Şahin, 2017). Çalışanların, Öz Yeterlilik Ölçeğinde üç alt faktörde yer alan sorulara ilişkin verdikleri cevapların ortalama puanları hesaplanarak bu ortalama puanların, normal dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek için basıklık ve çarpıklık analizi ile Kolmogorov-Smirnov Normallik testi yapılmış ve sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Basıklık ve Çarpıklık Analizi ile Kolmogorov Smirnov Normallik Testi Bulguları

Faktör Grupları	N	Ort.	ss	Varyasyon Katsayısı (VK)	Çarpıklık	Basıklık	Kolmogorov Smirnov Normallik Testi	
							Test İstatistiği	p
Başlama	226	4,113	0,755	%18	-0,696	-0,176	0,148	0,000
Yılmama	226	3,878	0,623	%16	-0,311	0,257	0,099	0,000
Sürdürme	226	3,932	0,800	%20	-0,893	0,830	0,189	0,000

Normallik sınaması için çarpıklık ve basıklık katsayılarının gerekli olan sınır değerleri sırayla +1 ile -1 ve +2 ile -2 arasında olmalıdır (Tabachnick ve Fidell, 2007). Tablo 2'de görüldüğü üzere faktörlerin tamamının (başlama, yılmama, sürdürme) basıklık değerleri +2 ile -2 arasında ve çarpıklık değerleri de +1 ile -1 arasında olup sınır değerler içerisinde yer almaktadır. Normallik varsayımı için varyasyon katsayısının %30'dan daha küçük bir değere sahip olması arzu edilir. Tablo 2'de faktörlerin tamamının varyasyon katsayı değerlerinin %30'dan küçük olduğu ve bu şartın sağlandığı görülmektedir. Fakat normallik varsayımı için yapılan Kolmogorov-Smirnov Testinin sonucunda faktörlerin tamamının ortalama puanlarının normal dağılım göstermediği sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,05$). Bu bulgulara göre verilerin normal dağılım sergilemediğine karar verilmiş ve nonparametrik istatistiksel yöntemlerden yararlanılmıştır. İki grup ortalaması arasındaki farklılığı araştırmak üzere Mann-Whitney U testinden, ikiden fazla grup ortalaması arasındaki farklılığı araştırmak üzere de Kruskal Wallis H testinden faydalanılmıştır.

Tablo 3. Cinsiyete Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Faktörler	Cinsiyet	N	Sıra Ort.	U Testi	p
Başlama	Erkek	130	124,31	4835	**0,004**
	Kadın	96	98,86		
Yılmama	Erkek	130	119,82	5419	0,089
	Kadın	96	104,95		
Sürdürme	Erkek	130	119,24	5494	0,120
	Kadın	96	105,73		

Tablo 3'te görüldüğü üzere, çalışmaya katılan züccaciye sektörü çalışanlarının Öz Yeterlilik Ölçeğinin alt boyutlarındaki ifadelere cinsiyet değişkenine göre katılım düzeylerinin, yılmama ve sürdürme faktörlerinde anlamlı bir farklılık göstermediği ($p>0,05$), başlama faktöründe ise anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır ($p=0,004<0,05$). Ayrıca erkeklerin başlama boyutunda sıra sayı ortalamalarının kadınlardan anlamlı derecede daha büyük olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. Medeni Duruma Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Faktörler	Medeni Durum	N	Sıra Ort.	U Testi	p
Başlama	Evli	124	102,84	5002,5	**0,006**
	Bekâr	102	126,46		
Yılmama	Evli	124	107,35	5561,5	0,117
	Bekâr	102	120,98		
Sürdürme	Evli	124	105,13	5286,5	**0,032**
	Bekâr	102	123,67		

Tablo 4'te görüldüğü üzere, çalışmaya katılan züccaciye sektörü çalışanlarının Öz Yeterlilik Ölçeğinin alt boyutlarındaki ifadelere medeni durum değişkenine göre katılım düzeylerinin, yılmama faktöründe anlamlı bir farklılık göstermediği ($p=0,117>0,05$), başlama ve sürdürme faktörlerinde ise anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,05$). Ayrıca bekârların

hem başlama hem de sürdürme boyutlarında sıra sayı ortalamalarının evlilerden anlamlı derecede daha büyük olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5. Yaş Değişkenine Göre Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

Faktörler	Yaş Grupları	N	Sıra Ort.	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	p
Başlama	18-29 arası	94	108,60	1,447	3	0,694
	30-44 arası	63	112,84			
	45-59 arası	52	121,57			
	60 ve üzeri	17	118,38			
Yılmama	18-29 arası	94	100,13	9,157	3	**0,027**
	30-44 arası	63	119,08			
	45-59 arası	52	120,46			
	60 ve üzeri	17	145,44			
Sürdürme	18-29 arası	94	107,62	2,037	3	0,565
	30-44 arası	63	122,51			
	45-59 arası	52	114,02			
	60 ve üzeri	17	111,03			

Tablo 5'te görüldüğü üzere, katılımcıların Öz Yeterlilik Ölçeğinin alt boyutlarındaki ifadelere yaş değişkenine göre katılım düzeylerinin, başlama ve sürdürme faktörlerinde anlamlı bir farklılık göstermediği ($p>0,05$), yılmama faktöründe ise anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır ($p=0,027<0,05$). Ayrıca 60 ve üzeri bir yaşta olanların yılmama boyutunda sıra sayı ortalamalarının diğer yaş gruplarından anlamlı derecede daha büyük olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6. Eğitim Durumuna Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Faktör Grupları	Eğitim Grupları	N	Sıra Ortalaması	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	p
Başlama	Lise ve altı	100	109,88	2,251	3	0,522
	Önlisans	85	120,94			
	Lisans	31	103,31			
	Lisansüstü	10	118,15			
Yılmama	Lise ve altı	100	113,61	2,531	3	0,470
	Önlisans	85	119,76			
	Lisans	31	99,16			
	Lisansüstü	10	103,65			
Sürdürme	Lise ve altı	100	106,96	6,886	3	0,076
	Önlisans	85	124,81			
	Lisans	31	96,63			
	Lisansüstü	10	135,10			

Tablo 6'da görüldüğü üzere, çalışmaya katılan züccaciye sektörü çalışanlarının Öz Yeterlilik Ölçeğinin alt boyutlarındaki ifadelere katılım seviyelerinin, eğitim durumu değişkenine göre tüm faktörlerde anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($p>0,05$).

Tablo 7. Aylık Gelir Değişkenine Göre Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

Faktörler	Aylık Gelir	N	Sıra Ort.	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	p
Başlama	5500 TL'den az	105	113,73	5,962	3	0,113
	5500-7499 TL arası	58	125,03			
	7500-8999	48	95,56			
	9000 TL ve üzeri	15	124,67			
Yılmama	5500 TL'den az	105	118,26	2,959	3	0,398
	5500-7499 TL arası	58	102,63			
	7500-8999	48	111,73			
	9000 TL ve üzeri	15	127,87			
Sürdürme	5500 TL'den az	105	122,82	8,964	3	**0,030**
	5500-7499 TL arası	58	98,66			
	7500-8999	48	102,96			
	9000 TL ve üzeri	15	139,40			

Tablo 7'de görüldüğü üzere, katılımcıların Öz Yeterlilik Ölçeğinin alt boyutlarındaki ifadelere aylık gelir değişkenine göre katılım düzeylerinin, başlama ve yılmama faktörlerinde anlamlı bir farklılık göstermediği ($p>0,05$), sürdürme faktöründe ise anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır ($p=0,03<0,05$). Ayrıca 9000 TL ve üzeri aylık geliri olanların sürdürme boyutunda sıra sayı ortalamalarının diğer aylık gelir gruplarından anlamlı derecede daha büyük olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 8. Çalışma Süresi Değişkenine Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Faktörler	Çalışma Süresi	N	Sıra Ort.	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	p
Başlama	5 yıldan az	35	100,83	3,366	4	0,499
	5-10 yıl arası	70	122,76			
	10-15 yıl arası	60	107,68			
	15-20 yıl arası	44	114,92			
	20 yıldan fazla	17	118,32			
Yılmama	5 yıldan az	35	137,81	9,889	4	**0,042**
	5-10 yıl arası	70	111,82			
	10-15 yıl arası	60	97,24			
	15-20 yıl arası	44	122,50			
	20 yıldan fazla	17	104,44			
Sürdürme	5 yıldan az	35	103,59	2,736	4	0,603
	5-10 yıl arası	70	116,91			
	10-15 yıl arası	60	119,27			
	15-20 yıl arası	44	104,44			
	20 yıldan fazla	17	122,97			

Tablo 8'de görüldüğü üzere, araştırmaya katılan züccaciye sektörü çalışanlarının Öz Yeterlilik Ölçeğinin alt boyutlarındaki ifadelere sektörde çalışma süresi değişkenine göre katılım düzeylerinin, başlama ve sürdürme faktörlerinde anlamlı bir farklılık göstermediği ($p>0,05$), yılmama faktöründe ise anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır ($p=0,042<0,05$).

Ayrıca sektörde çalışma süresi 5 yıldan az olanların yılmama boyutunda sıra sayı ortalamalarının diğer çalışma süresi gruplarından anlamlı derecede daha büyük olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 9. Çalışılan Departman Değişkenine Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Faktörler	Departman	N	Sıra Ort.	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	p
Başlama	Muhasebe	42	123,52	2,544	3	0,467
	Satış ve pazarlama	117	115,33			
	İnsan kaynakları	40	104,76			
	Diğer	27	102,93			
Yılmama	Muhasebe	42	105,94	5,739	3	0,125
	Satış ve pazarlama	117	122,82			
	İnsan kaynakları	40	96,73			
	Diğer	27	109,72			
Sürdürme	Muhasebe	42	112,31	3,134	3	0,371
	Satış ve pazarlama	117	119,56			
	İnsan kaynakları	40	98,96			
	Diğer	27	110,61			

Tablo 9'da görüldüğü üzere, katılımcıların Öz Yeterlilik Ölçeğinin alt boyutlarındaki ifadelere katılım seviyelerinin, çalışılan departman değişkenine göre tüm faktörlerde anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 10. İş Yerindeki Pozisyon Değişkenine Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Faktörler	İş Yeri Pozisyonu	N	Sıra Ort.	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	p
Başlama	Üst düzey	14	113,46	0,077	2	0,962
	Orta kademe	70	111,74			
	Çalışan	142	114,37			
Yılmama	Üst düzey	14	97,50	8,681	2	**0,013**
	Orta kademe	70	96,84			
	Çalışan	142	123,29			
Sürdürme	Üst düzey	14	119,93	3,370	2	0,185
	Orta kademe	70	101,75			
	Çalışan	142	118,66			

Tablo 10'da görüldüğü üzere, katılımcıların Öz Yeterlilik Ölçeğinin alt boyutlarındaki ifadelere iş yerindeki pozisyon değişkenine göre katılım düzeylerinin, başlama ve sürdürme faktörlerinde anlamlı bir farklılık göstermediği ($p>0,05$), yılmama faktöründe ise anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır ($p=0,013<0,05$). Ayrıca iş yerinde "çalışan" pozisyonunda bulunanların yılmama boyutunda sıra sayı ortalamalarının diğer iş yerindeki pozisyon gruplarından anlamlı derecede daha büyük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

İş yerinde başarının sağlanmasında iş görenlerin katkısının ve öneminin anlaşılması, araştırmacılarca iş gören davranışlarının incelenmesi ve bu davranışlarda etkisi olan faktörlerin belirlenmesine yol açmıştır. Bu faktörlerden biri de çalışanların belirli bir görevi yapmak, belirli bir amacı gerçekleştirmeye yönelik kişisel yeteneği hakkındaki algısı şeklinde tanımlanan öz yeterlilik algısıdır (Bandura, 1977). Öz yeterlilik algısı, kişilerin kendilerini motive etme yöntemlerini,

hislerini, düşüncelerini ve davranışlarını etkilemektedir (Zulkosky, 2009). Bu açıdan bakıldığında öz yeterlilik kavramının önemi günümüzde giderek hemen her alanda artmaktadır. Çünkü yüksek öz yeterliliğe sahip çalışanlar işletmelerin başarılara imza atmasında, mevcut ve olası problemlerin çözümünde etkin rol oynamaktadır. Bu çalışma ile iş görenlerin demografik özelliklerinin (cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim durumu, aylık gelir, çalışma süresi, departman, pozisyon) bireylerin öz yeterliliklerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada elde edilen bulgulara yönelik olarak, Öz Yeterlilik Ölçeğine ait başlama, yılmama ve sürdürme alt boyutlarının ortalama puanlarına ilişkin şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- Araştırmaya katılan züccaciye sektörü çalışanlarının ölçeğin alt boyutlarındaki ifadelere vermiş oldukları cevapların cinsiyet değişkenine göre yalnızca başlama faktöründe anlamlı bir farklılık gösterdiği ve erkeklerin başlama faktörünü kadınlardan daha fazla önemsedikleri tespit edilmiştir. Bu sonucun ortaya çıkmasında, erkeklerin bir işe başlarken o işte başarılı olamazlarsa, bakmakla yükümlü oldukları ailelerinin geçimini sağlamak için hemen başka bir işte çalışmaları gerektiği ve bu durumun işe yeni başlamada kaygı oluşturduğu düşünülmektedir. Literatürde bu araştırma ile paralel olarak kişilerin cinsiyet değişkenine göre öz yeterliliklerinde farklılık olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Brandon, 2000; Ercan, 2014; Arslan, 2014). Bazı araştırmalarda ise bireylerin cinsiyet değişkenine göre öz yeterliliklerinde farklılık olmadığı tespit edilmiştir (Jennett vd., 2003; Özgün, 2007; Gençtürk, 2008; Karahan, 2008; Yılmaz ve Bökeoğlu, 2008; Aksoy ve Diken, 2009; Üstüner vd., 2009; Telef, 2011; Erenler, 2016).
- Katılımcıların vermiş oldukları cevapların medeni durumlarına göre hem başlama hem de sürdürme faktörlerinde anlamlı bir farklılık gösterdiği ve bekârların bu iki faktörü de evlilerden daha fazla önemsedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun bekâr çalışanların sorumluluklarının daha az olması ve karşılaşılan sorunlara daha iyimser baktıklarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Bu araştırmayla paralel olarak Ercan (2014) yaptığı çalışma ile kişilerin medeni durum değişkenine göre öz yeterliliklerinde farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır.
- Çalışmaya katılan çalışanların vermiş oldukları cevapların yaşlarına göre yalnızca yılmama faktöründe anlamlı bir farklılık gösterdiği ve 60 veya üzeri bir yaşta olanların yılmama faktörünü diğer yaşta olanlardan daha fazla önemsedikleri belirlenmiştir. Bu durum çalışanların yaşları ilerledikçe sahip oldukları tecrübe ile kendilerine daha fazla güvendikleri ve işin başarılması noktasında sabırlı olup hemen pes etmemelerinden kaynaklanmış olabilir. Literatürde bu araştırma ile paralel olarak bireylerin yaş değişkenine göre öz yeterliliklerinde farklılık olduğunu gösteren bazı çalışmalar bulunmaktadır (Arslan, 2014; Erenler, 2016). Ercan (2014) ise yaptığı çalışmada bireylerin yaş değişkenine göre öz yeterliliklerinde farklılık olmadığını tespit etmiştir.
- Katılımcıların vermiş oldukları cevapların eğitim durumlarına göre tüm faktörlerde anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Literatürde bu araştırma ile paralel olarak kişilerin eğitim durumlarına göre öz yeterliliklerinde bir farklılık olmadığını gösteren bazı çalışmalar bulunmaktadır (Özgün, 2007; Çimen, 2007; Gençtürk, 2008; Telef, 2011; Ercan, 2014;). Fakat Yılmaz ve Bökeoğlu (2008) yaptıkları çalışma ile kişilerin eğitim durumlarına göre öz yeterliliklerinde farklılık olduğu sonucuna ulaşmışlardır.
- Araştırmaya katılan züccaciye sektörü çalışanlarının vermiş oldukları cevapların aylık gelirlerine göre yalnızca sürdürme faktöründe anlamlı bir farklılık gösterdiği ve aylık geliri 9000 TL ve üzeri olan çalışanların sürdürme faktörünü bu gelire sahip olmayan kişilere göre daha fazla önemsedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun gelir seviyesi arttıkça çalışanlarda işe karşı daha olumlu bir bakış açısı geliştirmesinden ve çalışanların gelirin sağladığı motivasyonla işin yapılmasına yönelik istekli olmalarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.
- Katılımcıların vermiş oldukları cevapların sektörde çalışma süresine göre yalnızca yılmama faktöründe anlamlı bir farklılık gösterdiği ve sektörde çalışma süresi 5 yıldan az olanların

yılmama faktörünü sektörde tecrübesi daha fazla olanlara göre daha çok önemsedikleri belirlenmiştir. Sektörün zorlu çalışma koşullarının zaman içerisinde sektör çalışanlarında oluşturduğu olumsuz algının bu sonuçta etkili olduğu düşünülmektedir. Literatürde bu araştırma ile paralel olarak bireylerin çalışma süresi değişkenine göre öz yeterliliklerinde bir farklılık olduğunu gösteren bazı çalışmalar yer almaktadır (Gençtürk, 2008; Telef, 2011; Ercan, 2014). Üstüner vd. (2009) ise bu çalışmalardan farklı olarak kişilerin çalışma süresi değişkenine göre öz yeterliliklerinde bir farklılık olmadığını tespit etmişlerdir.

- Araştırmaya katılan çalışanların vermiş oldukları cevapların çalışılan departmana göre tüm faktörlerde anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Ercan'nın (2014) yaptığı çalışmada bireylerin çalışılan departmana göre öz yeterliliklerinde bir farklılık olmadığını göstermiştir.
- Katılımcıların vermiş oldukları cevapların iş yerindeki pozisyonlarına göre yalnızca yılmama faktöründe anlamlı bir farklılık gösterdiği ve iş yerinde "çalışan" pozisyonunda bulunanların bu faktörü diğer pozisyonlarda çalışan arkadaşlarına göre daha fazla önemsedikleri tespit edilmiştir. Ercan (2014) yaptığı çalışmada bu araştırma ile paralel olarak bireylerin iş yerindeki pozisyonlarına göre öz yeterliliklerinde bir farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Çalışmada elde edilen bilgiler doğrultusunda çalışanların öz yeterlilik düzeylerinin arttırılmasının işletme ve çalışan açısından olumlu katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Bu konuda işverenlere; çalışma koşullarını iyileştirmeleri; hizmet içi eğitim imkânı sunmaları; çalışanlarının iş ile ilgili kapasiteleri, yetenekleri ve bireysel ihtiyaçlarına uygun departman ve pozisyonlarda istihdam etmeleri; ücret politikalarında adil olmaları ve ekonomik şartlara uygun davranmaları; evli kişilere yönelik aile yardımı politikalarını gözden geçirmeleri; sektörde uzun süre hizmet veren ve ileri yaşlardaki çalışanlarının motivasyon düzeylerini arttırıcı ek tedbirler almaları önerilmektedir. Araştırma sadece züccaciye sektöründe belirli bir zaman ve ilde yapılmasından dolayı kısıtlılığa sahiptir. Yapılacak çalışmalarda farklı sektör, il ve bölgelerde çalışanların öz yeterlilik algılarının daha geniş kapsamlı araştırılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Akgündüz, Y., (2013). Konaklama İşletmelerinde İş Doyumu, Yaşam Doyumu ve Öz Yeterlilik Arasındaki İlişkinin Analizi, CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 11,(1), 180-204.
2. Akkoyunlu, B. ve Orhan, F. (2003). Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümü Öğrencilerinin Bilgisayar Kullanma Öz Yeterlik İnancı ile Demografik Özellikleri Arasındaki İlişki. The Turkish Online Journal of Educational Technology, 2(3), 86-93.
3. Aksoy, V. ve Diken, İ. H. (2009). Rehber Öğretmenlerin Özel Eğitimde Psikolojik Danışma ve Rehberliğe İlişkin Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi. İlköğretim Online, 8 (3), 709–719.
4. Arslan, M. (2014). Çalışanların Özyeterlik İnançlarının Örgüt Sağlığı Algısı ile İş Tatmin Düzeyi İlişkisindeki Aracılık Etkisinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Kocaeli.
5. Bandura, A. (1977). Self-Efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. Psychological Review, 84(2), 191-215.
6. Bandura, A. (1995). Self-Efficacy in Changing Societies. Cambridge University Press.

7. Brandon, D. P. (2000). Self-Efficacy: Gender Differences of Prospective Primary Teachers. Research in Education, No. 64, 36–43.
8. Çankır, B. (2016). Geri Bildirimin Araştırma Görevlilerinin Öz-Yeterlilikleri Üzerindeki Etkisi. İş ve İnsan Dergisi, 3(1), 21-30.
9. Çetin, F., & Basım, H. N. (2010). İzlenim Yönetimi Taktiklerinde Öz Yeterlilik Algısının Rolü. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 35, 255-269.
10. Çetin, F. (2011). Örgüt İçi Girişimcilik Öz Yeterlilik Algısı ve Kontrol Odağının Rolü. Business and Economics Research Journal, 2(3), 69-85.
11. Çimen, S. (2007). İlköğretim Öğretmenlerinin Tükenmişlik Yaşantıları ve Yeterlik Algıları. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
12. Ekici, G., (2012). Akademik Öz Yeterlilik Ölçeği: Türkçeye Uyarlama, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Vol. 43, 174-185.
13. Ercan, A. (2014). Sessizleşen Örgütlerde Öz Yeterlilik Algısının Rolü: Alanya'daki Konaklama İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Ana Bilim Dalı, Antalya.
14. Erenler Tekmen, E. , Çetin, A. & Torun, T. (2016). Çalışanların Öz-Yeterliklerine İlişkin Algılarının Sessizlik Davranışları Üzerine Etkisi. Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 12 (1) , 71-99. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/esad/issue/38968/456106.
15. Friedman, I. A. (2003). Self Efficacy and Burnout in Teaching: The Importance of Enterpersonal-Relations Efficacy. Social Psychology of Education, 6(5), 91-215.
16. Gençtürk, A. (2008). İlköğretim Okulu Öğretmenlerinin Öz-Yeterlik Algıları ve İş Doyumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
17. Gürbüz, S. ve Şahin, F. (2017). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri, Felsefe-Yöntem Analiz. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
18. Jennett, H. K., Harris, S. L. & Mesibov, G. B. (2003). Commitment to Philosophy, Teacher Efficacy, and Burnout Among Teachers of Children With Autism. Journal of Autism and Developmental Disorders, Vol. 33, No. 6,583–593.
19. Karahan, Ş. (2008). Özel Eğitim Okullarında Çalışan Eğitimcilerin Öz-yeterlik Algılarının ve Tükenmişlik Düzeylerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
20. Karamustafaoğlu, O. , Aydoğdu, Ü. R. & Bülbül, M. Ş. (2017). Akademik Araştırmalarda Araştırma Yöntemleri ile Örneklem İlişkisi: Doğrulayıcı Doküman Analizi Örneği. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, (30), 556-565. Doı: 10,14582/Duzgef.1803.
21. Keskin, G. Ü ve Orgun, F., (2006). Öğrencilerin Öz Etkililik ve Yeterlilik Düzeyleri ile Başa Çıkma Stratejilerinin İncelenmesi. Anatolian Journal of Psychiatry, No. 7, (2006), 92-99.
22. Lombardo, T. (2006). Thinking Ahead: The Value of Future Consciousness. The Futurist, 40 (1), s. 45-50.
23. Luszczynska, A., Scholz, U., & Schwarzer, R. (2005). The General Self-Efficacy Scale: Multicultural Validation Studies. The Journal of Psychology, 139(5), 439-457.
24. Malhotra, N. K. (2004). Marketing Research an Applied Orientation, 4. Edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey.
25. Örücü, E. ve Hasırcı, I. (2022). Çalışanların Yaşam Tatmini ve Öz Yeterlilik Algısının Girişimcilik Eğilimlerine Etkisi. Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, 11(1), 246-258.
26. Özerkan, E. (2007). Öğretmenlerin Öz Yeterlilik Algıları ile Öğrencilerin Sosyal Bilgiler Benlik Kavramları Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
27. Özgün, M. S. (2007). Okul Psikolojik Danışmanlarının Kişilik Özellikleri ile Mesleki Yetkinlik Beklentileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
28. Pajares, F. (2002). Overview of Social Cognitive Theory and of Self-Efficacy. https://www.uky.edu/~eushe2/Pajares/eff.html. (Erişim tarihi: 20.08.2022).

29. Salas, E., & Cannon-Bowers, J. A. (2001). The Science of Training: A Decade of Progress. Annual Review of Psychology, 52(1), 471-499.
30. Schunk, D. H. (1995). Self-Efficacy and Education and İnstruction. In J. E. Maddux (Eds.), Self-efficacy, Adaptation, and Adjustment: Theory, Research, and Applications (p. 281–303). New York: Plenum.
31. Schunk, D. H. ve Zimmerman, B. J. (Ed.). (2012). Motivation and Self-Regulated Learning: Theory, Research, and Applications. Routledge. Newyork, NY: Taylor & Francis Group.
32. Sherer M, Maddux JE, Mercandante B vd. (1982) The Self- Efficacy Scale: Construction and Validation. Psychol Rep, 51: 663-671.
33. Sözbilir, F. (2018). İşbaşı Eğitim Uygulamaları, Öz Yeterlilik ve Yenilikçilik Davranışı Arasındaki İlişki. Journal of Business Research Turk, 10(1), 121-133.
34. Tabachnick, B. G. and Fidell, L. S. (2007). Using Multivariate Statistics, Boston MA: Allyn & Bacon, (Hale, I. (2015). Ergenler İçin Oyun Bağımlılığı Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlama Çalışması, Elementary Education Online, 2015, C. 14, S. 2; ss. 874-884).
35. Telef, B. B. (2011). The Study of Teachers' Self-Efficacy, Job Satisfaction, Life Satisfaction and Burnout. Elementary Education Online.10 (1), 91-108.
36. Tian , Z. ve Huang, P. (2013). Researches on the Effects of Leader Empowerment Behavior on Employees' Voice Behavior: The Mediating Effect of Self-Efficacy, Proceedings of 20th International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management.
37. Totan, T., İkiz, E., & Karaca, R. (2010). Duygusal Öz-Yeterlik Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanarak Tek ve Dört Faktörlü Yapısının Psikometrik Özelliklerinin İncelenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 28, 71-95.
38. Üstüner, M., Demirtaş, H., Cömert, M. ve Özer, N. (2009). Ortaöğretim Öğretmenlerinin Öz-Yeterlik Algıları [Secondary School Teachers' Self-Efficacy Beliefs]. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(17), 1-16.
39. Yıldırım, F. ve İlhan, İ.O. (2010). Genel Öz Yeterlilik Ölçeği Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması, Türk Psikiyatri Dergisi, 21 (4), 301-308.
40. Yılmaz, K. ve Bökeoğlu, Ç. B. (2008). İlköğretim Okulu Öğretmenlerinin Yeterlik İnançları. Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences, Vol: 41, No: 2, 143–167.
41. Zulkosky, K. (2009). Self-Efficacy: A Concept Analysis, Nursing Forum, 44 (2), 93-102.

THE EFFECT OF LIGHT ON GERMINATION OF DATE-PLUM (*Diospyros lotus* L.) SEEDS

Assoc. Prof. Dr. Esra UÇAR
Sivas Cumhuriyet University, Sivas Vocational School, Department of Crop and Animal Production
ORCID No: 0000-0001-6327-4779

Assoc. Prof. Dr. Gülen ÖZYAZICI
Siirt University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops
ORCID No: 0000-0003-2187-6733

ABSTRACT
In this study, it was aimed to determine the effects of light on germination parameters of date-plum (*Diospyros lotus* L.) seeds. The research was conducted in Sivas University, CUTAM Laboratory under controlled conditions of 24°C. The plant material of the study consisted of seeds collected from naturally grown plants in Sivas region. The laboratory study was set up in Petri dishes with 5 replications according to the randomized plot design. In the study; germination percentage, mean germination time, germination index, coefficient of uniformity of germination and germination energy parameters were examined. According to the results of the research; germination percentage 43.00-66.00%, mean germination time 4.36-4.52 day, germination index 2.96-5.15, coefficient of uniformity of germination 9.56-15.12 and germination energy 6.00-13.00 varied in ranges.

Keywords: Date-plum, *Diospyros lotus*, light, germination percentage, germination index

1. INTRODUCTION
The Diospyros genus belong to Ebenaceae family and has about 400 species, and *Diospyros kaki* L., *Diospyros lotus* L., *Diospyros virginiana* L. and *Diospyros oleifera* Cheng. species are grown economically. The date-plum (*Diospyros lotus* L.) is native to China, the Balkans, the Caucasus (Kitagawa and Glucina, 1984; Uddin et al., 2011; Yang et al., 2015). Date-plum (*D. lotus*) is an edible fruit that is rich in nutrients and has important medicinal properties (Hassan et al., 2022). The seed of date-pulm has sedative and a febrifuge in especially traditional Chinese medicine and its extracts exhibit antioxidant activities (Ayaz et al., 1997).

Date-plum (*D. lotus*) is a tree form that can reach 30 m. It has small, yellowish-brown to bluishblack fruits. The seeds are brown, oblong and flattened and is about 8910 seeds/kg. Natural germination of common persimmon usually occurs in April or May, but there is a 2 to 3-year delay in the germination of seeds due to the seed coat, which restricts water absorption and prevents embryo development and root exit (Olson and Barnes, 1974; Sayyad-Amin and Shahsavar, 2019). Generally, reproduction of persimmon varieties make by the form of grafting trees. *D. lotus*, *D. kaki* and *D. virginiana* species are the most commonly used rootstocks due to incompatibilities and different rootstock performances (Kitawaga and Glucina, 1984; Tuzcu and Yıldırım, 2000; Şeker et al., 2004).

Seed germination and duration depend on the type of plant and specific environmental factors such as water, temperature, oxygen and light (Karakurt et al., 2010). In this study, It was measured seed germination percent, seed germination rate and seed germination uniformity in terms of germination parameters. According to the obtained data, the efficiency of date-plum seeds in reproduction was investigated in terms of seedling production.

2. MATERIAL AND METHODS

In this study, the effect of temperature on germination performance of date-plum (*D.lotus*) seeds were studied. This study was conducted in laboratory conditions in CÜTAM (Advanced Technology Research And Application Center), Sivas Cumhuriyet University, in 3-28 January 2022. The date-plum plants collected from naturally grown in Sivas province. The seeds (20 seeds in both experiments) were placed into petri dishes. The germination study was carried out with random plots design method with five replicates. After that, petri dishes were closed and wrapped with paraffin and placed in an incubator with the temperature of 24 ^{o}C for light experiment. Petri dishes were covered with aluminum foil for germination testing in the dark and placed in an incubator.

First seed germination of each petri dish was considered as first germination day. Germinated seeds were counted in each petri dish after 25 days in incubation and germination rate was determined for each treatment. This research was examined the germination percentage (GP), mean germination time (MGT), germination index (GI), coefficient of uniformity of germination (CUG), and germination energy (GE) properties. Germination percentage was according to formula reported by Scott et al. (1984) by counting the seeds that germinated every 24 hours. Mean germination time was calculated according to Ellis and Roberts (1981). Germination index was calculated with the help of $GI= \sum(G_i/T_t)$ (Wang et al., 2004), CUG of germination was calculated with the help of $CUG= \sum n / \sum[(MGT-t)^2n]$ (Bewely and Black, 1994) and GE was calculated with the help of $GE= (T_1/N)x100$ (Li et al., 2020).

ArcSin transformation was applied to percent values before analysis of variance. The obtained data were subjected to analysis of variance according to the randomized plot trial design, and the differences between the means were checked by LSD (Least Signicant Difference) test (Açıkgöz and Açıkgöz, 2001).

3. RESULTS AND DISCUSSION

The GP results of the date-plum seeds in light conditions are presented in Figure 1. As can be seen from Figure 1, the effect of light conditions in terms of GP was found to be statistically significant at the $p<0.01$ level. While the germination percentage was 66% in the dark, it was determined as 43% in the light. Serim and Sözeri (2011), [*Consolida orientalis* (Gay) Schröd. (Ran)] stated that the seeds germinate better in the dark environment than in the light. In a study on *Origanum vulgare* ssp. *hirtum*, it is stated that seeds germinated in light conditions have a higher seed germination percentage than in dark conditions (Yücel, 1996). In the same study, it was stated that light inhibited and delayed the germination of *Reseda lutea* seeds, while the highest germination of *Rubia tinctorium* seeds was obtained in the dark environment. Also, Bisht et al. (2015) reported that *Hedychium spicatum* seeds germinated better in dark than in light conditions.

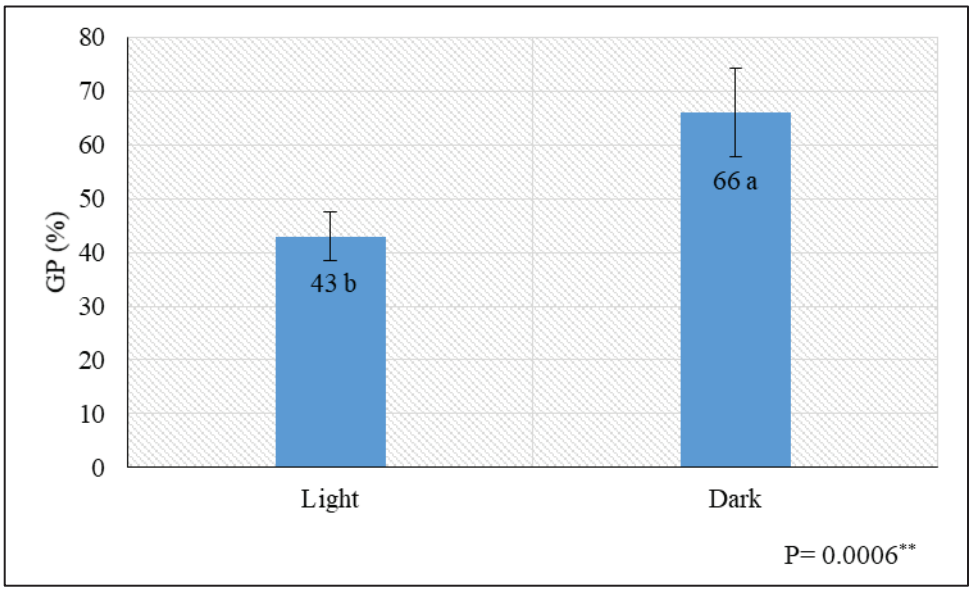


Figure 1. Effect of light conditions on GP in date-plum

Findings of MGT of date-plum seeds are shown in Figure 2. The effect of light conditions in terms of MGT was not found to be statistically significant. The highest mean germination time was obtained under constant dark conditions in *Salvia hispanica* (Paiva et al., 2016). In a study conducted with different species (*Abelmoschus esculentus*, *Amaranthus cruentus*, *Celosia argentea*, *Corchorus olitorius* and *Delonix regia*), was not found significant difference between light and dark conditions in terms of mean germination time, except for *Amaranthus cruentus* (Ologundudu et al., 2013).

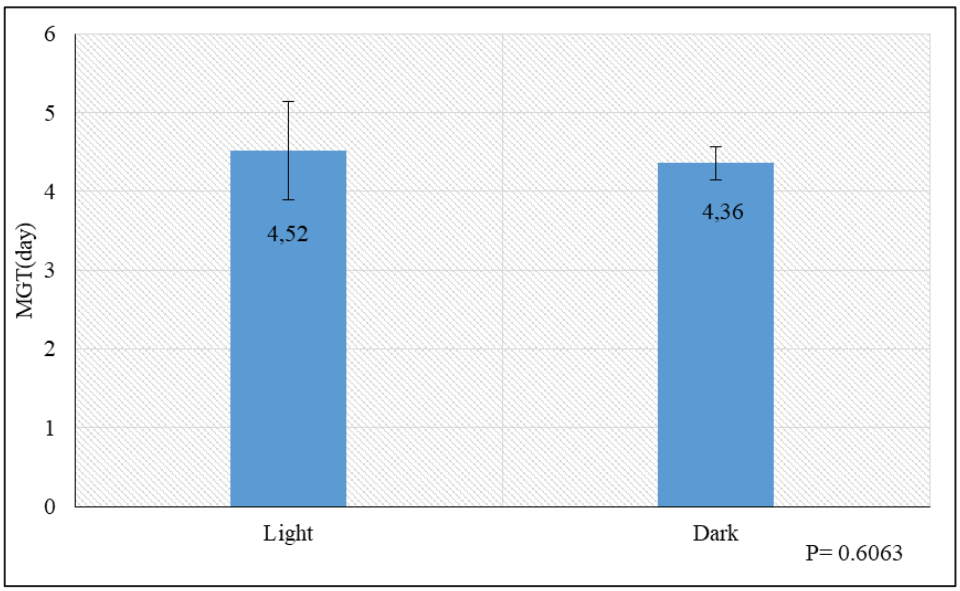


Figure 2. Effect of light conditions on MGT in date-plum

Light conditions affected the GI of date-plum seeds in a statistically significant ($p<0.01$). Germination index was higher in the dark environment (5.16) than in the light environment (2.97) (Figure 3).

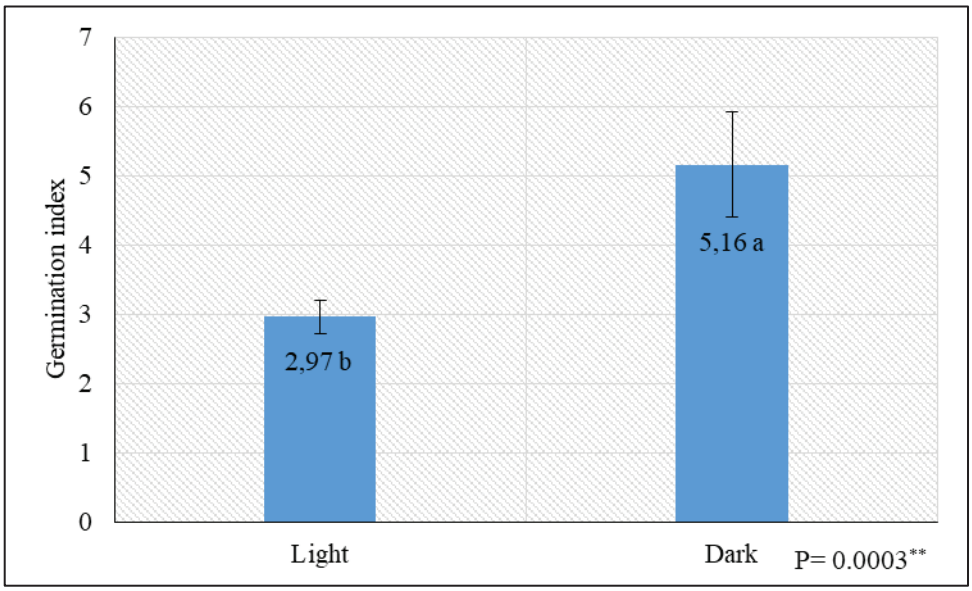


Figure 3. Effect of light conditions on the mean GI in date-plum

The values related to the CUG determined in date-plum seeds in light conditions are given in Figure 4. There were statistically significant differences at the $p<0.01$ level between light conditions in terms of the CUG.

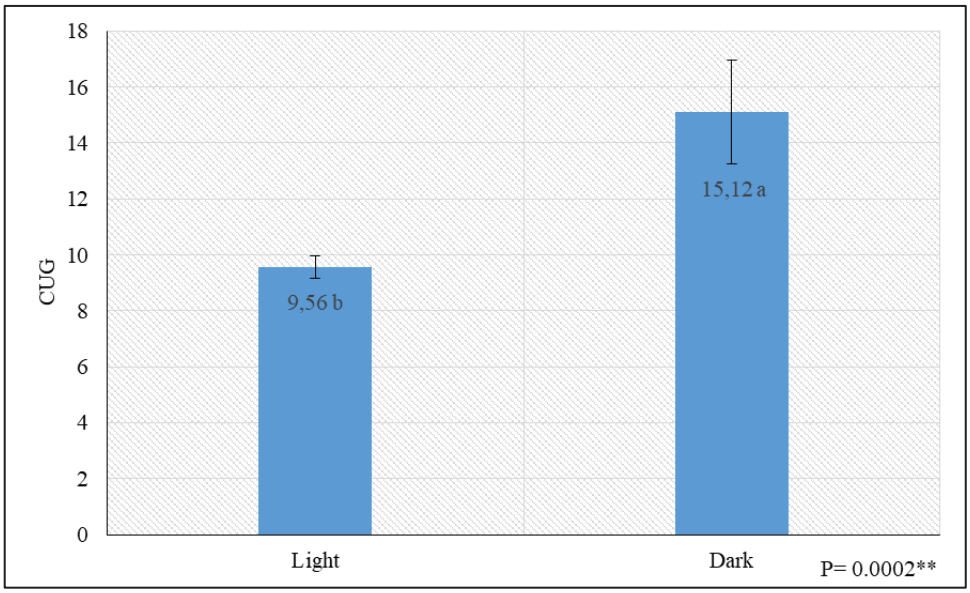


Figure 4. Effect of light conditions on CUG in date-plum

The results of the GE values in the study are shown in Figure 5. Differences between light conditions in terms of GE were found to be statistically significant at the $p<0.01$ level. Germination energy was 13.0 in dark condition and 6.0 in light condition. According to these results, it can be said that dark conditions increase the germination energy. Ganatsas and Tsakaldimi (2007) reported that maintenance in the dark also decreased the germination energy of the seeds compared to the light treatments in *Pinus pinea* L.

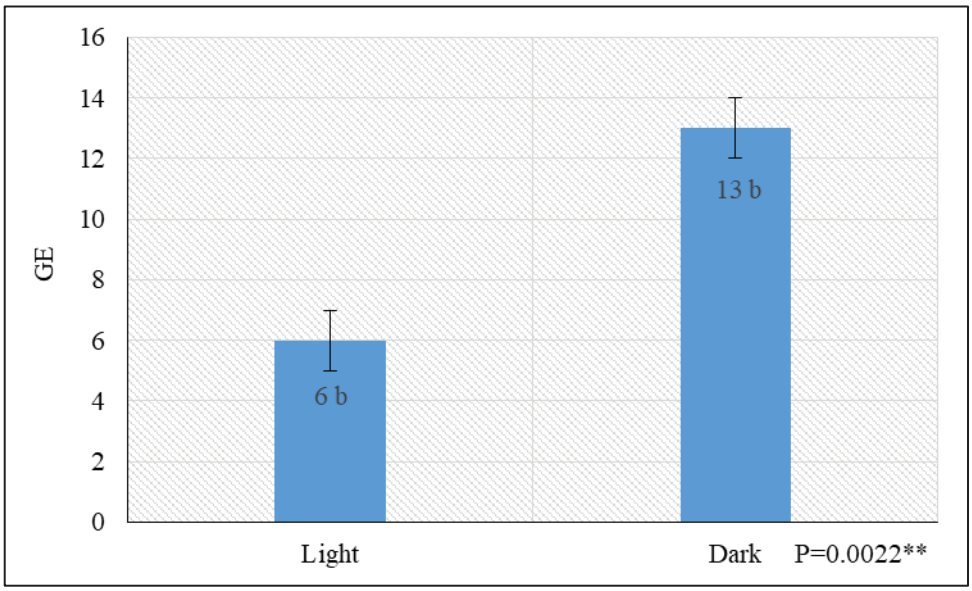


Figure 5. Effect of light conditions on GE in date-plum

CONCLUSION

In this study, it was determined that light conditions had significant effects on germination characteristics, except for the mean germination time. It is thought that more uniform germination, and higher germination percentage can be achieved in light conditions in plants with germination problems such as date-plum. More research on germination in seeds of date-plum plants with germination problems is required.

REFERENCES

1. Açıkgöz, N., Açıkgöz, N. (2001). Common Mistakes in The Statistical Analyzes of Agricultural Experiments I. Single Factorials. ANADOLU Journal of the Aegean Agricultural Research Institute, 11 (1): 135-147. (In Turkish).
2. Ajila, C. M., Naidu, K. A., Bhat, S. G., Rao, U. J. S. P. (2007). Bioactive compounds and antioxidant potential of mango peel extract. Food Chem., 105: 982-988.
3. Ayaz, F. A., Kadıoğlu A., Reunanen, M. (1997). Changes in phenolic acid contents of *Diospyros lotus* L. during fruit development. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 45: 2539-2541.
4. Bewely, J., Black, M. (1994). Seeds: Physiology of Development and Germination. New York.
5. Bisht, A. S., Rana, M. S. S., Chauhan, R. S. (2015). Effect of light vs. dark on seed germination of *Hedychium spicatum* Smith. Int J Med Plants Nat Prod, 1: 29-30.
6. Ellis, R.H., Roberts, E.H. (1981). The quantification of ageing and survival in orthodox seeds. Seed Science and Technology, 9: 373-409.
7. Ganatsas, P.P., Tsakaldimi, M.N. (2007) Effect of light conditions and salinity on germination behaviour and early growth of umbrella pine (*Pinus pinea* L.) seed, The Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 82(4): 605-610.
8. Hassan, A. M. A.,Zannou, O., Pashazadeh, H., Ali Redha, A., Koca,I. (2022). Drying date plum (*Diospyros lotus* L.)fruit: Assessing rehydration properties, antioxidant activity, and phenolic compounds. Journal of Food Science,1-22.

9. Karakurt H., Aslantaş R. Eşitken A. (2010). The environmental factors and some pre-treatments affecting on seed germination and plant growth. Journal of Agricultural Faculty of Uludag University, 24(2): 115-128.
10. Kitagawa, H., Glucina, P.G. (1984). Persimmon Culture in New Zeland. DSIR Information Series No. 159, Science Information Publishing Centre, Wellington, 74s.
11. Li, W., Zhang, H., Zeng, Y., Xiang, L., Lei, Z., Huang, Q., Li, T., Shen, F., Cheng, Q. (2020). A salt tolerance evaluation method for sunflower (*Helianthus annuus* L.) at the seed germination stage. Scientific Reports, 10(1): 1-9.
12. Moon, J. K., Shibamoto, T. (2009). Antioxidant assays for plant and food components. J. Agric. Food Chem., 57:1655-1666.
13. Ologundudu, A. F., Adelusi, A. A., Adekoya, K. P. (2013). Effect of light stress on germination and growth parameters of *Corchorus olitoriusi*, *Celosia argentea*, *Amaranthus cruentus*, *Abelmoschus esculentus* and *Delonix regia*. Notulae Scientia Biologicae, 5(4): 468-475.
14. Olson D.J., Barnes R.L. (1974). *Diospyros virginiana* L., common persimmon. 1974. In: Schopmeyer CS, tech. coord. Seeds of woody plants in the United States. Agric. Handbk. 450. Washington, DC: USDA Forest Service. pp. 373-375.
15. Paiva, E. P. D., Torres, S. B., Sá, F. V. D. S., Nogueira, N. W., Freitas, R. M. O. D., Leite, M. D. S. (2016). Light regime and temperature on seed germination in *Salvia hispanica* L. Acta Scientiarum. Agronomy, 38: 513-519.
16. Ross, K. A., Beta, T., Arntf, S. D. (2009). A comparative study on the phenolic acids identified and quantified in dry beans using HPLC as affected by different extraction and hydrolysis methods. Food Chem., 113: 336-344.
17. Sayyad-Amin P., Shahsavar A.-R. (2019). Improvement of seed germination of date-plum (*Diospyros lotus* L.) by physical and chemical treatments. Journal of Chemical Health Risks, 9(1): 51-56.
18. Scott, S.J., Jones, R.A., Williams, W.A. (1984). Review of Data Analysis Methods for Seed Germination. Crop Science, 24: 1192-1199.
19. Serim, A. T., Sözeri, S. (2011). Research on the germination biology of oriental larkspur [*Consolida orientalis* (Gay) Schröd. (Ran)], 14(1): 9-16.
20. Şeker, M., Korkmaz, C., Nurdan, E., Yücel, Z., Tozlu, C., Memiş, E. (2004). Çanakkale Ekolojik Koşullarında Bazı Yabancı Trabzon Hurması Çeşitlerinin Aşılama Performansları ile Gelişme Özelliklerinin Değerlendirilmesi. I. Trabzon Hurması Yetiştirme ve Pazarlama Sempozyumu. 25-26 Kasım 2004, Ünye-Ordu, 16-22.
21. Tuzcu, Ö., Yıldırım, B. (2000). Trabzonhurması *(Diospyros kaki* L.) ve Yetiştiriciliği. TÜBİTAK, TARP Yayınları, TÜBİTAK Matbaası, Ankara. 24 s.
22. Uddin, G., Rauf, A., Siddiqui, B. S., Shah, S. Q. (2011). Preliminary comparative phytochemical screening of *Diospyros lotus* Stewart. Middle-East Journal of Scientific Research,10(1): 78-81.
23. Wang, Y.R., Yu, L., Nan, Z.B., Liu, Y.L. (2004). Vigor tests used to rank seed lot quality and predict field emergence in four forage species. Crop Sciences, 44(2): 535-541.
24. Yang, Y., Yang, T., Jing, Z. (2015). Genetic diversity and taxonomic studies of date plum (*Diospyros lotus* L.) using morphological traits and SCoT markers. *Biochemical Systematics and Ecology*, 61: 253-259.
25. Yücel, E. (1996). Studies on the seed germination behaviour of some economically important plants of Turkey. Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi, 2: 39-54. (In Turkish).

ALTIN FİYATININ TAHMİNİ İÇİN ABC ALGORİTMASI, PSO VE FPA KULLANILARAK YAPAY SİNİR AĞININ EĞİTİMİ

TRAINING OF NEURAL NETWORK BY USING ABC ALGORITHM, PSO AND FPA FOR PREDICTION OF GOLD PRICE

Dr. Öğr. Üyesi, Ebubekir KAYA

Nevsehir Haci Bektas Veli University, Engineering Architecture Faculty, Department of Computer Engineering

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8576-7750

ÖZET

Altın fiyatının tahmini için kullanılan yapay zekâ tekniklerinden biri yapay sinir ağları (YSA)'dır. YSA ile başarılı modeller oluşturmak için başarılı bir eğitim süreci şarttır. Başarılı bir eğitim süreci için başarılı bir eğitim algoritması gereklidir. Bu çalışmada YSA eğitimi için popüler meta-sezgisel algoritmalar olan yapay arı kolonisi (ABC) algoritması, parçacık sürü optimizasyonu (PSO) ve çiçek tozlaşma algoritması (FPA) kullanılmıştır. Ocak 2022 ile Haziran 2022 arasındaki 6 aylık altın fiyatları kullanılmaktadır. Altın verisinin zaman serisi 2 girdiden oluşan veri setlerine dönüştürülmüştür. Altın fiyatının günlük tahmini için ilgili meta-sezgisel algoritmalar kullanılarak bu veri seti üzerinde YSA eğitimi gerçekleştirilmiştir. Verilerin %80'i eğitim sürecinde kullanılmıştır. Kalan veriler test sürecine tahsis edilmiştir. Hata ölçüsü olarak ortalama karesel hata (MSE) kullanıldı. Altın fiyatını etkin bir şekilde tahmin edebilmek için farklı ağ yapıları denenmiştir. Altın fiyatının tahmini için ABC algoritması, PSO ve FPA'nın performansları karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sınırlılıkları dahilinde ABC algoritmasının performansının PSO ve FPA'ya göre daha etkili olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Çiçek Tozlaşma algoritması, Yapay Arı Koloni Algoritması, Parçacık Sürü Optimizasyonu, Altın Fiyatının Tahmini, Yapay Sinir Ağı

ABSTRACT

One of the artificial intelligence techniques used for prediction of gold price is artificial neural networks (ANNs). A successful training process is essential in order to create successful models with an ANN. A successful training algorithm is required for a successful training process. In this study, artificial bee colony (ABC) algorithm, particle swarm optimization (PSO) and flower pollination algorithm (FPA), which are popular meta-heuristic algorithms, are used for ANN training. 6 months gold prices between January 2022 and June 2022 are utilized. The time series of gold data was transformed into data sets consisting of 2 inputs.

ANN training was performed on these this dataset by using related meta-heuristic algorithms for daily forecast of gold price. 80% of the data was used in the training process. The remaining data was allocated to the testing process. The mean squared error (MSE) was used as the error metric. Different network structures were tried to predict the gold price effectively. The performances of ABC algorithm, PSO and FPA are compared for prediction of gold price. Within the limitations of the study, it was seen that the performance of ABC algorithm was more effective than PSO and FPA.

Keywords: Flower Pollination Algorithm, Artificial Bee Colony Algorithm, Particle Swarm Optimization, Prediction of Gold Price, Neural Network

1. GİRİŞ

Altın önemli emtialardan biridir. Bu yüzden, altının gelecekteki fiyatının tahmin edilmesi de önemli çalışma alanlarından biri olmuştur. Altın fiyatının tahmininde geleneksel yöntemler ve yapay zekâ yaklaşımlarının kullanıldığı görülmektedir. Altın fiyatının tahmininde kullanılan önemli yapay zekâ tekniklerinden biri de yapay sinir ağları (YSA)'dır.

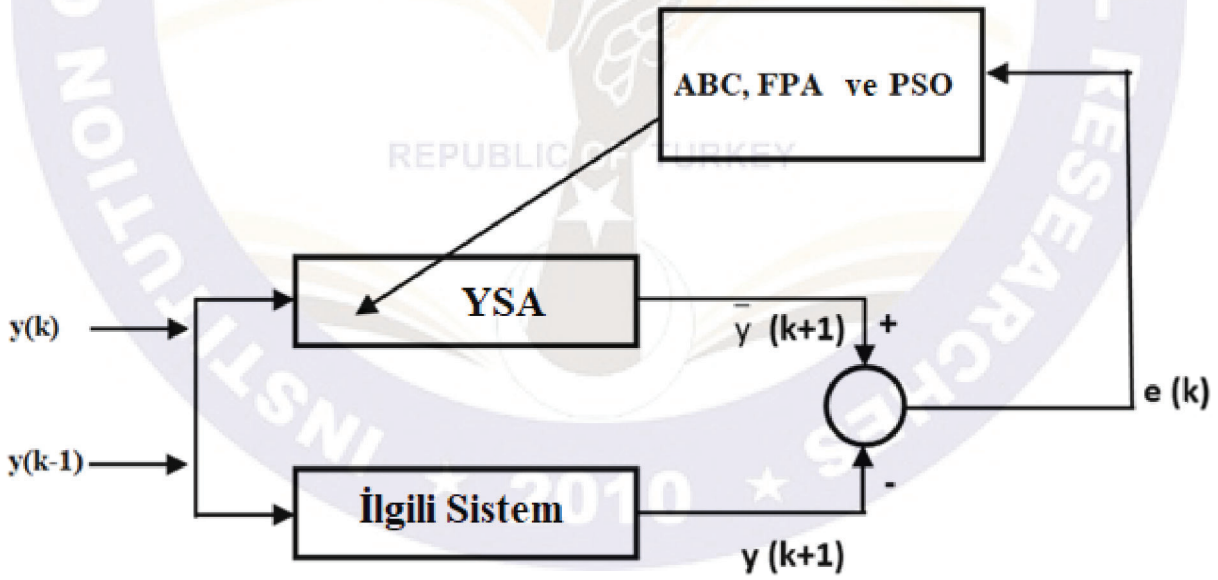
Kristjanpoller ve Minutolo [1] altının spot fiyatı ve gelecekteki fiyatının tahmini için YSA ve GARCH model tabanlı ANN–GARCH olarak adlandırılan hibrit bir yaklaşım önerdiler. Alameer ve ark. [2] altın fiyatlarındaki alışverişleri tahmin etmek için balina optimizasyon algoritması kullanarak YSA eğitimi gerçekleştirdi. Söylemez [3] altın fiyatının tahmini için çok katmanlı bir YSA kullandı. Hussein ve ark. [4] radyal tabanlı YSA kullanarak altın fiyatının tahminini gerçekleştirdi. Suranart ve ark. [5] YSA, radyal tabanlı YSA ve destek vektör regresyonu gibi yaklaşımları kullanarak altın fiyatının tahminini gerçekleştirdi ve bu yaklaşımların performanslarını karşılaştırdı. Li [6] ABC algoritmasının bir varyantını kullandı ve altın fiyatının tahmini için ilgili ABC algoritması ile dalgacık dönüşümü tabanlı yapay sinir ağını içeren bir yaklaşım önerdi. Altın fiyatının tahmini için YSA tabanlı çalışmalar bunlarla sınırlı değildir [7-10].

YSA ile etkili sonuçlar elde etmek için başarılı bir eğitim süreci gerekmektedir. YSA eğitimi için meta-sezgisel algoritmalar yoğun olarak kullanılmaktadır. ABC algoritması, PSO ve FPA'da YSA eğitiminde kullanılan popüler algoritmalardandır [11-13]. Aynı zamanda, bu algoritmalar pek çok gerçek dünya probleminin çözümünde kullanılmış ve başarılı olmuşlardır [14-16]. Bu yüzden bu çalışma kapsamında, altın fiyatının tahmini için ABC algoritması, PSO ve FPA kullanarak YSA eğitimi gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte, ilgili algoritmaların performansları da karşılaştırılmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Altın fiyatının tahmini için ileri beslemeli bir yapay sinir ağı (İB-YSA) kullanılmıştır. İB-YSA, giriş, gizli ve çıkış olmak üzere üç katmandan oluşmaktadır. Bir YSA yapay nöronların bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Bir yapay nöron; girişler, ağırlıklar, aktivasyon fonksiyonu ve trasanfer fonksiyonundan meydana gelmektedir. YSA ile bir model oluşturmk için bünyesinde bulunan ağırlıkların bir optimizasyon algoritması ile belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışma

kapsamında ağırlıkların belirlenmesi için ABC algoritması, PSO ve FPA kullanılmıştır. Transfer fonksiyonu olarak toplam fonksiyonu seçilmiştir. Aktivasyon fonksiyonu olarak ise Sigmoid kullanılmıştır. Her nöron için bias uygulanmıştır. Bir YSA'nın eğitim süreci için durdurma kriteri olarak maksimum iterasyon sayısı veya hata metriği kullanılabilir. Bu çalışmada maksimum iterasyon sayısı, eğitim sürecine ait bir durdurma kriteri olarak kullanılmıştır. Bir ağda bulunan nöron sayısı, performansı etkilemektedir. Bir gizli katmanda kaç nöron ile etkili sonuç alınacağı probleme göre değişmektedir. Bu yüzden etkili model oluşturmak için farklı ağ yapıları üzerine çalışmalar yürütülmelidir. Bu çalışma kapsamında gizli katmanda 5 ve 10 nöron bulunan ağ yapıları üzerinde sonuçlar elde edilmiştir. İB-YSA'nın eğitim süreci için Ocak 2022 ile Haziran 2022 arasındaki 120 adet veri kullanılmıştır. Bu verilerin %80'i eğitim süreci için, %20'si ise test süreci içn uygulanmıştır. Burada her bir veri iki giriş ve bir çıkıştan oluşmaktadır. Yani önceki iki güne ait altın fiyatları kullanılarak, sonraki güne ait altın fiyatının tahmini gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla dinamik bir sistemin modellenmesi gerçekleştirilmektedir. Altın fiyatı değerlerinin büyük olması sebebiyle, tüm değerler [0, 1] aralığında ölçeklenmiştir. Altın fiyatının YSA tabanlı tahmini için kullanılan blok diyagram Şekil 1'de verilmiştir. Burada görüldüğü gibi, geçmiş zamana ait y(k) ve y(k-1) değerleri kullanılarak y(k+1)'in değeri hesaplanmaktadır. Eğitim sürecinde, eğitim algotimalarıyla bulunan sonuçlar ile gerçek sistem tarafından elde edilen sonuçlar karşılaştırılmakta ve hata değeri hesaplanmaktadır. Bu çalışma kapsamında, hata metriği olarak ortalama karesel hata (MSE) kullanıldı.



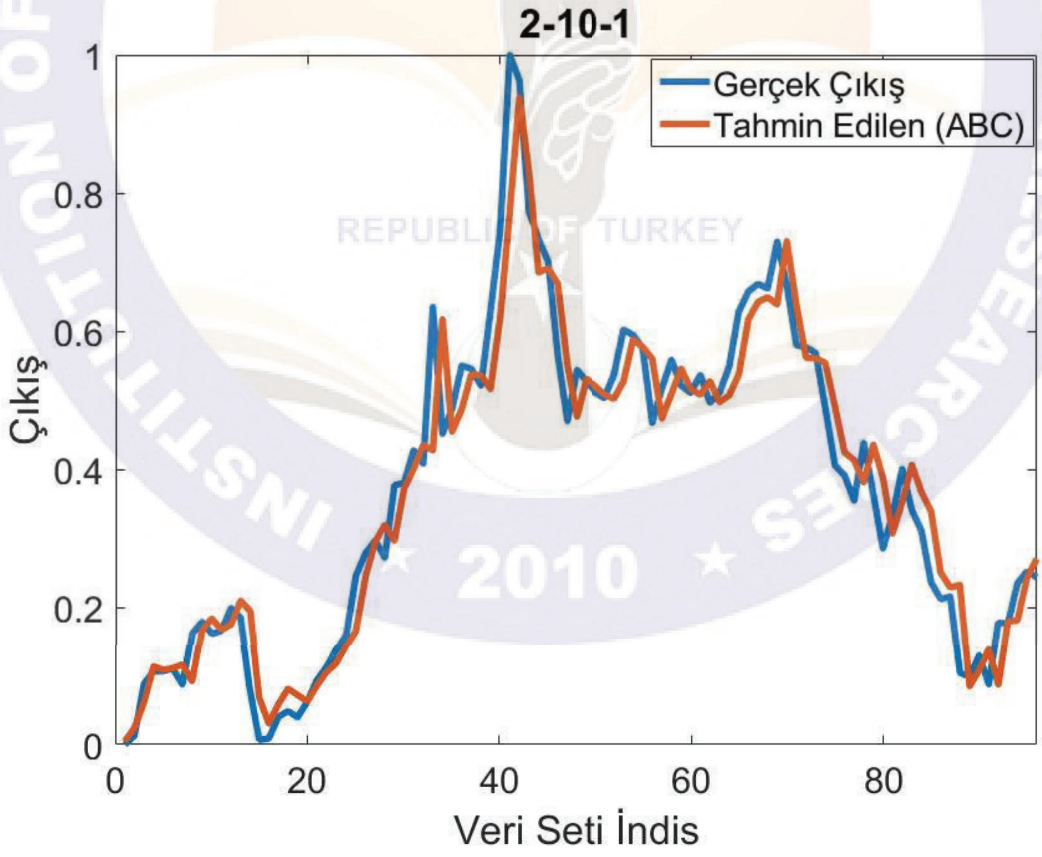
Şekil 1. Önerilen sistemin blok diyagramı

YSA'nın eğitimi için ABC [17, 18] algoritması, FPA [19] ve PSO [20] kullanılmıştır. Bu algoritmalar için koloni (popülasyon) büyüklüğü 20 alınmıştır. Maksimum jenerasyon (iterasyon) sayısı ise 2000 seçilmiştir. Bu kontrol parametre değerleri ışığında ilgili problemin çözümü için YSA eğitimi gerçekleştirilmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir.

İstatiksel analiz için her uygulama 30 kere çalıştırılmıştır. Verilen hata değerleri bu sonuçların ortalamasıdır. ABC algoritması 2-5-1 ağ yapısı için 0.00436 eğitim hata değerine ulaşılırken, bu değer 2-10-1 ağ yapısı ile 0.00421 olmuştur. Gizli katmandaki nöron sayısının artışı daha etkili çözümlere ulaşmayı sağlamıştır. Test sonuçları için değerlendirildiğinde ise zıt bir durum gözlemlenmektedir. 2-5-1 ve 2-10-1 ağ yapıları ile bulunan test hata değerleri sırasıyla 0.00326 ve 0.00340'dir. ABC algoritmasının eğitim ve test sonuçlarında gözlemlediğimiz durum FPA'da bulunmaktadır. FPA'da 2-5-1 ağ yapısı ile 0.00454 eğitim hatasına ulaşılmıştır. Bu değer 2-10-1 ağ yapısında 0.00442'dir. Özellikle test sonuçlarında 2-5-1 ağ yapısının 2-10-1 ağ yapısına göre daha etkili olduğu görülmektedir. PSO'da nöron sayısının artışı hem eğitim hem de test hata değerini kötüleştirmiştir. PSO kullanılarak 2-5-1 ağ yapısı ile elde edilen eğitim ve test hata değerleri sırasıyla 0.00448 ve 0.00341' dir.

Tablo 1. ABC algoritması, FPA ve PSO ile elde edilen sonuçların karşılaştırılması

Algoritma	Ağ Yapısı	Eğitim		Test	
		MSE	S. Sapma	MSE	S. Sapma
ABC	2-5-1	**0.00436**	0.00014	**0.00326**	0.00059
	2-10-1	**0.00421**	0.00016	**0.00340**	0.00059
FPA	2-5-1	0.00454	0.00013	**0.00326**	0.00051
	2-10-1	0.00442	0.00011	0.00360	0.00090
PSO	2-5-1	0.00448	0.00016	0.00341	0.00063
	2-10-1	0.00460	0.00020	0.00347	0.00069



Şekil 2. Gerçek ve tahmin edilen çıkışların karşılaştırılması

İlgili problemin çözümü için ABC algortması, FPA ve PSO ile elde edilen tüm sonuçlar değerlendirildiğinde, en iyi eğitim hata değerinin 0.00421 ile ABC algoritması kullanılarak bulunduğu görülmektedir. ABC algoritmasından sonra eğitim hata değerine göre başarılı algoritma ise FPA'dır. Her iki algoritmada da bu sonuçlar 2-10-1 ağ yapısı ile bulunmuştur. En başarılı test hata değeri ise 2-5-1 ağ yapısı ile ABC algoritması ve FPA ile 0.00326 olarak bulunmuştur. Hem eğitim hem de test hata değerleri değerlendirildiğinde ilgili problemin çözümünde ABC algoritmasının diğerlerinden daha başarılı olduğu görülmektedir. Standart sapma değerleri ise tüm algoritmalar için başarılıdır. Şekil 2'de ABC algoritması kullanılarak tahmin edilen çıkış ile gerçek çıkış karşılaştırılmıştır. Burada ABC algoritması kullanılmasının sebebi, diğer iki algoritmadan daha başarılı olmasıdır. Grafik incelendiğinde ABC algoritması ile bulunan çıkışın, gerçek çıkış ile örtüştüğü görülmektedir. Bu durum ilgili problemin çözümünde ABC algoritması tabanlı modelin kullanılabileceğini göstermektedir.

Bu çalışmadaki tüm sonuçlar sınırlılıklar dahilinde değerlendirilmiştir. Koloni büyüklüğü, maksimum jenerasyon sayısı, giriş sayısı, eğitim ve test veri setinin seçimi, veri setinin belirlenmesi ve kullanılan ağ yapıları sınırlılık uygulanan parametrelerdir. Bu parametrelerin farklı değerleri için de çalışmalar yürütülerek daha etkili modellerin oluşturulması mümkündür.

3. SONUÇLAR

Bu çalışma kapsamında günlük altın fiyatının tahmini için ABC algoritması, FPA ve PSO kullanılarak YSA eğitimi gerçekleştirilmiştir. Her algoritma için iki farklı ağ yapısı kullanılarak, ağ yapısının performansa etkisi değerlendirilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde, ilgili problemin çözümü için ABC algoritması ile gerçekleştirilen YSA eğitiminin, FPA ve PSO'dan daha etkili olduğu görülmektedir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda, farklı sistemlerin modellenmesi için bu çalışmada kullanılan meta-sezgisel algoritmalar ile farklı meta-sezgisel algoritmaların performanslarının karşılşatırılması mümkündür.

REFERANSLAR

[1] Kristjanpoller, W., & Minutolo, M. C. (2015). Gold price volatility: A forecasting approach using the Artificial Neural Network–GARCH model. Expert systems with applications, 42(20), 7245-7251.

[2] Alameer, Z., Abd Elaziz, M., Ewees, A. A., Ye, H., & Jianhua, Z. (2019). Forecasting gold price fluctuations using improved multilayer perceptron neural network and whale optimization algorithm. Resources Policy, 61, 250-260.

[3] Söylemez, Y. (2020). Çok Katmanlı Yapay Sinir Ağları Yöntemi ile Altın Fiyatlarının Tahmini. Sosyoekonomi, 28(46), 271-291.

[4] Hussein, S. F. M., Shah, M. B. N., Abd Jalal, M. R., & Abdullah, S. S. (2011, April). Gold price prediction using radial basis function neural network. In 2011 Fourth International Conference on Modeling, Simulation and Applied Optimization (pp. 1-11). IEEE.

[5] Suranart, K., Kiattisin, S., & Leelasantitham, A. (2014, March). Analysis of comparisons for forecasting gold price using neural network, radial basis function network and support vector regression. In The 4th Joint International Conference on Information and Communication Technology, Electronic and Electrical Engineering (JICTEE) (pp. 1-5). IEEE.

[6] Li, B. (2014). Research on WNN modeling for gold price forecasting based on improved artificial bee colony algorithm. Computational intelligence and neuroscience, 2014.
[7] Livieris, I. E., Pintelas, E., & Pintelas, P. (2020). A CNN–LSTM model for gold price time-series forecasting. Neural computing and applications, 32(23), 17351-17360.
[8] Bin Khamis, A., & Yee, P. H. (2018). A Hybrid Model of Artificial Neural Network and Genetic Algorithm in Forecasting Gold Price. European Journal of Engineering and Technology Research, 3(6), 10-14.
[9] Yussof, F. N. M., Ahmad, M. H., & Osman, H. (2016). Modelling and forecasting Malaysian gold price using hybrid ANN-GARCH. In International Mathematical Forum (Vol. 11, No. 6, pp. 287-294).
[10] Uche-Ikonne Okezie, O., Offorha Bright, C., & Ukomah Henry, I. (2020). Forecasting monthly prices of gold using artificial neural network. Journal of Statistical and Econometric Methods, 9(3), 19-28.
[11] Kaya, E., & Baştemur Kaya, C. (2021). A novel neural network training algorithm for the identification of nonlinear static systems: Artificial bee colony algorithm based on effective scout bee stage. Symmetry, 13(3), 419.
[12] Kaya, E. (2022). Quick flower pollination algorithm (QFPA) and its performance on neural network training. Soft Computing, 26(18), 9729-9750.
[13] Al-Majidi, S. D., Abbod, M. F., & Al-Raweshidy, H. S. (2020). A particle swarm optimisation-trained feedforward neural network for predicting the maximum power point of a photovoltaic array. Engineering Applications of Artificial Intelligence, 92, 103688.
[14] Jain, N. K., Nangia, U., & Jain, J. (2018). A review of particle swarm optimization. Journal of The Institution of Engineers (India): Series B, 99(4), 407-411.
[15] Abdel-Basset, M., & Shawky, L. A. (2019). Flower pollination algorithm: a comprehensive review. Artificial Intelligence Review, 52(4), 2533-2557.
[16] Kaya, E., Gorkemli, B., Akay, B., & Karaboga, D. (2022). A review on the studies employing artificial bee colony algorithm to solve combinatorial optimization problems. Engineering Applications of Artificial Intelligence, 115, 105311.
[17] Karaboga, D. (2010). Artificial bee colony algorithm. scholarpedia, 5(3), 6915.
[18] Karaboga, D., & Akay, B. (2009). A comparative study of artificial bee colony algorithm. Applied mathematics and computation, 214(1), 108-132.
[19] Yang, X. S. (2012, September). Flower pollination algorithm for global optimization. In International conference on unconventional computing and natural computation (pp. 240-249). Springer, Berlin, Heidelberg.
[20] Eberhart, R., & Kennedy, J. (1995, November). Particle swarm optimization. In Proceedings of the IEEE international conference on neural networks (Vol. 4, pp. 1942-1948).

ECONOMIC GROWTH, POPULATION, MINIMUM WAGES, AND HUMAN DEVELOPMENT INDEX ON THE OPEN UNEMPLOYMENT RATE (STUDY FOR EAST JAVA, INDONESIA 2021)

Adnin Intan Syalsabilla
Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

Alifia Azzahra
Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

Atsna Himmatul Aliyah
Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

Annisya
Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

ABSTRAK

This research aims to determine the effect of economic growth, population, regional HDI level, and minimum wage on the open unemployment rate in East Java Province in 2021. This study uses secondary data taken from Statistics Indonesia using the method of purposive sampling. The data analysis technique used is multiple regression analysis. The results of this study are (a) economic growth and population has no significant effect, (b) the regency/city minimum wage and human development index have a significant influence, (c) population growth, population size, regional minimum wage, and index Human development jointly affects the open unemployment rate.

Keyword: Economic growth, population, regional HDI and minimum wages, open unemployment

INTRODUCTION

Uneven economic development can result in the emergence of economic difficulties in a country. Economic development seeks to improve the well-being of a community by providing the necessary infrastructure, expanding job opportunities, and promoting economic equality (Muslim, 2014). This is consistent with the concept of economic development, which is the effort or process to achieve planned improvements or fundamental changes to increase the community's standard of living.

Unequal economic development might lead to unemployment. Unemployment is one of the most widespread economic issues, especially in developing countries. Unemployment is when a person does not have a job but is in the labor force (ages 15-65) and actively seeking employment. Generally, unemployment is caused by a lack of available jobs in a country with a high population growth rate, so the number of available jobs is less than or not proportional to the number of employees. This makes it more challenging for people to earn income, potentially increasing the poverty rate.

Unemployment is a big issue in developing countries, including Indonesia, where the Open Unemployment Rate reaches 6.49 %, with a population of 9.10 million as of August

2021. The Open Unemployment Rate is an indicator used to determine the unemployment rate in Indonesia by calculating the unemployment rate as a percentage of the labor force. According to Statistics Indonesia, Indonesia's open unemployment rate tends to fluctuate and is currently at 7.07 percent, the highest level in the last three years, or will reach 9.77 million individuals by August 2020.

As of August 2021, East Java's unemployment rate of 5.74 percent, which is lower than the national average, places it fifth among the six provinces on the island of Java. Surabaya has the highest open unemployment rate among East Java's 29 regencies and nine cities. Indeed, some elements influence the open unemployment rate in East Java, such as economic growth, regional HDI, population, and the minimum wage in the region/city.

This study was conducted to determine the impact of each independent variable on the dependent variable, as measured by the economic growth rate, population, regional HDI level, and minimum wage. This study's dependent variable is the open unemployment rate, with East Java Province as the place of research and 2021 as the research year.

LITERATURE REVIEW

Open Unemployment Rate

Unemployed refers to people who have entered the labor field (15 to 65 years of age) and are actively searching for work at a specified wage level but have not been able to find it (BPS, 2022). Open unemployment is a term that describes a person who, during a given time, does not work at all, is seeking work, or wants to obtain a decent job.

Economic Growth

According to (Sukirno, 2010), Economic growth is an economic development characterized by increased production of products and services. Economic growth can increase the production of goods and services, resulting in a rise in employment opportunities and a decrease in the unemployment rate (Aruan & Sriyono, 2014). The increase in Gross Regional Product based on constant prices by a business can be used to determine the economic growth of each East Java regency and city.

Total Population

According to Badan Pusat Statistik (2021), whoever decides to reside in the Republic of Indonesia's geographic area for six months or more, or who stays for less than six months but has a permanent purpose is considered a resident. The government conducts a population census every ten years to determine the total population. However, population growth can be used to quantify the number of people who experience changes each year. Population growth can be measured as a change in the number of individuals in an area.

Regency/City Minimum Wage

The Regency/City Minimum Wage is the lowest in a Regency or City, as decided by the provincial government, to ensure that all workers are given a living wage (Kasanah, Hanim, & Suswandi, 2018). Regency/City minimum wage is also one of the local government's efforts to improve its people's welfare. According to Permatasari (2019), the minimum wage is used for the necessities of life, health, and welfare of the workforce.

HDI (Human Development Index)

The Human Development Index, or HDI, is a helpful index for calculating a country's social and economic development by integrating its educational achievements, health, and real per capita income (Todaro & Smith, 2011). According to the results of research conducted by Mahroji & Nurkhasanah (2019), the greater the value of the Human Development Index, the lower the unemployment rate.

Theoretical basis

Classical Theory

Classical Theory explains that unemployment can be prevented through the supply and price mechanisms of the free market to actualize demand that can absorb all available supply. According to this idea, wages decrease when there is an ample labor supply, resulting in lower production levels. This continues to increase the need for labor because the low cost can enhance the company's profit, allowing the corporation to increase production.

Keynesian Theory

According to this Theory, the reason for unemployment is low aggregate demand. Then, the source of economic growth stagnation is not low production but rather low consumption. According to this Theory, a decrease in wages caused by an increase in labor supply will result in a financial loss for the company. Because a wage reduction reduces people's purchasing power, the company/producer will lose money and be unable to absorb labor.

Malthusian Population Theory

According to this Theory, population development tends to exceed the development of food supplies. Population growth tends to be unrestrained, reaching the food supply limit. The unlimited growth of this population causes competition among individuals to meet their requirements. Therefore, if the population expands, the number of workers will likewise increase, but it will not be proportional to the number of available jobs. Due to the dearth of available employment options, many residents cannot work and become unemployed.

RESEARCH METHOD

The analysis used secondary data collected from annual reports on the population and economics of East Java's regencies and cities in 2021. This study uses research objects in the form of economic growth, population, regency/city minimum wages, and HDI levels as independent variables and the level of open unemployment as the dependent variable. Therefore, this study determines the effect of economic growth, population, minimum wages, and district/city HDI levels in East Java in 2021 on the Regency/City Open Unemployment Rates in East Java in 2021. The method of data collection is done by collecting data from existing documents. In sampling, this research uses the purposive sampling method, a sampling technique in which the researcher uses a population deemed suitable for use in research. The data analysis technique in this study used multiple linear regression analysis, which was used to determine the direction of the relationship between the independent and dependent variables in the form of a positive or negative relationship and to see how much influence the independent variables had on the dependent variable. This study uses a hypothesis test method, which consists of the T-test, F-test, and R2 - test, to determine the hypothesis that there is an influence between variables. The multiple linear regression equation models in this study are:

$$Y = \beta 0 + \beta 1X1 + \beta 2X2 + \beta 3X3 + \beta 4X4$$

Explanation:

Y = Open unemployment rate

β0 = constant

X1 = Economic growth

X2 = Total population

X3 = Regency/city minimum wage

X4 = Economic development index

RESULT AND DISCUSSION

Classic Assumption Test Results

- Normality Test Results

  The Kolmogorov - Smirnov test above shows a significance value of 0.200, which means > 0.05, meaning that the residual data is normally distributed and passes the normality assumption test.

- Multicollinearity Test Results

  The results of the output above show that all independent variables consisting of the level of economic growth, population, number of MSEs, and HDI have a tolerance value > 0.10, and the VIF value shows < 10.00 so that the variable is free from multicollinearity symptoms.

- Heteroscedasticity Test Results

  The heteroscedasticity test was performed on new data obtained by removing the 26th variable. All significant values for each independent variable are > 0.05, indicating that the data has passed the assumption test and there is no heteroscedasticity.

- Autocorrelation Test Results

  Based on the table above results, the number in the Durbin – Watson column is 1,922, and it is known that n = 38; dL = 1.2614; dU = 1.7223. These results obtained 1.7223 < 1.922 < 2.2777 means the criteria for autocorrelation, dU < d < 4 - dU, so it can be concluded that the data owned by the researcher does not have autocorrelation.

Hypotesis Results

- T - Test Results (Partial Regression Test)

  The following are the output results of SPSS 22 regarding the results of the t-test output:

  - The results of the hypothesis on the presence or absence of each independent variable's influence on the dependent variable are displayed in the output results listed above. The following are the calculated results:
  - In the variable of economic growth rate, the sig value of 0.873 > 0.05 means no influence between the level of economic growth and open unemployment.

- In the population level variable, the sig value of 0.146 > 0.05 means no effect between the population level and open unemployment.
- In the regency/city minimum wage variable, the sig value of 0.007 < 0.05 means an influence between the district minimum wage level and open unemployment.
- In the HDI variable, the sig value of 0.000 <0.05 means an influence between the HDI level and open unemployment.

- F Test Results (Simultaneous Regression Analysis)

  The F test results show that the calculated F value is 37.891, whereas the F table value is 2.87. The calculated F value > F table indicates that H0 is rejected or has an effect. The significant value of the F test is 0.000 < 0.05, indicating that the economic growth rate, population, total regency/city minimum wage, and HDI all influence the open unemployment rate.

- R2 Test Results (Coefficient of Determination)

  The R2 value of 0.826 indicates that the magnitude of the influence of the variables of economic growth rate, population, total regency/city minimum wage, and HDI on the Open Unemployment Rate (TPT) is 0.826, or 82.6%, with the remaining 17.4% or 0.174 influenced by variables not included in the study. Consequently, the correlation coefficient (R) of 0.909 indicates a close relationship because the value is close to 1.

Multiple Regression Analysis Results

The following are the output results of SPSS 22 regarding the results of multiple regression analysis:

From the data above, the regression formula can be taken, namely:

$$Y = -18{,}121 - 0{,}15X_1 + 0{,}000X_2 + 7.261EX_3 + 0{,}295X_4 + e$$

- Suppose the independent variable in the form of economic growth rate, population, total district minimum wage, and HDI has a value of 0. In that case, the dependent variable in the form of the Open Unemployment Rate has a value of -18,121. While the value of the regression coefficient on each variable, specifically:
- The value of the variable coefficient of the economic growth rate shows -0.015, meaning that if the economic growth rate increases by one unit, the open unemployment rate will decrease by -0.015.
- The regression coefficient value of the population variable shows 0.000, which means that if the population increases by one unit, the open unemployment rate will increase by 0.000.
- The regression coefficient value for the variable for the district minimum wage is 7.261E-7, meaning that if the regency/city minimum wage increases by one unit, the open unemployment rate will increase by 7.261E-7.
- The regression coefficient value of the HDI variable shows 0.295, meaning that if there is an increase in the number of HDI by one unit, the open unemployment rate will increase by 0.295.

Hypothesis Discussion

The Effect of Economic Growth on the Open Unemployment Rate in East Java

The coefficient table above shows the results of the regression coefficient as much as -0.015, which means it is negative. Then, for a significance value of 0.873 > 0.05, there is no significant effect between economic growth and the open unemployment rate. This economic growth that does not have a significant impact can be affected by the Covid-19 pandemic that has shaken the Indonesian economy. According to calculation data from the Biro Perekonomian Sekretariat Daerah Jawa Timur (2022), from 2020 - 2021, economic growth in East Java fluctuated and increased in Quarter IV 2021.

The decline in consumption levels caused the economic sector to slow down, but the economic condition in East Java could remain stable due to the existence of supporting sectors originating from the business sector, especially in the manufacturing industry, and as long as investors did not close factories or move their business in East Java, the economy in the future Covid-19 pandemic can remain stable.

According to BPS (2021), East Java Province Gross Domestic Regional Product growth experienced -2.39% in 2020. Despite being in a minus position, the most significant contributor to East Java's Gross Domestic Regional Product 2020 is the manufacturing industry 30.69%, extensive trade retail and car motorcycle repair 17.92%, and agriculture forestry fisheries 11.90%. That shows that the business sector can continue to run even in a pandemic. In this way, the fluctuating economic growth in regencies/cities in East Java during 2021 can immediately improve, so the study's results on 2021 economic growth will not significantly affect the open unemployment rate in East Java Province.

The Effect of Population on the Open Unemployment Rate in East Java

The table of results of hypothesis testing above shows the regression coefficient value of 0.000, which is positive, so that if the population increases, the open unemployment rate will also increase. Then, the significance value shows the number 0.146> 0.05, which means there is no significant effect between the population and the open unemployment rate.

The insignificant effect between the population and the unemployment rate is because when the population is high, the company will absorb more labor and spend more wages. The increased population in 2021 does not affect the increase in unemployment because, during Covid-19, there was an increase in the death rate. This assumption shows that the population of the Regency/City in East Java in 2021 has a positive and insignificant effect on the Regency/City Open Unemployment Rate in East Java 2021.

The Influence of Regency/City Minimum Wages on Open Unemployment Rates in East Java

The table of hypothesis test results above means that the district minimum wage variable has a significant positive effect because the regression coefficient of the district minimum wage is 7.261E-7 which means it is positive. Then the significance value shows the number 0.007 <0.05, which means that it has a significant effect on the district minimum wage and the open unemployment rate. The existence of a positive influence on this variable indicates that if the district/city minimum wage increases, the available unemployment rate will also increase.

Increasing the minimum wage causes production costs and prices to increase, requiring companies to reduce their workforce. As a result, the unemployment rate is rising. An increase in the average wage of workers makes the company reduce the number of workers and the recruitment of new workers because an increase in wages causes the company's cost component to increase. Moreover, when the quality of the workforce is not comparable to the salaries issued by the company, it can cause loss to the company itself.

The Effect of the Human Development Index on the Open Unemployment Rate in East Java

The table of hypothesis test results above means that the human development index variable has a significant positive effect because the regression coefficient of the population of 0.295 means it is positive. Then, for a significance value, it shows many 0.000 <0.05. The conclusion is that the Human Development Index positively and significantly influences the Open Unemployment Rate. With the results of this study, if the human development index increases, the open unemployment rate also increases.

This condition occurs in 2020-2021, which will be quite a challenging year for the world. Indonesia is no exception because it has to face the covid-19 outbreak. The Human Development Index, which is used as an indicator to measure the level of community welfare, is also affected. In East Java, the HDI value in 2021 has increased during the Covid-19 pandemic. According to BPS (2021) the HDI value in East Java is 72.14%, or grew 0.60% from the previous year. The increase in HDI growth in 2021 is influenced by the rise in all its forming indicators, both the health index, education index, and the annual per capita expenditure index, which is adjusted due to government programs that support the increase in HDI in the Covid-19 pandemic.

Although the level of welfare in East Java in 2021 has increased, job opportunities are still limited. Plus, in 2021, the Covid-19 pandemic occurred, which made it difficult for people to get jobs. Some fresh graduates graduated in 2020 and 2021 during the Covid-19 pandemic, which caused the unemployment rate to increase. That is because the impact of Covid-19 has resulted in companies or business fields closing. Therefore, the researcher's assumptions support that in 2021 in East Java, the human development index positively and significantly affects open unemployment.

CONCLUSION

From the results of the study it can be concluded that:

1. Variables of economic growth rate, population, total district/city minimum wage, and Regency/City HDI in East Java in 2021 together affect the open unemployment rate in Regency/City in 2021
2. The coefficient of regression for economic growth is -0.015, which is negative. In the meantime, the tolerance level value indicates 0.873 > 0.05, indicating an insignificant impact. Therefore, it can be stated that the Regency/City Economic Growth in East Java in 2021 has a negative and negligible impact on the Open Unemployment Rate in East Java 2021.
3. The regression coefficient of the population is 0.000, which indicates that it is positive, and 0.146 >0.05, which indicates that it has no significant impact. The population of the Regency/City in East Java in 2021 has a positive and insignificant impact on the open unemployment rate of the Regency/City in East Java 2021.
4. The regression coefficient for the district minimum wage is 7.261E-7, which is positive. Consequently, the significant value is 0.007 < 0.05, indicating that there is a significant impact for the research to be recognized or to show that the Regency/City Minimum Wage in East Java in 2021 has a positive and significant impact on the Regency/City Unemployment Rate in East Java in 2021.
5. The Human Development Index's regression coefficient is 0.295, which indicates that it is positive. The significant value is thus 0.000 < 0.05, or a significant impact exists. The research shows that the Regency/City Human Development Index in East Java in

2021 has a positive and significant impact on the Regency/City Unemployment Rate in East Java 2021.

Suggestion

1. Researchers should conduct further studies on East Java's open unemployment rate, specifically due to the Covid-19 pandemic.
2. Researchers should conduct further studies by comparing the trend of the open unemployment rate in East Java in the period before 2021 or before the Covid-19 pandemic.
3. For further research, further studies can be carried out on the open unemployment rate in East Java by adding the variables of Employment Opportunity Rate and Number of Jobs so that research can be more relevant.
4. The government is expected to be more aggressive in promoting job training programs and injecting funds into the education budget to increase knowledge and skills to obtain better job opportunities.
5. In restoring the economy's state by providing employment opportunities, the government can promote labor-intensive and entrepreneurship programs for workers and laborers affected by Covid-19.

REFERENCES

Aruan, N. ., & Sriyono, D. (2014). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Pengangguran Di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) Tahun 1985-2011. Modus, 26(2). https://doi.org/https://doi.org/10.24002/modus.v26i2.587

Badan Pusat Statistik. (2021). Kependudukan. Retrieved September 29, 2022, from BPS website: https://www.bps.go.id/subject/12/kependudukan.html

Biro Perekonomian Sekretariat Daerah Jawa Timur. (2022). Data Dinamis Perekonomian Jawa Timur. Retrieved September 29, 2022, from RoEkonomi website: https://ro-ekonomi.jatimprov.go.id/laporan-kinerja/Data Dinamis/1653366878-data-dinamis-april-2022

BPS. (2021). Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Jawa Timur Tahun 2021. Retrieved September 29, 2022, from Badan Pusat Statistik website: https://jatim.bps.go.id/pressrelease/2021/11/15/1240/indeks-pembangunan-manusia--ipm--jawa-timur-tahun-2021.html

BPS. (2021). Produk Domestik Regional Bruto Provinsi Jawa Timur Menurut Lapangan Usaha 2016-2020. Retrieved from Badan Pusat Statistik website: https://jatim.bps.go.id/publication/2021/04/05/0e6ccc7aedc3e59b6883a51d/produk-domestik-regional-bruto-provinsi-jawa-timur-menurut-lapangan-usaha-2016-2020.html

BPS. (2022). Tenaga Kerja. Retrieved from Badan Pusat Statistik website:

https://www.bps.go.id/subject/6/tenaga-kerja.html

Kasanah, Y. T., Hanim, A., & Suswandi, P. E. (2018). Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2009-2014. Jurnal Of Jember, 5(1). Retrieved from https://jurnal.unej.ac.id/index.php/e-JEBAUJ/article/view/7727/5462

Mahroji, D., & Nurkhasanah, I. (2019). PENGARUH INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA TERHADAP TINGKAT PENGANGGURAN DI PROVINSI BANTEN. Jurnal Ekonomi-Qu, 9(1). Retrieved from https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/Ekonomi-Qu/article/view/5436

Muslim, M. R. (2014). Pengangguran Terbuka Dan Determinannya. Jurnal Ekonomi Dan Studi Pembangunan Volume 15, Nomor 2, 15(2), 171–181. Retrieved from http://journal.umy.ac.id/index.php/esp/article/download/1234/1292

Permatasari, V. B. D. (2019). ANALISIS PENGARUH PERTUMBUHAN EKONOMI, INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA, TINGKAT PENGANGGURAN, UPAH MINIMUM TERHADAP KEMISKINAN DI JAWA TIMUR TAHUN 2012-2017. Universitas Brawijaya.

Sukirno, S. (2010). Makro Ekonomi Teori Pengantar. Rajawali Pers: Jakarta.

Todaro, M. ., & Smith, S. . (2011). Pembangunan Ekonomi. Penerbit Erlangga, Jakarta.

KELLEY VE KİNG YAKLAŞIMI KULLANILARAK Ca_3SiO_5 VE $Ca_3Si_2O_7$ BİLEŞİKLERİNİN ISI KAPASİTESİNİN ANALİTİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Ebru ÇOPUROĞLU

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü, Tokat, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-4363-5730

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, maddelerin termodinamik özelliklerinden biri olan ısı kapasitesi için etkin analitik yöntem elde etmektir. Yazarlar Kelley ve King, ilk olarak Einstein-Debye fonksiyonları cinsinden ısı kapasitesinin ve tahmini formüllerin güvenilir analitik ifadelerini bildirdiler. n-boyutlu Debye fonksiyonları için yakın zamanda oluşturduğumuz analitik formüller, ısı kapasitesinin hesaplanması için önemli ölçüde ilerleme göstermektedir. Kelley ve King'in ileri sürdüğü yaklaşımla bizim yaklaşımımızı birleştirerek ısı kapasitesi için yeni bir formül elde ettik. Önerilen yöntemin etkinliğini doğrulamak için Ca_3SiO_5 (tricalcium silicate) ve $Ca_3Si_2O_7$ (rankinite) malzemelerinin ısı kapasitelerinin sıcaklığa göre hesaplanmasında elde edilen formülleri kullandık ve sonuçları literatürden elde edilen mevcut verilerle karşılaştırdık.

Anahtar Kelimeler: Einstein modeli, Debye modeli, termodinamik özellikler, ısı kapasitesi

GİRİŞ

Termodinamik, enerji ve enerjinin deformasyonu ile ilgilenen fizik dalı olarak tanımlanır. Başka bir tanıma göre termodinamik, enerji, enerji dönüşümü ve buna bağlı olarak maddenin durumundaki değişim bilimidir [1]. Termodinamik, otomobillerden uçak ve uzay araçlarına, termik santrallerden nükleer santrallere, iklimlendirme sistemlerinden bilgisayarlara kadar geniş bir uygulama alanına sahiptir. Evlerde kullandığımız araçların çoğunun tasarımı termodinamik prensipleri kullanılarak yapılmıştır [2].

Termodinamik özelliklerin tahmin edilmesi, yoğun madde ve malzeme bilimi araştırmaları gibi birçok alanda önemli uygulamalar bulmaktadır. Literatürde bu termodinamik özelliklerin özellikle moleküler dinamik simülasyonlar, kafes dinamiği ve ab initio kuantum mekanik simülasyonları kullanılarak tanımlanması için bazı sayısal veya yarı deneysel yöntemler bulunmaktadır [3-8].

Teorik tekniklere alternatif olarak, n- boyutlu Debye fonksiyonlarını kullanarak katıların ısı kapasitesi ve entropi gibi termodinamik özelliklerinin belirlenebilmesi için verimli bir formül önceki çalışmalarımızda ileri sürülmüştür. Debye yaklaşımının katı hal ve termodinamik fizikte kilometre taşı olduğu açıktır [9, 11]. Ayrıca, termodinamik fizikte sıcaklık anahtar unsur olduğundan, sıcaklık aralıklarında sınırlama olmaksızın genel bir formül vermek, malzemelerin termodinamik özelliklerini belirlemede temel bir problemdir. Bu açıdan bakıldığında, n- boyutlu Debye fonksiyonları, ısı kapasitesi, entalpi, entropi vb. termodinamik özelliklerin çoğunun hesaplanmasında kullanılabilir. Bu alanda literatürde n-boyutlu Debye fonksiyonlarının başarılı uygulamalarını görebiliriz [12- 15].

Ayrıca Kelley ve King çalışmalarında Debye-Einstein integralini ve Levenberg-Marquardt algoritmasını kullanarak yarı-deneysel yöntemlerle 0-300 K sıcaklık aralığında geçerli yaklaşık yöntem ileri sürmüşlerdir [16, 17]. Çalışmalarından görülebileceği üzere elde ettikleri yaklaşımla birçok katı malzeme için literatürle uyumlu sonuçlar almışlardır [18-21].

Bu çalışmada, malzemelerin ısı kapasitelerinin hesaplanması için önerdiğimiz n- boyutlu Debye fonksiyonları ile Kelley ve King'in öne sürdüğü yaklaşımı birleştirerek yarı-analitik hesaplamalar yapmayı amaçladık. Uygulama olarak katı fazdaki Ca_3SiO_5 (tricalcium silicate) ve $Ca_3Si_2O_7$ (rankinite) malzemelerinin sabit basınçta ısı kapasiteleri $0^\circ K - 300^\circ K$ sıcaklık aralığı için hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar literatürle [16, 19, 22] karşılaştırılmıştır ve literatür verileriyle uyumlu olduğu görülmektedir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Kelley ve King [16] çalışmasında deneysel verilerden yararlanarak ısı kapasitesinin düşük sıcaklık aralığında değerlerini tahmin etmek için aşağıdaki yöntemi geliştirmişlerdir:

$$C_v = \left[m\,D\left(\theta_D / T\right) + n\,E\left(\theta_E / T\right) \right] \tag{1}$$

Burada T sıcaklık, $D\left(\theta_D / T\right)$ ve $E\left(\theta_E / T\right)$ sırasıyla Debye ve Einstein fonksiyonlarıdır; m , n , uyum parametreleridir ve $(m+n)$ moleküldeki atom sayısına yakın olmalıdır. θ_D ve θ_E ise sırasıyla karakteristik Debye ve Einstein sıcaklıklarıdır.

(1) formülünü Wu ve ark. geliştirerek düşük sıcaklık aralığında sabit basınçta ısı kapasitesi için aşağıdaki formülü elde etmişlerdir [18]:

$$C_p\left(T\right) = m\,D\left(\theta_D / T\right) + n_1\,E_1\left(\theta_{E_1} / T\right) + n_2\,E_2\left(\theta_{E_2} / T\right) \tag{2}$$

(2)' de ortaya çıkan $E\left(\theta_E / T\right)$ Einstein fonksiyonu ve $D\left(\theta_D / T\right)$ Debye fonksiyonu genel haliyle sırasıyla aşağıdaki gibi gösterilir:

$$E_i\left(\theta_{E_i} / T\right) = 3R\left(\theta_{E_i} / T\right)^2 \exp\left(\theta_{E_i} / T\right)\left[\exp\left(\theta_{E_i} / T\right) - 1\right]^2 \tag{3}$$

$$D\left(\theta_{D_i} / T\right) = 9R\left(T / \theta_{D_i}\right)^3 \int_0^{\theta_{D_i}/T} y^4 \exp\left(y\right)\left[\exp\left(y\right) - 1\right]^2 dy \tag{4}$$

(4) için n-boyutlu Debye fonksiyonu ise integral ve analitik ifadesi şeklinde aşağıdaki gibi gösterilir [12-15]:

$$\mathrm{D_n}\left(\beta,\mathrm{x}\right) = \frac{n}{x^n}\int_0^x \frac{t^n}{(e^t - 1)^\beta}\,dt \tag{5}$$

$$D_n(\beta, x) = \frac{n}{x^n}\lim_{N\to\infty}\sum_{i=0}^{N}(-1)^i F_i(-\beta)\frac{\gamma(n+1,(i+\beta)x)}{(i+\beta)^{n+1}} \tag{6}$$

Burada $n = 3$ ve katılar için $\beta = 1$ değerlerini alır. Ayrıca N toplamın üst sınırı, $F_i(-\beta)$ and $\gamma(\alpha, x)$ fonksiyonları ise sırasıyla literatürden iyi bilinen binomial katsayısı ve tam olmayan gamma fonksiyonlarıdır. Bu özel fonksiyonlar aşağıdaki gibi ifade edilirler [23]:

$$F_m(n) = \frac{1}{m!}\prod_{i=0}^{m-1}(n-i)\ ,$$

(7)

$$\gamma(\alpha, x) = \int_0^x t^{\alpha-1}e^{-t}dt\ .$$

(8)

Bu çalışmada düşük sıcaklık aralığında ısı kapasitesi hesaplamaları için geliştirilen (2) denkleminde analitik olarak çözülebilen (6) denklemini kullanarak alternatif hesaplama yöntemi verilmiştir. (2)'de ortaya çıkan m, n_1, n_2 parametreleri uyum parametreleri olup deneysel verilerden belirlenmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Malzemelerin ısı kapasitesi verilerinin belirlenmesi bilimin birçok dalı için oldukça önemlidir. Literatürden görülebileceği gibi deneysel veriler bazı katılar için ancak belirli sıcaklığın üstü için belirlenebilmektedir. Bu durumlar için Kelley ve King [16] Debye-Einstein integral yaklaşımını kullanarak, bu maddelerin termodinamik özelliklerinin makul tahminleriyle sonuçlanan fiziksel olarak daha düşük sıcaklıklara genişleme sağlayabilmişlerdir. Denklem (2)'den de görülebileceği üzere $0^\circ K - 300^\circ K$ arasındaki ısı kapasiteleri için geçerli olan Debye-Einstein integral yaklaşımını kullanırken uyum parametreleri gerekmektedir. Bu parametreleri bulmak için Levenberg-Marquardt algoritması kullanılmaktadır ve uygulanan yöntemin herhangi bir kısıtlaması yoktur. Fakat m, n_1, n_2 parametrelerinin toplamları bileşikte yer alan atom sayısına yakın değerler almalıdır. Kelley ve King çalışmalarında Debye-Einstein integrali için nümerik hesaplama yöntemi kullanmışlardır.

Biz bu çalışmada, malzemelerin ısı kapasitelerinin hesaplanması için önerdiğimiz n- boyutlu Debye fonksiyonları ile Kelley ve King'in öne sürdüğü yaklaşımı birleştirerek katıların termodinamik özelliklerinden biri olan ısı kapasitesi için alternatif hesaplama yöntemi sunmaktayız. Çalışmamıza uygulama olarak Ca_3SiO_5 ve $Ca_3Si_2O_7$ katı bileşiklerinin sabit basınçta ısı kapasitelerini $0^\circ K - 300^\circ K$ sıcaklık aralığı için hesapladık. Tablo 1 ve 2' de, $Ca_3Si_2O_7$ ve Ca_3SiO_5 katı bileşikleri için hesaplamalarımızda kullandığımız uyum parametrelerinin ve karakteristik sıcaklıkların değerleri listelenmiştir. Tablo 3 ve 4' te ise sabit basınçta ısı kapasitesi hesaplama sonuçlarının $0^\circ K - 300^\circ K$ sıcaklık aralığında literatürle kıyaslanması verilmiştir. Görüldüğü gibi elde ettiğimiz sonuçlar uyum içerisindedir. Figür 1 ve 2' de ise $Ca_3Si_2O_7$ ve Ca_3SiO_5 katı bileşiklerinin ısı kapasitelerinin sıcaklıkla değişimi gösterilmiştir.

Elde ettiğimiz yeni yaklaşım yardımıyla farklı katı bileşiklerin ısı kapasiteleri ve entropi hesaplamalarını yapmayı amaçlamaktayız.

Tablo 1. $Ca_3Si_2O_7$ katı bileşiği için hesaplamalarda kullanılan karakteristik sıcaklıklar ve uyum parametreleri

Karakteristik Sıcaklıklar	Değerler	Uyum Parametreleri	Değerler
θ_D	335.4	m	4.820
θ_{E_1}	572.4	n_1	4.584
θ_{E_2}	1435	n_2	3.536
Atom sayısı	12	$m+n_1+n_2$	12.94

Tablo 2. Ca_3SiO_5 katı bileşiği için hesaplamalarda kullanılan karakteristik sıcaklıklar ve uyum parametreleri

Karakteristik Sıcaklıklar	Değerler	Uyum Parametreleri	Değerler
θ_D	346.7	m	3.931
θ_{E_1}	572.1	n_1	3.722
θ_{E_2}	1404	n_2	2.200
Atom sayısı	9	$m+n_1+n_2$	9.853

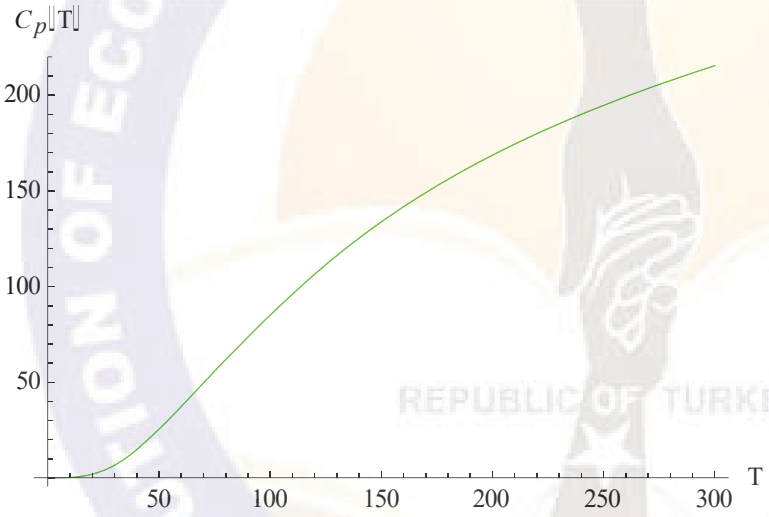
Tablo 3. $Ca_3Si_2O_7$ katı bileşiği için ısı kapasitesinin sıcaklıkla değişiminin literatürle karşılaştırılması

T (K)	Bu çalışma	Ref.[16]
53.45	29.4439	29.6216
80.68	62.4849	62.5926
105.04	90.5746	90.9373
124.51	110.791	110.615
155.90	138.456	138.374
206.31	172.258	172.161
216.22	177.781	178.106
245.95	192.772	192.718
286.69	210.274	210.303
298.15	214.677	214.532

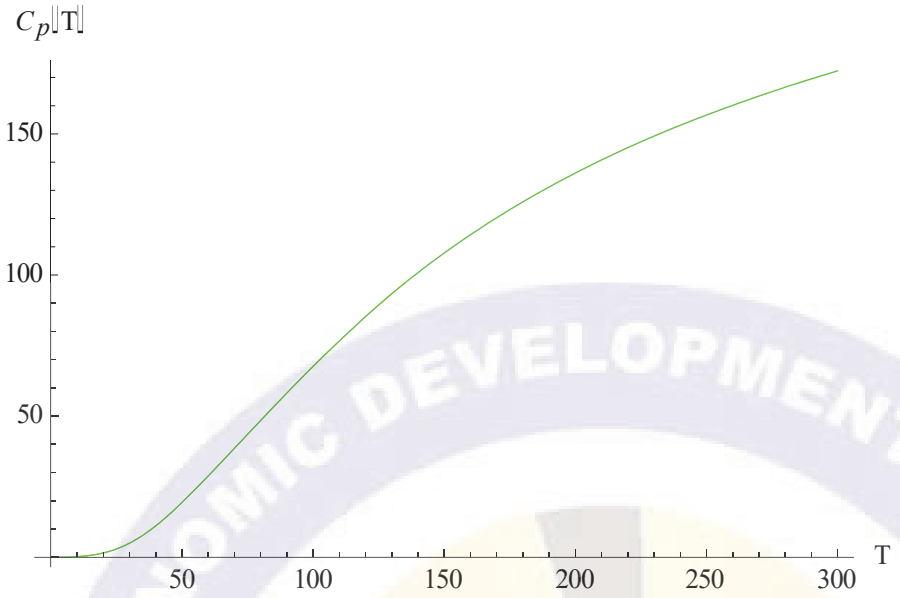
Tablo 4. Ca_3SiO_5 katı bileşiği için ısı kapasitesinin sıcaklıkla değişiminin literatürle karşılaştırılması

T (K)	**Bu çalışma**	**Ref.[22]**
54.26	23.1608	23.3163
80.73	49.0405	49.1530
104.67	71.7682	71.6780
124.74	88.9933	89.0114
166.07	117.959	118.068
206.33	139.064	138.918
216.33	143.498	143.607
245.95	155.198	155.205
286.50	168.476	168.937
298.16	171.822	171.994

Figür 1. $Ca_3Si_2O_7$ katı bileşiği için ısı kapasitesinin sıcaklıkla değişimi



Figür 2. Ca_3SiO_5 katı bileşiği için ısı kapasitesinin sıcaklıkla değişimi



KAYNAKLAR

1. Guggenheim, E.A. (1985). Thermodynamics-an advanced treatment for chemists and physicists. Amsterdam.
2. Kittel, C., Herbert K. (1998). Thermal physics. 164-167.
3. Sobolev, V. (2005). Modelling thermal properties of actinide dioxide fuels. J. Nucl. Mater., 344(1-3), 198-205.
4. Morimoto, K., Kato M., Ogasawara, M., Kashimura, M. (2009). Thermal conductivity of (U,Pu,Np)O2 solid solutions, J. Nucl. Mater. 389:179e185.
5. Pillai, C.G.S., Raj, P. (2000). Thermal conductivity of ThO2 and Th0.98U0.02O2, J. Nucl. Mater. 277:116e119.
6. Inoue, M. (2000). Thermal conductivity of uraniumeplutonium oxide fuel for fast reactors, J. Nucl. Mater. 282 186e195.
7. White, J.T., Nelson, A.T. (1995). Thermal conductivity of UO2þx and U4O9y, J. Nucl. Mater. (2013) 342e350.

8. Goldsmith L., Douglas J. (1973). Measurements of the thermal conductivity of uranium dioxide at 670e1270 K, J. Nucl. Mater. 47:31e42
9. Debye P. (1912). Annalen der Physik 39 (4) 789
10. Balcerzak, T., Szałowski, K., & Jaščur, M. (2017). Self-consistent model of a solid for the description of lattice and magnetic properties. Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 426, 310-319.
11. Balcerzak, T., Szałowski, K., & Jaščur, M. (2020). Thermodynamic properties of the one-dimensional Ising model with magnetoelastic interaction. Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 507, 166825.
12. Guseinov, I.I., Mamedov, B.A. (2007). Calculation of integer and noninteger n-dimensional debye functions using binomial coefficients and incomplete gamma functions. Int. J. Thermophys 28, 1420-1426.
13. Cankurtaran, M., Askerov, V. (1996). Equation of state, isobaric specific heat, and thermal expansion of solids with polyatomic basis in the Einstein-Debye approximation. Phys. Stat. Sol. B, 194, 499-507.
14. Mehmetoglu, T. (2019). Use of Einstein-Debye method in the analytical and semi empirical analysis of isobaric heat capacity and thermal conductivity of nuclear materials. Journal of Nuclear Materials 527: 151827.
15. Çopuroğlu, E. (2022). Theoretical estimation of entropy of solids by using integer and non-integer n-dimensional Debye functions. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 593, 126915.
16. Kelley KK, King EG (1961) Contributions to data on theoretical metallurgy: XIV. Entropies of the elements and inorganic compounds.Bulletin 592, United States Bureau of Mines
17. http://www.originlab.com. Accessed September 2022.
18. Wu, L., Schliesser, J., Woodfield, B. F., Xu, H., & Navrotsky, A. (2016). Heat capacities, standard entropies and Gibbs energies of Sr-, Rb-and Cs-substituted barium aluminotitanate hollandites. The Journal of Chemical Thermodynamics, 93, 1-7.
19. Ogris, D. M., & Gamsjäger, E. (2021). Heat capacities and standard entropies and enthalpies of some compounds essential for steelmaking and refractory design approximated by Debye-Einstein integrals. Calphad, 75, 102345.
20. Gamsjäger, E., & Wiessner, M. (2018). Low temperature heat capacities and thermodynamic functions described by Debye–Einstein integrals. Monatshefte für Chemie-Chemical Monthly, 149(2), 357-368.
21. Woodfield, B. F., Boerio-Goates, J., Shapiro, J. L., Putnam, R. L., & Navrotsky, A. (1999). Molar heat capacity and thermodynamic functions of zirconolite CaZrTi2O7. The Journal of Chemical Thermodynamics, 31(2), 245-253.
22. Todd, S. S. (1951). Low-temperature heat capacities and entropies at 298.16 K. of crystalline calcium orthosilicate, zinc orthosilicate and tricalcium silicate. Journal of the American Chemical Society, 73(7), 3277-3278.
23. Grandshteyn, I. S., & Ryzhik, I. M. (1980). Table of integrals, series, and products. New York: Academic Press, 8, 362.

FOOD EXPENDITURE PATTERN AND FARMING HOUSEHOLDS FOOD INSECURITY DURING COVID-19 PANDEMIC: POLICY IMPLICATIONS FROM NIGERIA

Omotoso, A.B.

Alabi

L.A.

Soares

F.O.

Yusuff

A.M.

Fatunbi

F.M.

Ilori

G.K.

Oyo State College of Agriculture and Technology, P.M.B. 10, Igboora

ABSTRACT

The study accessed the determinant of food expenditure pattern among rural households in Nigeria during COVID_19 pandemics. The specific objectives are to estimate the amount spent weekly on food and determine the factors affecting amount spent of food in the household. Simple random sampling technique was used to select 480 rural households across three (3) state of southwest geopolitical zones in Nigeria. A well-structured questionnaire was use to collect information on age, marital status, amount spent on foods among the farming households in the study area. Descriptive statistic was used to estimate the mean age of the respondents and estimate the amount spent on food while Ordinary Least Square (OLS) regression was used to determine the factors affecting the amount spent on food in the household of the respondents in the study area. The result of descriptive statistics revealed that 62.0 percent of the respondents are married, 72.0 percent were educated with mean age, household size and monthly income estimated at 47 years, 7 persons and less than $200 respectively. Majority (66.67 percent) of the

respondents spent less than $100.00 on food with mean amount spent on food at home and away from home estimated at $75.60 and $76.55 respectively. OLS regression revealed that household income ($p<0.01$), age of the household head ($p<0.1$), household size ($p<0.01$) and occupation ($p<0.05$) have positively significantly influence on food expenditure of the households. This research concluded that household income, household size and age of household head had a significant effect on food expenditure. The study recommended that policy attention should be focused on the price control system on food to be more affordable to rural dwellers

Keywords: Data, Expenditure, Ordinary Least Square, Regression

1. Introduction

The provision of food within the households has always been a challenge facing mankind. Globally, around 820 million people face hunger daily and more than two billion people lack vital micronutrients, affecting their health and life expectancy (FAO and WHO, 2019). The root causes of food insecurity are complex and multidimensional. They are linked to a range of closely related factors, such as poverty, low access to basic social services, and inadequacy of some public policies (Abdullah et al., 2019). Households have varying degrees of spending capacity which influences their spending patterns. According to Engel's law of expenditure, proportion of expenditure spent on food is inversely related to total income (Olayemi, 2004). According to Njimanted (2006) the nature and patterns of food expenditure reflect the socio-economic characteristics of households.

A household's relative expenditure on food is a reliable indicator of vulnerability. It describes household's capacity to cope with price increases, as well as their ability to remain productive by investing in health services, education, tools and other productive assets for its members. Households spending in excess of 65% of their total expenditure on food are clearly vulnerable in this regard as such a high percentage suggests that the household is forced to choose between meeting their food and non-food needs or reduce consumption of one or both below their needs (Olayemi, 2004). Approximately 73 million people in Nigeria were facing worse levels of acute food insecurity and in need of assistance (USAID, 2020). This bleak global and regional food insecurity picture will be compounded by the unfolding effects of the Coronavirus Disease 19 (COVID-19) pandemic. First reported in Hubei province of China in December 2019 (Singhal,

2020), the virus rapidly spread throughout the world, and the World Health Organisation (WHO) declared it a global pandemic in March 2020 (USAID, 2020). The disease has since become an unprecedented public health crisis that has led to economic and social crises.

In West Africa region, the first case of COVID-19 was officially reported in Nigeria on February 27th, 2020, and the disease has since continued to spread in the region with new infections reported every day. Consistent with World Health Organisation (WHO) guidelines and the global

practice, West Africa governments instituted various restrictions to contain the spread of the disease within their boundaries. The measures included; movement restrictions, border closures, social distancing, quarantine, and closure of non-essential services.

Suffice to say, the enforcement of these stringent measures has inadvertently disrupted peoples' way of life with significant ramifications on food security and the economy. This is particularly true in West Africa, a region already struggling with widespread poverty, hunger, and malnutrition due to multiple shocks. Reports show that the region will face disruptions in three ways; the loss of income for especially people working in the informal sector who often survive on daily hand-to-mouth wages, reduction in income from remittances, and the disruption of food systems (UN-Habitat, 2020), thereby creating strong tensions and food security risks. Other reported factors considered to amplify the situation in Nigeria include; a large share of informal workers with no opportunity to work from home, less diversified income streams, and weak health systems. Besides, the weak or non-existent state welfare systems in Africa (Nicola et al., 2020) to shield households against loss of income will spell dire consequences to households on access to food, adversely affecting their nutritional status. McKibbin and Fernando (2020) opine that infectious diseases of a pandemic nature can affect households, governments, and businesses through among other ways, increased business costs, increased public health care expenditure, and changes in labour supply due to mortality and morbidity. COVID-19 related restrictions in Nigeria have obstructed all stages of the food supply chain, including production, distribution, processing, and consumption (FAO, 2020), and damage of perishable agricultural commodities such as meat and vegetables (Nicola et al., 2020). In contexts where shocks lead to food gluts or shortages, food prices are bound to increase, with prices of the most nutritious foods likely to experience the highest spike.

WHO (2020) report food price increases of 8 to 10% in West Africa region between April 2019 and April 2020, following the start of the COVID-19 pandemic. Fresh produce such as vegetables, meat, and fish recorded the highest increases, driven mainly by shortages related to disruptions in the supply chain. While various studies have examined potential impacts of the pandemic on global and national economic indicators such as global poverty, government expenditures, GDP growth, budget deficits, employment and food expenditure (ILO, 2020, World Bank, 2020a), there is limited information on how the pandemic, and associated lockdown policies, is affecting individuals at the household level especially of their food expenditure pattern. Economic effects of such a pandemic disproportionately impact members of the society, depending on their socio-economic status, livelihood strategies, access to markets, thus it is important to understand the household level impacts and support mechanisms that can be enhanced to ensure income smoothing.

Ozili (2020) studied the impacts of COVID-19 and related restrictions on smallholders in India and reported a large degree of heterogeneity in the impacts of COVID-19 responses on agricultural activity, income, and food security. We also intended adding to the growing body of knowledge on the COVID-19 pandemic by examining its implications for household food expenditure pattern in Nigeria.

The following specific objectives were addressed:

1) describe the socioeconomic characteristics of rural farming households in Nigeria

2) estimate the amount spent on food within and away from households

3) ascertain the frequency of time food purchased/consumed away from home

4) determinant of food expenditure pattern of rural farming households in Nigeria

5) highlight the policy responses been put in place to alleviate the effects of the pandemic on household's food expenditure pattern

Results are based on a rapid assessment and provide empirical analysis that complements existing knowledge to guide policy discussions on food expenditure implications and coping

measures during the early days of the COVID-19 pandemic and inform decision-making on preserving the livelihoods of households most at risk due to the pandemic.

2. COVID_19 in Nigeria and Policy Implication

The first case of COVID-19 in Nigeria was officially reported on February 27th, 2020, and the disease has since continued to spread with new infections reported every day. Consistent with WHO guidelines and the global practice, West Africa governments especially Nigeria instituted various restrictions to contain the spread of the disease within their boundaries. These measures comprised country-wide partial lockdowns and curfews to restrict the movement of people, suspension of international passenger flights, a ban on public gatherings, closure of all learning institutions, hotels, restaurants, and places of worship. In Nigeria, interstate travels were also restricted throughout the country, with citizen only allowed to leave their state in emergency purposes (Steverding and Margini, 2020).

To cushion their citizens against the adverse economic effects of the pandemic, the governments of Nigeria announced various policy guidelines and financial stimulus packages. The Federal Government of Nigeria (FGN) announced a reduction of the income tax rate (Pay As You Earn - PAYE), reduction of resident income tax (Corporation Tax), reduction of the turnover tax rate, reduction in Value Added Tax and provision of relief package for state governments. Also, in around June 2020, the FGN further announced a post-COVID-19 economic stimulus package to support private businesses that have been hit by the pandemic. The package is aimed at providing credit guarantees, loans to small businesses, and help prop up tourist facilities. The Central Bank of Nigeria (CBN), in its Monetary Policy made use of credit relief measures to mitigate the adverse effects of the COVID-19 pandemic, ensuring financial sector stability and reduction of central bank lending rate during this pandemic period. FGN also announced that they would provide food relief package and stipends to vulnerable workers, particularly those whose daily activities were affected by the lockdown. While these measures will to some extent mitigate the economic impacts of COVID-19 on the citizens of these two countries, they are in no way a panacea for their food expenditure pattern. Ozili (2020) suggest that social assistance programmes like direct cash and in-kind transfers to households and waiver of utility fees could have yielded more favourable outcomes to such households, in particular, the wage earners

whose earning has been affected by restrictions. Besides, the relief measures came into effect when people had already lost their sources of income, and social protection measures were hardly implemented due to logistical challenges, hence amounting to minimal relief.

Studies on food consumption and expenditure have often been the subject of research in the developed and developing world. They provide important inputs into food and related nutritional policy initiatives, by providing estimates of how food consumption is likely to change with changes in prices, incomes and taxation. The national expenditure data in Nigeria has shown an increase in proportion of food expenditure to the total households' expenditure (Davis, 2013). This as indicated by the Central Bank of Nigeria was at the rate of 70% (NBS, 2006) leaving many Nigerians in the dilemma of having neither the means to produce food nor the money to buy food. All these are clear evidences that a great number of people regularly are joining the train of those who are hungry, starving and malnourished suggesting that the country is characterized by high level of food insecurity with Kogi and Kwara states not exempted. National food expenditure data show that almost two thirds of total expenditure in 2004 was on food. This food share had risen by about 10% points by 2010, but dropped during the period 2004-2006. In the subsequent four year period, 2007-2010, a further drop of 5% points took place. The figures were 63.4%, 74.1%, 72.8% and 63.6% for 2007, 2008, 2009 and 2010 respectively.

The percentage of a household's total expenditure on food gives an indication of their vulnerability to food insecurity in the future. In the case of a job loss, natural disaster, disease onset or price policy reform, a household will be particularly at risk if over 70 percent of the income is spent on food (Davis, 2013). Many people thought that food insecurity is increasingly concentrated in particular regions or groups within Nigeria and thus there is a great need for sub-national information. Household income and expenditure surveys (HIES) are used to obtain information on a variety of specific conditions, experiences and behaviours indicating the severity of the condition. They are sources of policy relevant measures allowing monitoring and targeting of regional or national prevalence of food insecurity. But data collection and computation costs are high in terms of time, financial resources and technical skills required and cannot determine inequalities of access to food between individuals within a household (Olayemi, 2004). The household is only examined at the time of interview so changes may well

occur, and estimates may be biased through systematic non- sampling errors. In addition, social desirability problems may occur when respondents do not want to look bad in front of interviewers (NBS, 2006)

3. Methods

3.1. Data

The study was carried out in selected States of Southwestern Nigeria. Southwestern Nigeria comprises six states which are Lagos, Ogun, Oyo, Osun, Ondo and Ekiti. The Southwest lies between latitude 5^0N and 9^0N of the equator and longitudes 2.50 and 6^0N east of the Greenwich Meridan. It is bounded in the East by Delta State, the Republic of Benin in the West, Kwara and Kogi State in the North and by the Atlantic Ocean in the south. The major occupation in the States is farming in which Maize, Cassava, Rice, Yam, Oil palm, Cocoa, Timber are produced enormously. The vegetation pattern of the states is of rainforest in the south and guinea savannah in the north. Figure 1.1 shows the position of the study area in the map of Nigeria.

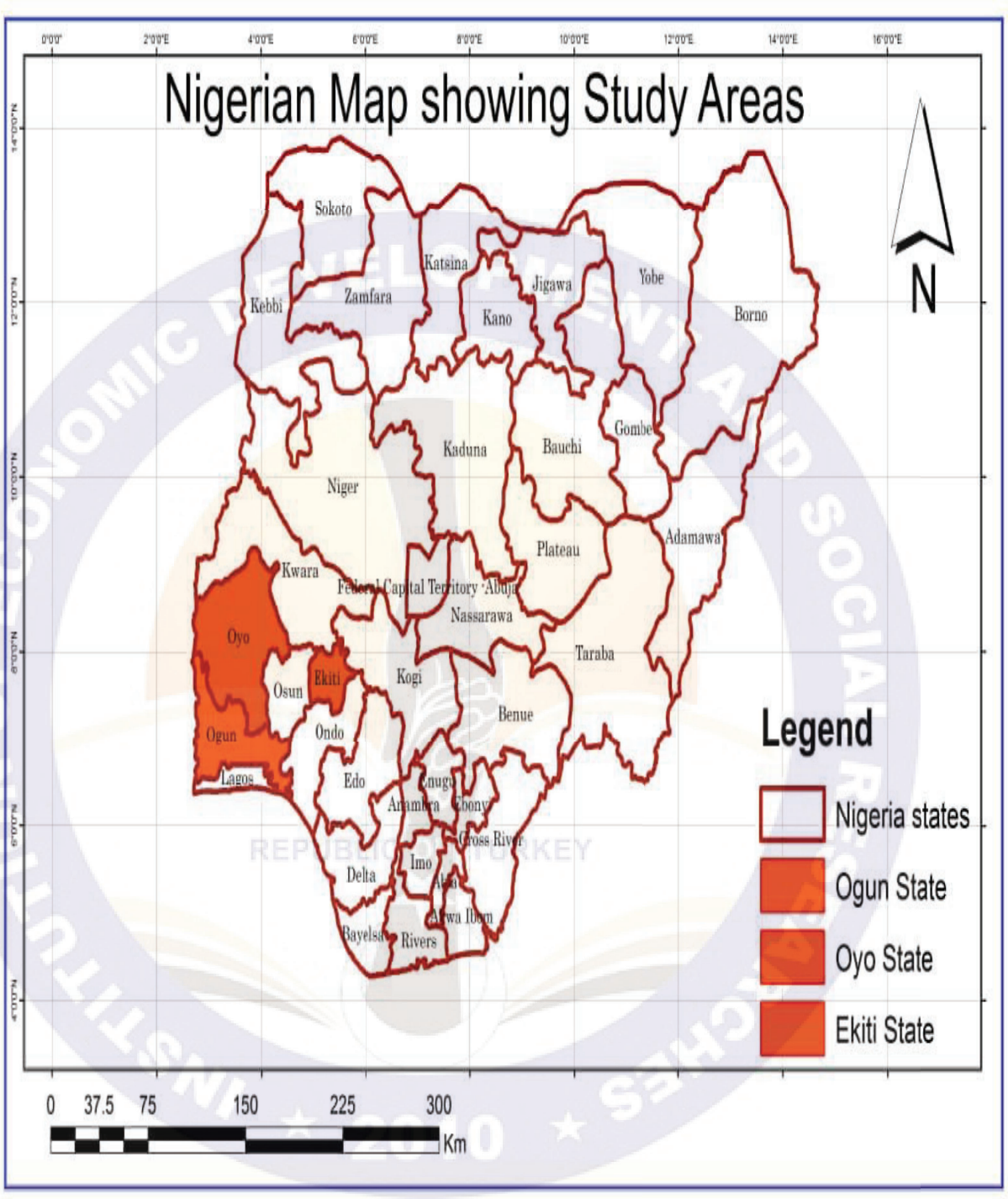


Figure 1.1: Map of Nigeria Showing the Study areas

Sampling Techniques and Data Analysis

Multistage sampling procedure was used to select 480 rural farming households across the selected states (Oyo, Ekiti and Ogun) in Nigeria. First stage involved the selection of two (2)

Zones from each states making 6 zones. Second stage involved random selection of two (2) blocks from each of the six (6) ADP zones respectively making 12 blocks. Stage three involved random selection of four (4) cells from each of the 12 blocks making 48 cells. While the last stage involved random selection of ten (10) rural households from each of the 48 cells making 480 rural farming households. Primary data were collected using structured interview guide.

Descriptive statistics including frequencies, means, standard deviations, and t-test were used to highlight the socio-economic characteristics of the respondents, food expenditure pattern of the respondents, food security indicator before and during COVID_19 as well as the coping strategies adopted.

Ordinary lease square regression was used to estimate the determinant of food expenditure pattern of the respondents while Tobit regression model was used to estimate the factors determining the food insecurity situation of the respondents during COVID-19 crisis.

4. Results and discussion

4.1. Socio-economic characteristics of respondents and whether COVID_19 affect their Household Food expenditure pattern

Table 1 revealed the socioeconomic characteristics such as Age, Marital status, Education, Farm size, Religion and Household size of the respondents in the study area. The study showed that more than two-thirds of the respondents were male and constitute the households in the study area. Also, the mean age of the respondents was estimated at 49 years. This was in line with Davis (2019) who reported that the mean age of the respondents in rural areas of Nigeria was estimate to be 47 - 50 years. In terms of marital and employment status of the respondents in the study area, 60.00 percent of the respondents were married while 62.0 percent chose farming as their main source of livelihood activities. Majority (65.00 percent) of the respondents earned less than $200.00 while about two-thirds (76.0 percent) of them are membership of saving groups.

Furthermore, respondents were asked whether the COVID-19 pandemic had affected their household's food expenditure pattern. Their responses are summarized in Fig. 1. Approximately 90.0 percent of the respondents asserted that the pandemic had affected their regular household's food expenditure pattern. This was in line with the widespread perceptions about the negative impacts of the COVID-19 crisis on jobs and incomes which at long run will have a complicated

and negative influence on amount of income and money spent on food within and outside the households of the respondents.

Table 1: Summary statistics of the socio-economic characteristics of the respondents (₦408= $1) n = 480

Variable	Mean	SD
Gender of respondent (1 = male)	0.78	0.23
Age group (1 = adult; 0 = youth)	49.1	0.12
Education level of respondent (1 = formal; 0 = Non formal)	0.75	0.31
Household size (number)	7.2	0.11
Marital Status (1 = Married; 0 = Otherwise)	0.60	0.42
Respondent is household head (1 = yes)	0.87	0.29
Membership in savings group (1 = yes)	0.76	0.26
Membership in national social security group (1 = yes)	0.23	0.22
Main source of income: Farming	0.62	0.11
Monthly household income: <200 USD	0.65	0.24
200 - 500 USD	0.25	0.31
> 500 USD	0.10	0.17

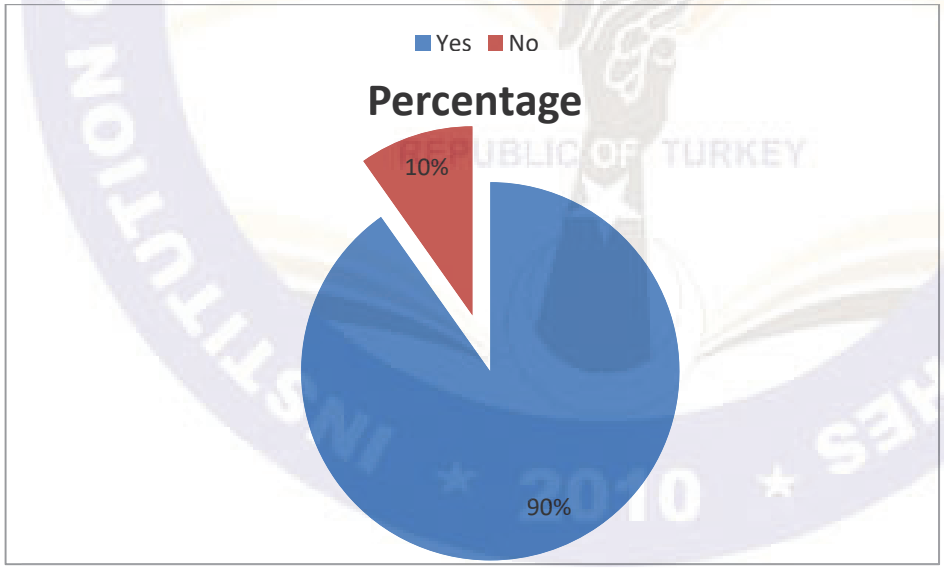


Fig 1: Whether COVID_19 affect household food expenditure pattern

4.2 Food Expenditure Pattern of Rural Farming households during COVID_19

The distribution of respondents based on amount spend on food at home, away from home and frequency of food purchased/consumed away from home were presented in Table 2. Majority (66.67 percent) of the respondents spent less than $100.00 on food with mean amount spent on food at home and away from home estimated at $75.60 and $76.55 respectively.

The categorization of respondents based on frequency of food purchased/consumed away from home revealed that majority (75.83 percent) consumes/purchases food away from home either on daily basis or weekends as against about 1.0 percent of the respondents that consumes once a week

Table 2: Distribution of Food Expenditure Pattern of the households during COVID_19 in the study area (₦408=$1) n = 480

Variables	Frequency	Percentage	Mean
Amount spent on food at home ($)			
Less 100	320	66.67	75.60
101 - 200	88	18.33	
Above 200	72	15.00	
Amount spent on food away from home ($)			
Less than 100	380	75.00	76.55
101 - 200	52	10.83	
Above 200	68	14.17	
Frequency of food purchases/consumes away from home			
Once a week	4	0.83	
Twice a week	12	2.50	
Thrice a week	100	20.83	
Only weekends	124	25.83	
Everyday	240	50.00	
Total	480	100.00	

4.3. Implications of the COVID-19 pandemic on Food security status of Rural Farming Households

Table 3 revealed the result of t-test of significant difference between the food security situations of the respondents before and during the COVID_19 pandemic. The result revealed that food security of the respondents have worsened during the period of pandemic compare to normal period. Majority (above 60.0 percent) of the respondents were unable to eat healthy/nutritious food, ate only few kinds of food and skipped meals whereas less that 50.0 percent of the respondents experienced these food insecurity situation before COVID_19. Almost 50.0 percent of the respondents went without eating for a whole day and no enough food to feed the family during COVID_19 while few percent (less than 20.0 percent) experienced these food insecurity scenario during normal period.

The result for three food insecurity measures constructed from food security indicator items were also presented in Table 3. Compared food insecurity status during COVID_19 and normal period, the findings reveal that the number of food insecure households increased by 77.0 percent and 40.0 percent in the two period respectively. Likewise, comparing moderately food insecure and severely insecure for the households in the study area before and during COVID_19 showed that the value increased by 37.0 percent and 49.0 percent respectively for moderate food insecure, 28.0 percent and 21.0 percent for severely insecure respectively for households during COVID_19 and before COVID_19. This may be due to several COVID-19 induced disruptions, such as income shocks which limited disposable amount spend on food, as well as disruptions in food supply chains, resulting in possible food shortages and higher food prices (FAO, 2020).

Table 3: Distribution of Respondents based on Food security situation before and during the COVID_19 period (%)

S/N	Food Security Indicators	COVID_19 period	Before COVID_19
1	Unable to eat healthy/nutritious food	0.82	0.43
2	Ate only few kinds of food varieties	0.62	0.32
3	Skipped meals	0.71	0.18
4	Ate less amount of food	0.54	0.41
5	Went without eating for a whole day	0.49	0.17
6	Don't have enough to feed the family	0.51	0.13
7	Borrow from neigbour	0.34	0.19
8	Constant fasting	0.56	0.12
Food Insecurity Status			
Severe Food Insecure		0.77***	0.40
Moderately food insecure		0.49***	0.37
Mild food insecure		0.28***	0.21

Notes: * denotes that the mean difference between COVID-19 and normal periods is significant at the 1% level**

Coping Strategies

4.4 Coping Strategies against Food Insecurity by Rural Farming Households during COVID_19

The various coping strategies adopted by the households to mitigate their food insecurity situation during COVID_19 was presented in Table 4. Majority (85.90 percent) of the respondents change dietary food pattern involuntary to mitigate the food insecurity level during COVID_19, 72.60 percent of them obtained loan for feed from any available financial source, 55.00 percent, 61.90 percent and 34.60 percent seek help from relatives/friends, sent some of their household members to live with someone and engaged in distress sale of livestock respectively to mitigate the effect of COVID_19 on their households consumption pattern in the study area.

Table 4: Distribution of Respondents based of coping strategies adopted against food insecurity during COVID_19 (%)

S/N	Coping strategies	Percentage
1.	Change dietary food pattern	85.90
2.	Relied on savings/thrift	22.45
3.	Obtained loan	72.60
4.	Unconditional help provided by relatives/friends	55.00
5.	Sold households assets	43.32
6.	Sent household members to live elsewhere	61.90
7.	Distress sale of livestock	34.60
8.	Unconditional help from religions centres	15.75

4.5 Determinants of Food Expenditure in Rural Farming households of the respondents

The data on the determinants of household food expenditure was analyzed using double-logarithmic regression equation as lead equation which was chosen based on theoretical and statistical criteria. Food expenditure was the dependent variable while the explanatory variables included age of household head, marital status of household head, level of education, sex, household size, household income and household composition. The result of the analysis is presented in Table 5. The result of the regression analysis revealed that household income ($p<0.01$), age of the household age ($p<0.1$), household size ($p<0.01$) and occupation ($p<0.05$) were positively significantly have influenced on food expenditure of the households. This result shows that household will spend more on food with rising household income, household size and presence of dependants and risk group (infants and pregnant women). In addition, with relatively low income and high household size in the study area, this result calls attention to the need for intervening policy with respect to the nutritional status of the target population especially considering the high cost of food items in the urban communities. The result was in line with Dankwa et al. (2002) who reported that effect of household size on their expenditure pattern has a combination of two effects- 'a specific effect' and an 'income effect'..

The adjusted R^2, measures the ability of the explanatory variables to explain all the variation in the dependent variable for the equation is 0.681 which shows that the combine effect of the independent variables accounted for 68.1 percent of the variations in the household expenditure

on food items. The F – ratio provides an overall test of significance of the whole function of the regression line. This test shows that F – ratio is statistically significant at 1 percent level of significance.

Table 5: Determinants of Food Expenditure in Rural Farming households of the respondents (₦408=$1) n = 480

Variables	Coefficients	T-value	P value
Constant	1.231* **	3.562	0.001
Household income ($)	0.189***	2.921	0.005
Age of household head (1 = adult: 0 = youth)	0.214*	1.886	0.051
Marital status (1 = married)	0.224	1.324	0.231
Education level of respondent (1 = formal; 0 = Non formal)	-0.345	-0.882	0.113
Sex of household head (1 = male)	0.845	1.451	0.212
Household size (Number)	0.279***	3.021	0.001
Main source of income: (1 = Farming)	1.230**	2.091	0.040
Adjusted R^2	0.681		
F-ratio	32.12***		

Note: *, **, and * represent 1%, 5%, and 10% significance level, respectively**

4.6 Maximum likelihood Estimate of Tobit Regression of Determinant of food insecurity status of the respondents

The result of Tobit regression showing the effects of selected socioeconomic characteristics of the respondents, amount spend on food at home and away from home on the food insecurity status was presented in Table 5. The statistically significant variables affecting food insecurity status were household income ($p<0.01$), marital status ($p<0.05$), educational level of household head ($p<0.1$), household size ($p<0.01$) and amount spend on food at home ($p<0.01$). The negative parameter estimate of household income, educational level of household head and amount spend on food at home revealed that there exist an inversely relationship between the variables and food insecurity status of the rural farming households. This further explained that these variables tends to lower the food insecurity status of the respondents. This was in conformity with Arndt et

al. (2020) who reported that lockdown policies will jeopardize the food insecurity status of low-income households because there income will determine the amount spend on food at home and level of food consumption.

Furthermore, the positive parameter estimates of marital status and household size denoted that there were positive correlation between these variables and food insecurity status of the respondents. This shows that the higher these variables the more the households of the respondents tends to more insecure

Table 3: Maximum likelihood Estimate of Tobit Regression of Rural Farming households in the study area (₦408=$1) n = 480

Variables	Marginal effect	SE
Constant	0.821***	0.023
Household income ($)	-0.721***	0.011
Age of household head (Number)	-0.021	0.112
Marital status (1 = married)	0.180**	0.034
Education level of respondent (1 = formal; 0 = Non formal)	-0.172*	0.010
Sex of household head (1 = male, 0 = female)	0.092	0.125
Household size (Number)	0.224***	0.025
Main source of income: (1 = Farming)	0.032	0.048
Amount spend on food from home ($)	-0.169*	0.037
Amount spend on food away from home ($)	0.082	0.132
Likelihood = -127.909		

Note: *, **, and * represent 1%, 5%, and 10% significance level, respectively**

5. Conclusion and Recommendation

This study assessed the implications of COVID-19 on households' food security and expenditure pattern in Nigeria. Data were collected from rural households in Southwestern geopolitical zones of Nigeria. The finding concluded that majority of the respondents are young, married with average household size of 7 persons and estimated monthly income of less than $200.00. Also,

majority of the respondents purchases/consumes food away from home on daily basis with estimated weekly expenditure of $75.60. Also, the results show evidence of worsening food security of respondents in the study area during the COVID-19 period compared to period before it. This is attributed to the loss or reduction in income, reduced access to markets due to travel restrictions and low purchasing power. It was observed that household income, tribe, household size and occupation of household head had a significant effect on food expenditure. Therefore, there is a suspected existence of food insecurity and vulnerability to poverty in the study area which could be as a result of high cost of food items.

Recommendation

Based on the foregoing, the study recommends that

1. With relatively low income and high household size in the study area, this result calls attention to the need for intervening policy with respect to the nutritional status of the target population especially considering the high cost of food items in the communities.
2. Better policy attention should be focused on the price control system to food with high nutritional value to be more affordable to rural dwellers. Supportive efforts such as improvement in inter-state transport and road network will ameliorate spatial differential prices.
3. Provision of subsidies on the food items mostly consumed by infants and pregnant should be explored by government as part of the health and nutrition policy for these groups of citizens.
4. More studies on food expenditure analysis should focus on urban communities as there are likely evidences of food insecurity and nutritional deficiencies in these communities as obtained in the rural areas
5. Also, the government needs to implement structural changes in social security schemes that will consider packages that are responsive to members' needs during such crises, as an immediate fall-back position.
6. Promoting and harnessing the savings and borrowing capacity, especially for low income earners and rural households would provide opportunities for borrowing and restoring businesses and livelihoods after a crisis like COVID_19.
7. Lastly, mechanisms to ensure the survival of food supply chains, particularly those making available nutrient-dense food are key.

References

Dankwa K.B, Satorius H. J, Zyl V. J and J. F. Kirsten, Expenditure patterns of agricultural household in Lebowa and Venda: effect of farmers support programme on food security'. Agrekon, 31(4), 1992, 222 – 223.

Davis, C.G. (2013). Socioeconomic determinants of food expenditure Patterns among Racially Different Low-Income Households: An Empirical Analysis. Western Journal of Agricultural Economics, 8(2), 183 – 196.

FAO. (2020). COVID-19 pandemic - impact on food and agriculture. Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO), Rome Italy.

FAO IFAD UNICEF WFP & WHO (2019). The State of Food Security and Nutrition in the World 2019. Safeguarding against economic slowdowns and downturns. Rome: FAO. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

ILO (2020). COVID-19 and the world of work: Impact and policy responses. ILO Monitor (1st Ed.). Geneva: International Labour Organization

McKibbin, W. J., Fernando, R. (2020). The global macroeconomic impacts of COVID-19: Seven scenarios. <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm? abstract_id=3547729>.

NBS, Nigeria Bureau of Statistics Annual Abstract of Statistics report, 2006, pp: 30-34

Njimanted G. F (2006). Econometric model of poverty in Cameroon: A system estimation approach. International Review of Business Research (2): 30-46.

Nicola, M., Alsafi, Z., Sohrabi, C., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., ... Agha, R. (2020). The socio economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. International Journal of Surgery, 78, 185–193. https://doi.org/ 10.1016/j.ijsu.2020.04.018.

Obayelu A. E. Okoruwa V. O. and O. A. Oni. (2009). Analysis of rural and urban households' food consumption differential in North Central, Nigeria: A Micro-econometric approach. Journal of Development and Agricultural Economics 11(2), 18 – 20

Olayemi, J.K. Principle of microeconomics for applied economic analysis. SICO Publisher, Ibadan, 2004, ISBN 978-006-432-1

Ozili, P. K. (2020). COVID-19 in Africa: Socio-economic impact, policy response and opportunities. Policy Response and Opportunities. <https://mpra.ub.unimuenchen. de/99617/>.

Singhal, T. (2020). A review of coronavirus disease-2019 (COVID-19). Indian Journal of Pediatrics, 87, 281–286.

Steverding, J., Margini, F. (2020). Economic impacts of and policy responses to the coronavirus pandemic: early evidence from Uganda. <https://set.odi.org/wpcontent/ uploads/2020/04/Economic-impacts-of-and-policy-responses-

Tangka F K, R D. Emerson, and M A. Jabbar. (2002). Food security effects of intensified dairying – Evidence from Ethiopia highlands. Socio-economic and Policy Research Working Paper 44. International Livestock Research Institute (ILRI), Nairobi, Kenya.

UN-Habitat & WFP. (2020). Impact of COVID-19 on livelihoods, food security & nutrition in East Africa: Urban focus. Retrieved September 1, 2020, from <https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/08/wfp-0000118161_1.pdf>.

USAID. (2020). Food assistance fact sheet Kenya <https://www.usaid.gov/sites/ default/files/documents/1866/FFP_Fact_Sheet_Kenya.pdf>.

WorldBank (2020a). Assessing the economic impact of COVID-19 and policy responses in sub-Saharan Africa. Africa's Pulse. Washington, DC: World Bank Group.

WorldBank (2020b). Poverty & Equity Brief: Uganda World Bank <http:// povertydata.worldbank.org/poverty/country/UGA>.

SUPPORTING FACTORS OF INDIANS BECOMING LEADERS IN GLOBAL IT COMPANIES

Sundari
Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

Imam Mukhlis
Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

Ni'matul Istiqomah
Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

Leonita Eka Fadhilah
Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

Khansa Nafiis Alifia Tito
Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

Abstract
The global software industry is worth more than $3 trillion and will grow by nearly 25% over the next five years. In fact today there are about 1% Indians of the total population of the United States of America. About 6% of them currently work as workforce in Silicon Valley, which is the center of the world's technology companies in San Francisco. Indians like Sundar Pichai from Alphabet, Satya Nadella from Microsoft, and so on. They are proof of the success of people of Indian descent to become leaders of world technology companies. The literature review method of this paper seeks to identify the factors that influence the success of Indians to be able to get high positions in world IT companies. From the results of the study it was found that the factors were English language ability, quality of education, character, very diverse cultural backgrounds, and public awareness about the opportunities of their country.

Keywords: Indian People; CEO; IT Company ; Multinational Company

1. INTRODUCTION

In the development of world technology, it is often associated with the success of western countries such as America which has the largest IT companies in the world. Along with the advancement of IT in the United States, it has formed a mindset about who occupies the highest leadership position in technology companies. But along with the times, it is now seen that the potential of other countries is starting to show and bring out their advantages and even being able to compete with people from these western countries including India, where India is one of many countries in Asia that is progressing in the field of education. IT is quite high compared to other countries. No wonder many global companies choose Indians to be the top

leaders in their companies. Google, Adobe, Microsoft, IBM and most recently Twitter, all run by people who grew up in India.

In fact today there are about 1% Indians of the total population of the United States of America. About 6% of them currently work as workforce in Silicon Valley, which is the center of the world's technology companies in San Francisco. Indians like Alphabet's Sundar Pichai, Microsoft's Satya Nadella, as well as the CEOs of IBM, Adobe, Palo Alto Networks, and so on. Although it comprises a smaller share of the U.S. population rather than African Americans or Hispanics, the racial minority that is most represented at the CEO level of US companies are Asian/Indians, who made up 30 percent of CEO positions at Fortune 500 and S&P 500 companies in 2018. They are a testament to the success of people of descent India in leading the world's technology companies.

This proves that competition and various problems in India make them adaptable problem solvers. And in their work they always prioritize work professionalism over personal assistance in the American office culture. India-born Silicon Valley CEOs are also a minority group of 4 million people who are among the richest and most educated groups in the United States (bbc.com).

The increasing number of CEOs who come from India and are able to lead and develop technology companies well make many people wonder about what makes Indians who incidentally come from developing countries to be more special than other citizens in getting the opportunity to become leaders of multinational technology companies.

The existence of this phenomenon makes it necessary to conduct an analysis of what factors make people of Indian descent to be highly reckoned with in the global technology world. A number of studies have been conducted with various research methods yielding various conclusions. There is no holistic perspective that can be used as a key factor in identifying and formulating the factors that play a role in the career success of people of Indian descent in the field of information technology. Through a systematic review by reviewing articles from several authors, this article seeks to find the factors that support the success of Indians to become leaders of global technology companies. It is hoped that the formulation of these key factors can be used as input in related research.

2. LITERATURE REVIEW

The top-ranking executive of a company is referred to as the CEO (Chief Executive Officer). They have so many responsibilities. This includes making important company decisions, management of all company operations, management of company resources, etc. The public face of the company is the CEO. There is a common thread that connects famous multi-billion dollar companies. The current CEOs of these companies are mostly from South Asian countries, especially from India. South Asians earn the most C-level leadership positions in the tech industry. Many of these South Asians were born and raised in their home countries before moving to Western countries.

Indians are playing an important role in changing the way technology works. Two of the world's largest technology companies are led by an Indian CEO. We can add more names to the list. Becoming a leader in the most important company in the world and playing an important role in its growth is no easy task. In large companies, the CEO generally only manages the highest-level strategic decisions, which affect the overall growth of the company. In small businesses, the CEO is often involved in the day-to-day operations. If you thought that some of the best CEOs in the world were international, you would be surprised to hear so many names from India.

India is a country that occupies most of South Asia. It was built in the 20th century just south of the historic center of Old Delhi which serves as the administrative center of India. Its government is a constitutional republic representing a very diverse population made up of

thousands of ethnic groups and possibly hundreds of languages. With roughly one-sixth of the world's total population, India is the second most populous country, after China. India is a country with a population of almost 1.4 billion people. The country is the second most populous country after China, and is expected to overtake China as the most populous country in the next few years. India with the third largest economy in the world in terms of purchasing power parity, India's recent growth is a significant achievement. Since independence in 1947, an important agricultural revolution has transformed the country from a dependence on grain imports to an agricultural powerhouse that is now a food exporter (britannica.com).

India is a former British colony. Where the British have ruled for approximately 200 years in India. During the British colonial period, India began to recognize and use English. In Bolton's research (2020) India has a long history of language surveys and after reviewing several sources, shows that one of the most reliable surveys is that of the Indian Department of Retirement Income and Savings (IRES), in 2005, which estimated that around 35% of the population admitted to reading English, with 16.5% admitting to speaking the language.

Education is one of the most important aspects of life. It helps in personal development as well as the social and economic development of the nation. In addition, it helps in understanding social justice, individual rights and laws. Education plays an important and corrective role in balancing the socio-economic order of the country. As Indian citizens are its most valuable resource, our nation of billions needs maintenance and care in the form of basic education to achieve a better quality of life. This ensures the holistic development of our citizens, which can be achieved by building a strong foundation in education (education.gov.in). The following is a recent Indian government initiative in education (mapsofindia.com), one of which is where there must be at least one Information Technology teacher appointed in every school. This indicates that the government is indeed paying more attention to instilling IT knowledge to students from an early age.

Indian Institutes of Technology (IITs), is an elite group of autonomous engineering and technology-oriented higher education institutions founded and declared as Institutes of National Interest. The Government of India created IITs to train scientists and engineers, with the aim of developing a skilled workforce to support the economic and social development of India after independence in 1947. There is no doubt that IIT (Indian Institute of Technology) is one of the leading institutes in India. IIT has combined an excellent plan to create a world-class science and technology college education program with the successful implementation of that plan to create one of the world's best technology programs.

IIT alumni have a reputation for their loyalty to their alma mater with many active IIT Alumni Associations in India and abroad. IIT alumni help their alma mater in the form of donations, or through special job opportunities provided to students from IIT. Many IIT alumni have become entrepreneurs, including N.R. Narayana Murthy (co-founder and chairman of Infosys), Vinod Khosla (co-founder, Sun Microsystems), and Suhas S. Patil (founder and Chairman Emeritus of Cirrus Logic Inc.) Other alumni have achieved leading positions in the company, such as Rajat Gupta (former Managing Director, McKinsey), Arun Sarin (CEO, Vodafone), Victor Menezes (Senior Vice Chairman, Citigroup), and Kanwal Rekhi (CTO, Novell).

India is home to more than one billion people, hosting an incredible diversity of cultures between languages, geographic regions, religious traditions and social stratifications. In recognition of this great demographic diversity, the following description is not intended to be representative of every Indian. However, there are common themes and principles that contribute to the dominant values, attitudes, beliefs and norms of society. In general, Indians tend to have a strong sense of pride in their cultural uniqueness and diversity. For example, the country's agricultural expansion and technological advances in infrastructure, science and engineering are sources of pride. In addition, a great deal of pride comes from the export of

India's rich cultural arts of music, fine arts, literature and spirituality (especially the practice of yoga).

India's large population size does not make the average Indian consider themselves 'one among many' and certainly does not diminish their aspirations. Instead, diversity is celebrated along with an inventive and entrepreneurial spirit. In this regard, many Indians are highly adaptive and creative, often visualizing great possibilities for themselves, their people and their country. Problems are usually managed in a cheerful, cooperative and innovative way, along with a light attitude towards situations that might be understood as frustrating. For example, strangers are ready to help others during mundane tasks such as finding directions or parking a vehicle.

According to Fortune.com there are several factors that open up opportunities for Indians to lead global technology companies, one of which they found that 96% of immigrant entrepreneurs in the United States involved in engineering and technology had completed a bachelor's degree, and 74% held a master's degree. or Ph.D. level. Within that group, India's founders had been educated at various universities; The renowned Indian Institute of Technology, for example, accounts for only 15% of company founders.

Still according to Fortune.com, besides that for Indians, culture is as important as education. There is no doubt that education provides benefits for Indians. But this doesn't explain why the boards of companies like Microsoft, Google, IBM, and Twitter would favor foreign-born technologists over Americans of similar qualifications. The answer may lie in cultural values, upbringing, and struggle.

In a land of more than a billion people, much of it hampered by rampant corruption, weak infrastructure, and limited opportunities, it takes a lot to survive, let alone progress. Indians learned to be tough, to fight endless odds, and to make the most of what they had. In India, you learn to deal with problems created by the state and society that are unfair to you. Entrepreneurship, along with the creativity and resourcefulness required to face all odds, is a part of life.

Without a social safety net, family values and support are everything, and the family plays a very important role, family members provide all kinds of help and guidance to those in need.

Indians have many ethnic, racial, gender and caste biases—just like people around the world. But to succeed, they learn to ignore or adjust when necessary. There are six major religions in India, and the Indian constitution recognizes 22 regional languages. Each region has its own customs and character, and the community accepts different attitudes and beliefs, especially in the business context.

Then the attitude of humility, almost all immigrants from India will share, regardless of their origins, and he will share stories about leaving social status in their home country and working from and learning many valuable lessons while starting from scratch and working towards success.

These are traits that any company board recognizes—and values, especially when faced with the alternative of arrogant company founders who believe they are entitled to their work. And it is these qualities that have allowed a CEO to change a company's culture and have been to the advantage of Indian CEOs.

3. METHOD

This article was compiled using a systematic approach to the literature review. The article reviewed is an article that specifically discusses the success factors of Indians in leading multinational companies. The preparation of this article is based on the results of previous studies related to the leadership role of Indians. From this process, it is hoped that it will produce a more complete perspective on the reasons why many Indians can become leaders of multinational companies.

4. RESULT AND DISCUSSION

With a population of over 1.4 billion, India is the largest democracy in the world. Over the past decade, the country's integration into the global economy has been accompanied by economic growth. India has now emerged as a global player. India is a country that has the opportunity to become a developed country in the future.

There are various opinions and research regarding what factors support the success of Indian descendants in global technology companies, namely the first factor of language acquisition. India as a former British colony has a fairly close relationship with the use of English. India is the second largest English speaking country in the world. English is the language of software development, programming, and web development. Whether you're using PHP, JavaScript, C#, or Python, they're all written in English. With the provision of good English skills, many Indians are more easily accepted to work or study abroad.

The second factor is character, everyone must have a hard-working and unyielding character, but in India this character is ingrained in their culture. This makes Indians tend to continuously learn and try their best to be able to achieve their goals. It can be said that this character has made many Indians elected as CEOs of various global technology companies, because many of them actually start all jobs from zero and continue to work optimally so that they can provide the best work results required by the company.

The third factor is understanding related to the potential of developing countries. Basically developing countries such as India and other countries are potential markets for technology business. Indian CEOs have the ability to analyze the problems and needs they need in developing countries because they are from developing countries. Armed with this knowledge and experience, they can understand, understand, and be able to predict what is needed by the people who are the company's target market.

Sundar Pichai was appointed CEO of Google in 2015 after they reorganized the management structure. He has become one of the most successful leaders in the world and his leadership traits such as being emotionally mature and devoting himself to the success of others have allowed him to lead Google to greatness (Lebowitz, 2016). Just a decade after joining Google as an executive, Pichai's rise to CEO is due to his ability to innovate unique products and leadership styles. His focus on empowering people and trusting them, and teamwork by building a collaborative culture has made him a successful leader (Ghoshal, 2017). In addition, he values healthy competition among employees and his leadership style seems calm and positive. Also, his humility seen from his speeches and his approach to failure by taking his steps for future improvement made him a great leader (Shivani, 2018). In addition, Pichai's attention to detail, ability to get out of his comfort zone to achieve results, priority of tasks, business vision, effective communication, and stress management make him a transformational leader (Mittal, 2017).

The next factor is the education factor. India now has more than 2.6 million students in STEM fields at universities with an ever-increasing percentage of them being women. The education system requires students to work hard from a young age and pushes students into STEM subjects. Culturally, jobs in the engineering and medical industries are highly valued.

Parents are eager to push their children down the educational path that leads to this lucrative career.

Tuition fees in India are much cheaper than in the United States and Canada. This means that more and more people can study software engineering and other related subjects. The availability of cheap education, plus cultural affinity with industry, means more Indians have the skills to become great developers.

In the United States, the majority of Indian immigrants have a higher educational background than the natives of the United States. India itself is a country that has a fairly good technology ecosystem. Based on the background of the CEOs of technology companies from India, it is known that several CEOs of these technology companies are graduates of various IITs (Indian Institute of Technology). There are 23 IIT campuses spread across a number of regions in India, which to get into IIT itself requires tremendous effort because the level of competition is very high due to the very small number of admissions, so only certain people can enter IIT , specifically the top 6 IITs in India.

Indian education has given birth to a large number of outstanding IT graduates, this is becoming a major destination for people looking to outsource their IT needs. While demand started with IT and technology support roles, slowly India is also becoming a development destination. As demand from abroad grows, so does the supply of developers in India. It makes sense to study a subject at a college or university that will get you a relatively good paying job. Many Indians saw the opportunities presented by software engineering and quickly acquired the skills to enter the industry. There was a time when people thought all software engineering roles would be outsourced, although the trend is now down.

Outsourcing driven primarily by the need to save costs for large companies has helped drive the entry of people into software development roles. In fact, many companies from other countries such as Google, Oracle, and even Gojek from Indonesia use the services of Indians to work on their IT projects. In India there is also Bangalore, the largest technology center and startup that is growing quite rapidly in the Asian continent. The place contains highly educated people who are dubbed as The Silicon Valley of India.

Apart from that, namely the character factor, Indians who have a determined character, don't give up easily, and always work hard which are ingrained in their culture have led many Indians to start jobs from the lowest point to become CEOs of global technology companies. Indians are known for their high work professionals, visionary, competitive and loyal. They are also people who have high enthusiasm and passion for technology. So that they have the initiative to continue learning, so that they become superior to others.

Each region of India has its own customs and character, and people accept different attitudes and beliefs, especially in the business context. The experience of dealing with diverse backgrounds and mindsets comes with being Indian. The diverse culture and all the problems they face as a developing country also shaped Indian society into a society that is easy to adapt, able to understand the situation well, able to take advantage of opportunities, and has the ability to survive well by developing solutions to all problems, which which is also very influential on the problem solving ability of CEOs.

And the last factor is people's awareness of the potential of their country, Indians understand how their country, which is still a developing country and has a large population, makes them a target market for big companies. With 1.4 billion people, India is the second most populous country on the planet and remains one of the fastest growing. With so much talent to choose from, it's no wonder why so many software engineers are from India.

Moreover, more than 50% of India's population is under 25 years old which corresponds to the average age of software engineers. Young people around the world are turning to careers in software as they become the first generation to learn programming in school. Software

development is a very young industry so it makes sense that a young country like India has a lot of developers.

Software engineering is a great career choice regardless of the country you live in. The industry offers above-average salaries, great benefits, and industry career trajectories. New technologies are present all the time, so for a keen learner programming is perfect. India is still a developing country and has around 84 million people still living in poverty. It makes sense to enter a high paying field to build a better life for you and your family. They have realized this, so many Indians are very enthusiastic and eager to equip or prepare themselves from an early age with knowledge that suits their needs.

5. CONCLUSION

India, which is one of the most populous countries in the world after China, which is also one of the developing countries in the world, has experienced tremendous growth despite various problems of social inequality, corruption, infrastructure, and welfare, as well as other problems. India with its various advantages and disadvantages has become one of the countries with the best technological advancements. It is also supported by the state government of India with the provision of compulsory programs for students, as well as many scholarships.

Today we know that many Indians have the opportunity to become CEOs of global technology companies. The quality of Indians who can compete with other nationals as well as various other factors are taken into account. These CEOs from India have delivered innovations that have greatly helped the development of the company, which proves the immense potential of Indians. Behind it all there are several factors that could be the reason why Indians have a great opportunity to become the leader of world technology companies. Some of them are the English language skills of Indians, Quality of Education, Character, very diverse Cultural Background, and Public awareness of the opportunities of their country.

REFERENCES

[1.] Frumkin, N. (2004). Tracking America's Economy (4th ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315698656

[2.] Goldstein, J., & Gulotty, R. (2021). America and the Trade Regime: What Went Wrong? International Organization, 75(2), 524–557.

[3.] Leontief, W. (1956). Factor Proportions and the Structure of American Trade: Further Theoretical and Empirical Analysis. The Review of Economics and Statistics, 38(4), 386. doi:10.2307/1926500

[4.] https://ustr.gov/about-us/benefits-trade diakses 28 Maret 2022

[5.] Verdier, Daniel. “Trade and the Voter: A SURVEY OF THE EXISTING LITERATURE.” Democracy and International Trade: Britain, France, and the United States, 1860-1990, Princeton University Press, 1994, pp. 3–8, https://doi.org/10.2307/j.ctv1ddcxpd.6.

[6.] Verdier, Daniel. “The Trade Policy Process: A TYPOLOGY.” Democracy and International Trade: Britain, France, and the United States, 1860-1990, Princeton University Press, 1994, pp. 26–35, https://doi.org/10.2307/j.ctv1ddcxpd.8.

[7.] https://www.worldbank.org/en/country/india

[8.] Jasmeet Sawhney. 2020. Why so many Indians are being named CEOs of global corporations? An Indian American's Perspective. https://www.linkedin.com/pulse/why-so-many-indians-being-named-ceos-global-indian-jasmeet-sawhney/ (Diakses 16 Mei 2022)

[9.] Amanchukwu, R. N., Stanley, G. J., Ololube, N. P. (2015), “A Review of Leadership Theories, Principles and Styles and Their Relevance to Educational Management”, Management, Vol. 5, Iss. 1, PP 6-14 (Online) Available from: http://journal.sapub.org/mm [Accessed on: 8 March 2018]

[10.] Ghoshal, D. (2017), "Let others succeed": Google CEO Sundar Pichai's simple but effective leadership style", Quartz (Online) Available from: https://qz.com/879633/let-others-succeed-google-ceo-sundar-pichais-simple-but-effective-leadership-style/ [Accessed on: 8 March 2018]

[11.] Lebowitz, S. (2016), "The brilliant management strategy Google's new CEO used to become one of the world's most powerful executives", Business Insider Malaysia (Online) Available from: http://www.businessinsider.my/google-sundar-pichai-is-an-effective-leader-2016-3/?r=US&IR=T [Accessed on: 8 March 2018]

[12.] Mittal, P. (2017), "Is Sundar Pichai a transformational leader? How?", Quora (Online) Available from: https://www.quora.com/Is-Sundar-Pichai-a-transformational-leader-How [Accessed on: 8 March 2018]

[13.] Sharma, M. K., Jain, S. (2013) "Leadership Management: Principles, Models and Theories", Global Journal of Management and Business Studies, Vol. 3, No. 3, PP 309-318 (Online) Available from: https://www.ripublication.com/gjmbs_spl/gjmbsv3n3spl_14.pdf [Accessed on: 8 March 2018]

[14.] Shivani (2018), "Sundar Pichai: Bats for Wearing Failure as a Badge of Honour", Blogs to Make Think (Online) Available from: http://blogstomakethink.com/sundar-pichai-failure-honour/ [Accessed on: 8 March 2018]

[15.] Simpson, S. (2012), "The Styles, Models & Philosophy of Leadership" (Online) Available from: http://www.sustainicum.at/files/projects/268/en/handouts/the-styles-models-philosophy-of-leadership.pdf [Accessed on: 8 March 2018]

[16.] Spencer SM, Rajah T, Mohan S, Lahiri G. The Indian CEOs: Competencies for Success. Vision. 2008;12(1):1-10. doi:10.1177/097226290801200102

[17.] Bolton, K., & Bacon-Shone, J. (2020). The Statistics of English across Asia. The Handbook of Asian Englishes, 49–80. doi:10.1002/9781118791882.ch3

[18.] https://www.britannica.com/place/India.

[19.] Solkha, Amalia. Begini 12 Fakta Kehidupan di India Selama Penjajahan Inggris. Idntimes.com. 20 Desember 2019. https://www.idntimes.com/science/discovery/amelia-solekha/begini-kehidupan-di-india-selama-penjajahan-inggris-c1c2/5

[20.] Masani, Zareer. English or Hinglish - which will India choose?. Bbc.com. 25 Maret 2022. https://www.bbc.com/news/magazine-20500312

[21.] Wold Population Review. Worldpopulationreview.com. Diakses 24 Mei 2022. https://worldpopulationreview.com/country-rankings/english-speaking-countries

[22.] Wadhwa, Viviek. Microsoft's Nadella, Google's Pichai, and now Twitter's Agrawal: Why Indian-born leaders dominate American tech's top ranks. Fortune.com, 4 Desember 2021, https://fortune.com/2021/12/03/twitter-ceo-tech-industry-microsoft-google-silicon-valley-indian-born-leaders/

THE EFFECT OF THE GALLERY WALK TYPE COOPERATIVE LEARNING MODEL ON LEARNING OUTCOMES IN ECONOMICS LESSONS

Nadiminsyah
Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

Imam Mukhlis
Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

Putra Hilmi Prayitno
Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

Azfa Hudzaifah Rantisi
Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

Wahyu Fitrianti
Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

Abstract

Cooperative learning is different from other learning. This difference can be seen from the learning process, which emphasizes the process of working together in groups. The goal to be achieved is not only academic ability in terms of mastery of subject matter but also the existence of an element of cooperation for mastery of the material. This collaboration is the hallmark of cooperative learning. One model of cooperative learning is Gallery Walk. Gallery Walk is one form of cooperative learning model that is able to improve the ability of students to discover new knowledge and facilitate memory because something found is seen directly. This study aims to identify student learning outcomes in economic subjects. The study used an experimental research design to examine causal relationships. The sample of this research is the students of grade X in SMAN 1 Madapangga. The instruments used in this research are tests, observation sheets, documentation, and questionnaires. The data analysis technique used in this research is descriptive statistical analysis and inferential statistical analysis technique, which aims to examine the research variables. After applying the cooperative learning type Gallery Walk, most of the students of grade X SMAN 1 Madapangga exceeded the KKM standard for Economics with an average of 83,093. The results of the study concluded that the application of the type cooperative learning model Gallery Walk on student learning outcomes in economics has a significant and positive effect, with the contribution of the X variable to the Y variable of 61.2%.

Keywords: Gallery Walk, Cooperative Learning, Economic Lesson

INTRODUCTION

Human life cannot be separated from education, whether it comes from family, community, or school. Hasbullah (2013:1) says, "In a simple sense, education is often interpreted as a human effort to foster his personality following the values in society and culture." Children's primary education or early education is moral education, character, and religious outlook on life, most of which come from within the family. As a continuation of education in the family, every child has the right to get an opportunity for education. School is a bridge for children that connects life in the family with life in society in the future.

School is one of the formal educational institutions in which there is a teaching and learning process. Uno (2009: 15) says, "In the process of teaching and learning activities, students are used as student-centered or in other words, learner-centered learning. The learning process that takes place is more active for students than educators". Sanjaya in Lestari (2010: 3) argues that "Learning activities that occur in schools will not run without students, because it is students who need teaching from an educator."

In the development of the world of education, teachers must be able to carry out the teaching and learning process, which is required to use various strategies or learning models that activate student-teacher interactions, students and students, and are able to interact with their environment. One thing that plays an important role in the success of education is the learning process. Exemplary learning implementation is strongly influenced by good planning as well. In essence, learning is an interaction between teachers and students in the teaching and learning process. Teaching and learning activities that will carry out by teachers significantly affect the students learning activities. Learning activities can be supported by various learning elements, one of which is a learning model (Zagoto, 2018).

To create a directed teaching and learning process, a fun learning model is needed that can arouse students' interest in learning. One of them is the cooperative learning model. The essence of learning is student learning in groups. Through the group, students will form discussions, work on assignments, help and support each other. However, looking at the current situation, the economic learning being carried out is not optimal enough. One of the reasons is that in the implementation of learning, there are fundamental problems, such as students who are less active in learning or the lack of learning outcomes that have been used as guidelines for measuring the level of learning success is unsatisfactory.

A similar thing happened at SMAN 1 Madapangga, where the learning process that took place certainly did not escape the incompatibility with the expected learning. Based on the information obtained from the economics subject teacher in the implementation of Economics learning in grade X, most of the student learning outcomes did not increase due to the monotonous learning model. Moving on to the explanation above, the researcher argues that using an ineffective learning model is the main factor that triggers these problems. So the question that then arises is how educators can create a dynamic and varied learning process. How this learning provides more opportunities for educators to interact with other students, discuss each other, and express opinions so that students are actively involved in learning activities. Through the learning process, students can understand the material being taught so that the learning outcomes achieved by students are in accordance with what is expected (Zebua, 2019).

One alternative to overcoming existing problems is applying a learning model that prioritizes student activity and provides opportunities for students to develop their potential to the fullest. The intended learning model is the cooperative learning model. Cooperative learning is a learning model using a small grouping system, namely between four to six people with different academic abilities, gender, race, or ethnic background (Heterogeneous). The cooperative learning model is a group learning model that has recently received attention and is highly recommended by educational experts to be used. Slavin (1995) in Sanjaya

(2012: 242) suggests two reasons. First, some research results prove that using cooperative learning models can improve student learning achievement. At the same time, it can improve the ability of social relations, foster an attitude of accepting the shortcomings of self and others, and increase self-esteem. Second, the cooperative learning model can realize the needs of students in learning to think, solve problems, and integrate knowledge with skills.

The cooperative learning model has several types, one of which is the Gallery Walk. The cooperative learning model Gallery Walk can be applied in economics learning. Etymologically, Gallery Walk comes from English, Gallery meaning exhibition, porch. An exhibition is an activity to introduce products, works, or ideas to the general public, for example, picture exhibitions, writing exhibitions, and book exhibitions. Walk is walking, stepping. Based on this description, Gallery Walk (learning gallery) is one form of cooperative learning model that can improve students' ability to discover new knowledge and facilitate memory because something found is seen directly. Gallery Walk (learning galleries) can also motivate the presence of students in the learning process because if something newly discovered is different from one another, it can be mutually corrected between fellow students, both groups, and students themselves. Siberman (2007) in T Indah (2021) defined Gallery Walk as a technique to assess and celebrate what students have learned after a chain of study.

The cooperative learning model Gallery Walk type is expected to solve studying problems like students who need help understanding the subject. The reason is that Gallery Walk can save time, and students can understand the subject much more easily. Gallery Walk also gives the student a chance to create work and look at others' work to fix their mistakes and thus achieve optimum learning results (Zebua, 2019). The learning outcome is what students achieve at the beginning and peak of the learning process.

MATERIALS AND METHODS

The research design used in this research is experimental, one group pretest and post-test design. Students were given a pretest before treatment. After that, the teacher gave the treatment. The results of the treatment can be known more accurately because they can compare with the situation before being treated. Experimental research is a quantitative approach to examining causal relationships. Experimental research is collecting information about the consequences of treatment. The research was conducted to test hypotheses based on a strong assumption of a causal relationship between two variables. The sample in this study is students grade X of SMAN 1 Madapangga. The data collection technique used in this study are observation, test, documentation, and questionnaire; meanwhile, the data analysis technique is descriptive statistic analysis and inferential statistic analysis. The variable in this study is Gallery Walk type cooperative learning model (X) as a variable independent or influencing variable and learning outcomes in economics subject (Y) as a variable dependent or influenced variable.

FINDINGS AND DISCUSSION

Gallery Walk learning model adapts students' ability for learning achievement through working with groups and assessing individual ability. This learning model emphasizes the contribution of each student in their group. Slavin (2005: 256), Gallery Walk is one of the cooperative learning models requesting that student groups create learning, write an essay, draw a mural, work on an activity sheet, and make a presentation in front of the class. According to the opinion, Gallery Walk is tremendously effective if accompanied by work in a group or discussion group in the learning. The characteristics are marked in terms of

students' courage in expressing opinions between group friends and in front of other friends. Besides that, students' ability to work together increases with the increase in students' public speaking skills.

Sudjana (2008) states, "Learning outcomes are the abilities that students have after receiving their learning experiences." The intended learning experience is after applying the collaborative learning model. In the learning process, the teacher asks each student an investigative question according to the material and then sees how the student can interpret what he or she knows in the form of an oral answer. So in the learning process called the student learning experience, students are trained directly and assessed directly regarding their understanding of students about the material. Subsequently, results from the assessment in the learning process will be accumulated with the test results at the end of the lesson.

So that the increase in learning outcomes is not monotonous on one assessment reference only, namely based on the final test but also based on the accumulation of process assessment and final assessment. The following is the accumulation of student assessments from the provision of pretest, process assessment, posttest, and final student scores accumulated from the process and posttest scores: shows the average score of students from pretest, assessment of the learning process, and posttest experienced a change from the mean of 50 after pretest until it reaches the mean value posttest 85.33 however, the comparison is the result pretest compared to the accumulated assessment of the learning process and assessment posttest. In this case, the assessment of the learning process is taken 40%, and the assessment of results post-test is taken 60%.

Thus, in the final assessment, there is no gap between students' individual abilities in the learning process and the individual abilities of students in working on exam questions. The average result pretest shows that before providing the material to students and applying the learning model Gallery Walk, the percentage of students with scores above the KKM standard is only a tiny part. After applying the learning model Gallery Walk, the scores of most students has exceeded the KKM standard for Economics with an average of 83,093. Applying the type cooperative learning model Gallery Walk against economic learning outcomes has a significant and positive effect. The variable X (Gallery Walk type cooperative learning model) describes variable Y (economics learning outcomes) of 61,2%. The result shows that applying the Gallery Walk learning model increases student learning activity, affecting learning outcomes. In line with research conducted by Novianti entitled "The Effect of the Gallery Walk Method on Student Interest in Biology Subjects at SMA Muhammadiyah Palembang," there is a positive effect of the use of the gallery walk method on student interest in learning.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Gallery Walk learning model based on problem orientation, organizing learning activities, independent investigations, and presenting the results of student understanding, shows an increase in student activity in the learning process and the courage to highlight their abilities. The application of the Gallery Walk learning model on the economics subject of Grade X SMAN 1 Madapangga showed significant change. The average result pretest shows that before giving the material to students and applying the learning model Gallery Walk, the percentage of students with scores above the KKM standard is only a tiny part. On the other hand, after applying the Gallery Walk learning model, the value of most students has exceeded the KKM standard for economics with an average of 83,093. Applying the type cooperative learning model Gallery Walk against student learning outcomes in economics subject grade X SMAN 1 Madapangga has a significant and positive effect, with the contribution of variable X to variable Y of 61,2%.

After observing the research outcome that has been done, the advice from the researcher is as follows, for the teacher, the Gallery Walk learning model can be a reference for other subjects outside of economics. Besides that, a teacher must also be able to combine their learning model with other learning models that suit the student's characteristics to achieve the maximum learning outcomes. For learning institution is expected to be active in teaching teachers about giving learning model variation so that learning activity is not monotone. Researchers are expected that improve and strengthen the results of this research by conducting an assessment of other learning models.

REFERENCES

Akdon, and Ridwan (2009). Application of statistics and Research Methods. Bandung: Dewa Ruci.

Alphabeta, S. (2003). Learning and Factors Affecting It. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Arikunto (2006). Research Procedures a Practical Approach. Jakarta: PT Renika Cipta.

Hamalik, O. (2007). Fundamentals of Curriculum Development. Bandung: PT Youth Rosda Karya.

Hasbullah (2013). Educational Science Fundamentals, Revised Edition. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.

Indah, Sondang Rosita. (2021). Cooperativa Learning Gallery Walk Type Application to Increase Biology Learning Outcome of Grade X Student of SMAN 22 Jakarta. Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains,6(1), 124-136.

Namalik. (2009). Teaching and Learning Process. Bandung: Earth Literature.

Noviyanti, D. (2017). Effect Method Gallery on asking students to study biology subjects at SMA Muhammadiyah 2 Palembang. Thesis of Fatah State Islamic University Palembang.

Sanjaya, V. (2006). Standard-Oriented Learning Strategies of The Educational Process. Jakarta: Kencana.

Slavin. (2005). Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice. Bandung: Nusa Media.

Sudjana, Anas. (2008). Introduction To Educational Evaluation. Jakarta: King Gravindo Persada.

Sugiyono (2010). Qualitative Quantitative Research Methodology. Bandung: Alphabeta.

Sugiyono. (2010). Qualitative Quantitative Research Methods and R&D. Bandung: Alphabeta.

Uno, Hamzah. B. (2009). Education Profession: Problems, Solutions and Reforms Education in Indonesia. Jakarta: Literate Earth.

Yusuf, Muri. (2013). Research Method (Quantitative, Qualitative, and Research combined). Jakarta: Kencana Prenada Lnkb.

Zagoto, Maria Magdalena. (2018). Math Learning Device Development based on Realistic Mathematic Education for Grade V Elementary School Student. Jurnal Education and Development, 3(1), 53-57.

Zebua, Dedi Irawan (2019). The Effect of Gallery Walk Type Cooperative Learning on Learning Outcomes in Economics Class XI-IPS SMAS PEMDA 2 Gunungsitoli. Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran, 2(2), 392-298.

THE STUDY ECOLOGICAL DIMENSIONS OF THE PETENGORAN MANGROVE FOREST FOR ECOTOURISM IN PESAWARAN REGENCY, LAMPUNG PROVINCE

Alexander Sanjaya
Magister Study Program of Environmental Science, University of Lampung

Agus Setiawan
Magister Study Program of Environmental Science, University of Lampung

Christine Wulandari
Magister Study Program of Environmental Science, University of Lampung

Rahmat Safe'I
Magister Study Program of Forestry, University of Lampung

Bainah Sari Dewi
Magister Study Program of Forestry, University of Lampung

Zainal Abidin
Magister Study Program of Agribusiness, University of Lampung

ABSTRACT

Mangrove forests have the potential to be developed into ecotourism areas which have always been under-appreciated. The purpose of this study was to assess the ecological conditions and mangrove cover in Petengoran and to analyze the land suitability of the mangrove ecosystem as an ecotourism area. This research was conducted in Gebang village, Pesawaran district from July 2022 to August 2022. The method used is a survey method. Analysis of the determination of sustainable management is to look at the scores and weights obtained from each of the parameters studied, namely: mangrove zoning, mangrove density, mangrove land pressure, mangrove rehabilitation, coastal abrasion and environmental sanitation. Furthermore, Dimensional Scaling was analyzed with Rapfish software to determine the ordinance and stress value and performed sensitive analysis (leverage analysis) and Monte Carlo analysis. Determination of mangrove cover using remote sensing methods using satellite imagery in assessing changes in mangrove forest cover so that it can be seen changes in the area of damaged or reduced mangrove forests and their density levels. From the observations in the field, it is known that Rhyzopora apiculata dominates the species found in Petengoran. Based on field data analysis using Rap-Mforest (Rapid Appraisal of the status of Mangrove Forest) software. The results show that the value of the ecological sustainability index (60.40%) which describes the status is quite sustainable, and the stress value (0.16) while the R^2 value is 0.94. The results of the leverage analysis show that the ecological dimensions that are the main levers are mangrove rehabilitation and mangrove density. By intervening in the future, it is hoped that it will improve the sustainability status.

Keywords: Ecological Dimensions, Mangrove Petengoran, Ecotourism

Introduction

Gebang Village has a topology of the village area in the form of land located in the coastal area so that the existence of mangrove forests in the coastal area of Gebang Village is an ecological potential that is very important to always be maintained and preserved as an effort to conserve the environment. Mangroves are expanses of forest scattered along tropical and sub-tropical coastlines that have great economic and ecological potential even though they are vulnerable to disturbances caused by environmental changes (Satyanarayana et al, 2012). The Tengoran mangrove forest area as an ecotourism location has physical potential, including a strategic location close to the city center, varied visual conditions of the site, and a beautiful beach tourism area. So the ecotourism area of the Tengoran mangrove forest becomes important for an assessment of the level of sustainability of the ecological dimension which is carried out using the dimensional scaling technique (MDS).

The sustainability status of the ecological dimension in the development of ecotourism management of the Tengoran mangrove forest in Gebang village, Pesawaran district is a description of the level of sustainability in the development of mangrove ecotourism which is based on ecological aspects that are evaluated based on 6 (six) main attributes: (1) mangrove zoning, (2) mangrove density, (3) mangrove land pressure, (4) mangrove rehabilitation, (5) coastal abrasion, (6) environmental sanitation. The main problem is the influence and pressure of mangrove habitats stems from the human desire to convert mangrove forest areas into areas for the development of commercial activities. In such a situation, basic habitats and their functions are lost and this loss is accompanied by the possibility of losing green open space which is far greater than its replacement value.

In line with the government's efforts to optimize and utilize the potential of mangrove ecotourism, the need for data and information on the potential and the existence of mangrove forest resources is urgently needed, so it is necessary to study the ecological dimensions of the Petengoran mangrove forest area. The existence of the mangrove forest area has the potential to be developed into an ecotourism area as an alternative tourist destination in Pesawaran district. The purpose of this study was to analyze the condition of the ecological dimensions of the Petengoran mangrove forest area as an ecotourism area.

Research Methods

Primary data collection was carried out by interviewing key respondents and the community around the mangrove forest area directly and through field surveys to determine the value of each attribute including the condition of vegetation density, mangrove zoning and mangrove land pressure. Mangrove observation activities to determine the scoring of the attributes of vegetation density, mangrove zoning and mangrove pressure in the Gebang village area were also carried out by remote sensing using satellite imagery which is very effective in assessing changes in mangrove forest cover so that it can be seen changes in the area of mangrove forests that are damaged or reduced and the level of density. The use of sensing technology through satellite imagery is quite appropriate to obtain complex earth surface data with a fairly large study area quickly and efficiently (Nissa, 2017).

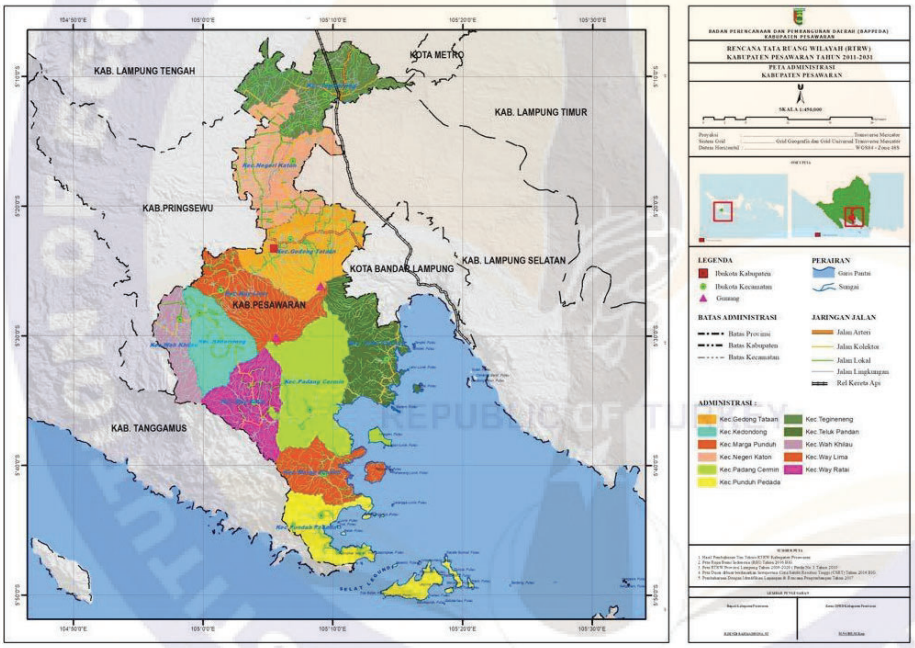


Figure 2. Map of Pesawaran Regency Research Location

Data analysis using software Rapfish or Rapid Appraisal analysis (RAP) is a technique developed by the University of British Columbia Canada for fisheries resources, to evaluate the sustainability of fisheries resources in a multidisciplinary manner. This method is a simple and flexible method that accommodates creativity in its approach to a problem. This method incorporates considerations through the determination of attributes which ultimately results in a priority scale (Fauzy and Anna, 2005).

The stages in the Rapfish analysis are as follows: 1) analysis of the ecotourism data of mangrove forests which were studied through statistical data, literature studies, and field observations; 2) do the scoring by referring to the literature with Excel; 3) perform MDS analysis with Rapfish software to determine the ordinance and stress values through the ALSCAL Algorithm; 4) rotate to determine the position of resources in bad (bad) and good (good) ordinances with Excel and Visual Basic; 5) then perform sensitive analysis (leverage analysis) and Monte Carlo analysis.

Discussion Result

a. RAP-MForest Analysis of Ecological Dimensions

At the research location, there is an area of forest that is still overgrown with mangroves, which is 88 ha with fairly good conditions. Based on the analysis of the vegetation of the Tengoran mangrove forest, there is a pattern of mangrove planting in the coastal area of Gebang village which does not refer to the zoning system, where in each zone there should be different types of tree arrangements. From the direct observation, this area is a habitat for mangrove species with Rhizopora apiculata being the most dominant vegetation species forming a dense vegetation structure and being the habitat of several bird species that are very interesting as biological potentials.

Based on field data analysis using software Rap-M Forest (Rapid Appraisal of the status of Mangrove Forest). The results show that the value of the ecological sustainability index (60.40%) which describes the status is quite sustainable, and for the stress value (0.16) while the allowable stress value is not greater than 0.25 and R^2 is 0.94 and the R^2 value is not greater than the value of 1 (one). The results of the leverage analysis show that the ecological dimensions that are the main levers are mangrove rehabilitation and mangrove density. By intervening in the future, it is hoped that it will improve the sustainability status. The Rap_Mforest ordinance analysis with the MDS method on the ecological dimension resulted in a sustainability index value. ecology as listed below:

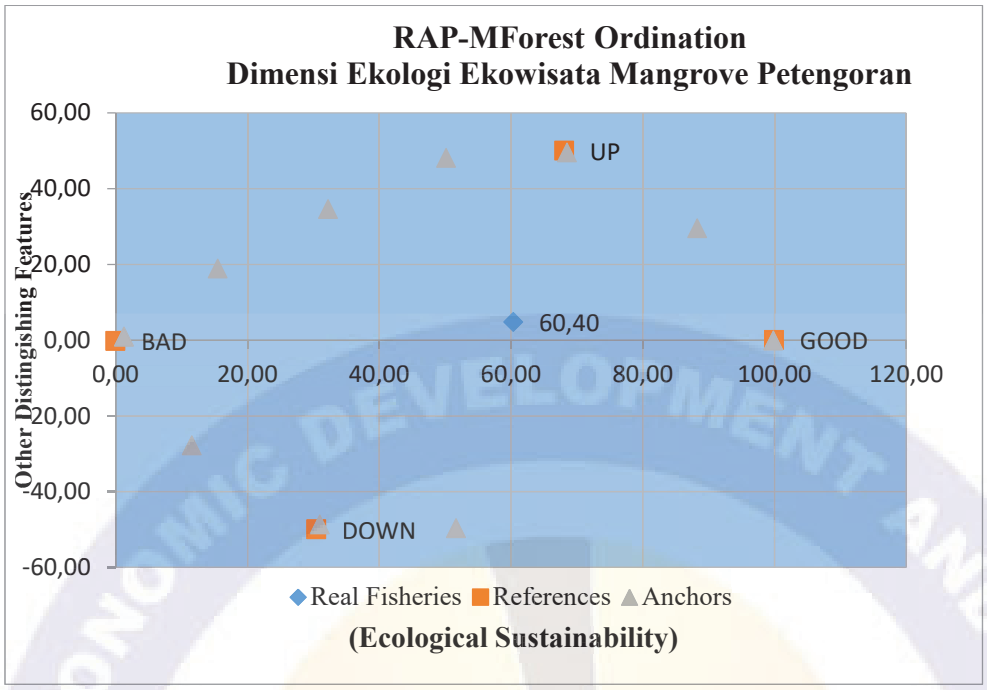


Figure : Status of sustainability on the ecological dimension
Source: Analysis results (2022)

In this situation, it shows that the level of management of the Tengoran mangrove ecotourism in terms of the ecological aspect that has been carried out so far is quite good and quite sustainable. The MDS analysis is also supported by a model feasibility analysis. Analysis of the feasibility of the model using the normalization test with reference to the magnitude of the value of S-Stress (pressure) and the value of the Squared Correlation or the coefficient of determination (R^2). The calculation results of the RAP-MForest method related to the values of S and R2 on the ecological dimension can be seen in Table 6.

Table 6. Statistical test results validation of ecotourism management sustainability Mangrove Penengoran on the ecological dimension.

S-Stress	= 0.16	**Iteration**	**Stress**	**Delta**
Squared Correlation (R^2)	= 0.94	1	0.223346	9E+20
Nilai Monte Carlo	= 59.51	2	0.219923	0.003424
Nilai Ordination	= 60.40			

Source: Analysis results (2022)

The results of the S-Stress (pressure) value test, where the stress calculation process is carried out in two iterations, until the stress value for this model is 0.16 or close to 0 (zero). This value is in the sufficient category. The stress value is close to zero, then the output produced is more similar to the actual situation or the lower the stress value, the better or suitable the model. Kavanagh (2001) states that the tolerable stress value is <20%, thus the model for estimating the sustainability index on the ecological dimension is well-accepted because it has a stress value of 16%. The test results of the coefficient of determination (R2) also show that the sustainability index estimation model can be used, where the results of the RAP-MForest analysis show that the R2 value is 0.94 or close to 1. The value of R2 getting closer to 1 means that the existing data is getting mapped perfectly. This value illustrates that more than 94% of the model can be explained well, and the remaining <6% is explained by other factors/attributes. Kavanagh (2001) states that the value of the Squared Correlation (R2) is more than 80% indicating that the model for estimating the sustainability index on the ecological dimension is good and adequate to use.

b. Leverage of Attributes analysis on the ecological dimension

Leverage analysis was conducted to find the leverage factors in the sustainability status of the Petengoran mangrove ecotourism for the ecological dimension. The value of the sustainability index of the ecological dimension can still be increased through sensitive attributes with Leverage analysis. The results of the sensitivity analysis (leverage analysis) obtained the RMS (Root Maen Square) value of each attribute of the ecological dimension. Figure 22 shows the RMS value of each attribute that affects the sustainability of the Tengoran mangrove ecotourism on the ecological dimension.

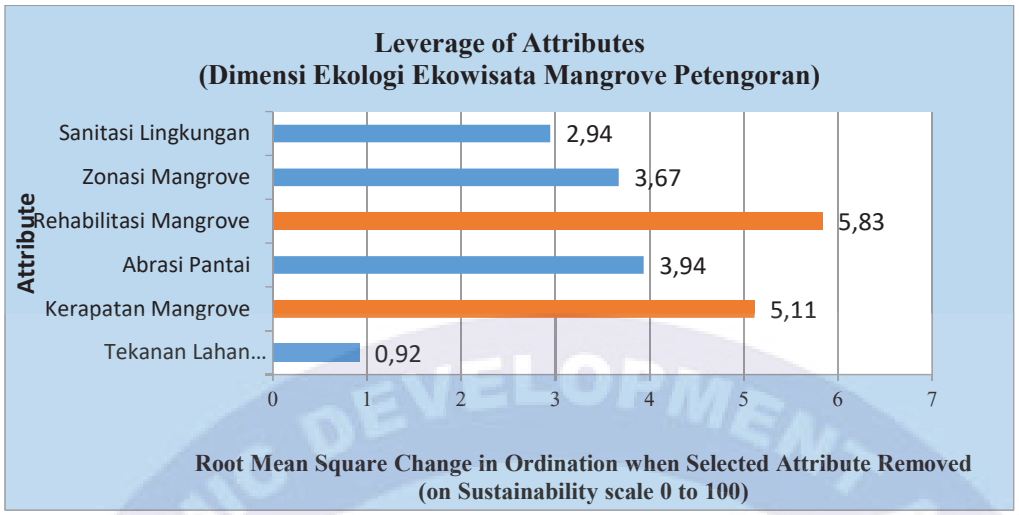


Figure 22. Factors that affect the ecological dimension)
Source: Primary data, processed (primary data, processed

Based on the results of the analysis of the sustainability of mangrove ecotourism, the Petengoran ecological dimension is described in Fig. Of the six attributes analyzed, there are two attributes that are most sensitive to affect the value of the sustainability index of the ecological dimension, namely the level of rehabilitation of mangroves with an RMS value (5.83%) and mangrove density with an RMS value (5.11%). Thus, these attributes need to get attention and be managed properly so that the index of sustainability of the development of the mangrove ecotourism management of the Tengoran on the ecological dimension can increase in the future and become a better ecotourism area.

c. Monte Carlo analysis on the ecological dimension

The Monte Carlo simulation depicts the simulation results in the form of a slight difference in ordinance values, so the MDS ordinance results have been able to overcome random errors through the "scatterplot" method. The scatterplot method is a method of determining the equation of a line by plotting the data in a graph. The first step in applying the scatterplot method is to plot the data points so that the relationship between the attributes can be seen. This plot is called a scatter graph.

Figure 23. Mangrove species with Rhizopora apiculata

Based on the results of the Monte Carlo simulation analysis running 25 iterations on the ecological dimension with 95% confidence, it presents the average value (57.21%), as shown in Figure 23 and when juxtaposed with the MDS ordinance value (56.97%) , so that the difference is (0.14%) or less than (5%). This shows that the accuracy of the model is very high where the difference between the Monte Carlo value and the ordinance value is <5%. This value indicates that the effect of error, or the impact of scoring errors is relatively small. Thus, it is concluded that the RAP-MForest model with the MDS ordination of ecological dimensions, namely the sustainability of the development of the Tengoran mangrove ecotourism management, is stated to have accuracy as an estimator of the sustainability index value of the ecological dimension. The results of the analysis of the RAP-M Forest model with the MDS ordinance of ecological dimensions can be seen in the following figure:

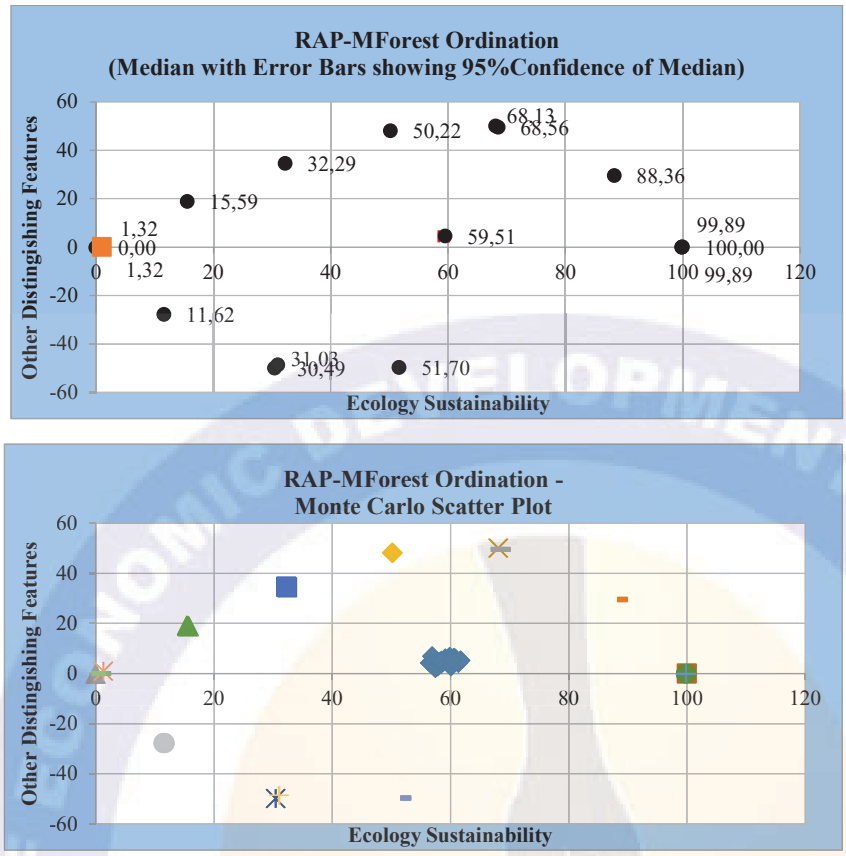


Figure 23. Results of Monte Carlo Analysis on the Ecological Dimension
Source: Primary data, processed (primary data, processed)

Conclusion And Recommendations

There is a need for sustainable mangrove ecotourism management planning related to the development and improvement of performance on eight key indicators to improve the sustainability status of the Tengoran mangrove ecotourism management in Pesawaran district. These performance improvements include increasing mangrove rehabilitation activities while maintaining the density of mangrove vegetation; utilization of the mangrove ecosystem which is an attraction for tourist visits and at the same time contributes to increasing people's income; increasing the role of mangrove groups while reducing and overcoming potential conflicts; and increasing coordination between stakeholders as well as increasing local government commitment to conservation.

BIBLIOGRAPHY

Dharmawan, I.W.E. & Pramudji. 2014. Panduan Monitoring Status Ekosistem Mangrove. COREMAPCTI. Pusat Penelitian Oseanografi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.

Fauzi, A. 2019. Teknik Analisis Berkelanjutan. Jakarta (ID): PT Gramedia Pustaka Harahab, N. 2010. Penilaian Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove dan Aplikasinya

Osmaleli. 2014. Analisis Ekonomi dan Kebijakan Pengelolaan Ekosistem Mangrove Berkelanjutan di Desa Pabean Udik, Kabupaten Indramayu[tesis]. Bogor (ID): IPB.

Puspitaningrum, C. dan Dian, O. 2021.Strategi Pengembangan Ekowisata Mangrove Desa Sriminosari Labuhan Maringgai Lampung Timur.Fisheries of Wallacea Journal, Volume 2, No. 2, 2021.

Satyanarayana, B., Bhanderi, P., Debry, M., Maniatis, D., Foré, F., Badgie, D., Jammeh, K., Vanwing, T., Farcy, C., Koedam, N. And Dahdouh-Guebas, F., 2012. A Socio-Ecological Assessment Aiming At Improved Forest Resource Management And Sustainable Ecotourism Development In The Mangroves Of Tanbi Wetland National Park, The Gambia, West Africa. Ambio, 41(5), Pp.513-526.

Tuwo, A. 2011.Pengelolaan Ekowisata Pesisir dan Laut: Pendekatan Ekologi,Sosial-Ekonomi, Kelembagaan, danSarana Wilayah. Surabaya (ID):Brilian Internasional.

ALKALİ PROTEAZ ÜRETEN BAKTERİLERİN TARAMASI, İZOLASYONU, KARAKTERİZASYONU VE TANIMLANMASI

SCREENING, ISOLATION, CHARACTERIZATION AND IDENTIFICATION OF ALKALINE PROTEASE PRODUCING BACTERIA

Dr. Öğr. Üyesi, Sumeyra Gurkok
Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü,

Yüksek Lisans Öğrencisi, Asiye Hemsinli
Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

Özet

Proteazlar, endüstriyel enzimlerin önemli bir grubudur ve tüm küresel enzim satışlarının en büyük bölümünü oluştururlar. Kompleks proteinleri amino asitlere ve peptidlere hidrolize ederler. Proteazların deterjan endüstrisi, deri endüstrisi, gıda endüstrisi, kağıt ve kağıt hamuru ve biyoremediasyon süreçleri gibi birçok endüstride sayısız uygulamaları vardır. Proteaz enzimleri doğada yaygın olarak bulunmasına ve bitkiler, hayvanlar ve mikroorganizmalar tarafından sentezlenmesine rağmen, hızlı ve kolay bir şekilde büyüyüp çoğalabilmeleri, basit besin ortamlarında yüksek verimli enzimler üretebilmeleri, genetik olarak kolaylıkla manipüle edilebilmeleri, aşırı sıcak, soğuk, asidik ve bazik koşullarda büyüyebilir ve bu koşullarda çalışabilen enzimler üretebilir olmaları nedeniyle tercih edilen proteaz kaynakları mikrobiyal kaynaklardır.

Bu çalışmanın amacı, Van Gölü su örneklerinden alkali proteaz üreten yeni bakterilerin izolasyonu, taranması ve tanımlanmasıdır. Proteaz üretici bakterilerin ön taraması için %10 yağsız süt içeren nutrient agar besiyeri kullanılmıştır. pH 8 ve üzerinde büyüyen 60 izolattan 9'u güçlü alkalin proteaz üreticileri olarak seçilmiştir. Bu izolatlar, 16S rDNA dizi analizlerine, morfolojik ve biyokimyasal özelliklerine göre tanımlanmıştır. Tanımlanan suşlar ayrıca substrat olarak kazein kullanılarak nicel proteaz aktivite analizine tabi tutulmuştur. En güçlü izolat, alkalifilik Exiguobacterium alkaliphilum VLP1 bakterisi olarak bulunmuştur (GenBank Acc No: ON853834.1). Exiguobacterium, Bacillales takımında bir Firmicute cinsidir. E. alkaliphilum VLP1, basil hücre şeklinde, turuncu renkli ve yuvarlak koloni formuna sahiptir. Alkalifilik, hareketsiz, Gram (+), katalaz (+), üreaz (-), hemoliz (-), lipaz (-), amilaz (-), selülaz (-) bir bakteridir.

Anahtar kelimeler: Alkali proteaz, Van Gölü, Exiguobacterium sp.

Abstract

Proteases are an important group of industrial enzymes and they make up the largest portion of the entire global enzyme sales. They hydrolyze complex proteins to amino acids and peptides. Proteases have numerous applications in many industries such as detergent industry, leather industry, food industry, paper and pulp, silver recovery from photographic films and bioremediation processes. Although protease enzymes are widespread in nature and synthesized by plants, animals, and microorganisms, the preferred protease sources are microbial sources because they can grow and reproduce quickly and easily, produce enzymes with high efficiency in simple nutrient media, can be easily manipulated genetically, can grow in extreme heat, cold, acidic and basic conditions, and can produce enzymes that can work under these conditions.

The aims of the present study were isolation, screening, and identification of alkaline protease producing novel bacteria from water samples of Van Lake. For prescreening of protease producer bacteria, nutrient agar medium containing 10% skim milk was used. Among 60 isolates growing at pH 8 and higher, 9 isolates were chosen as potent alkaline protease producers. These isolates were identified based on their 16S rDNA sequence analyses, morphological and biochemical characteristics. Identified strains were further subjected to quantitative protease activity assay using casein as the substrate. Most potent isolate was alkaliphilic Exiguobacterium alkaliphilum strain VLP1 (GenBank Acc No: ON853834.1). Exiguobacterium is a genus of firmicute in the order Bacillales. E. alkaliphilum VLP1 has orange-colored and round colony form with bacillus cell shape. It is an alkaliphilic, non-motile, Gram (+), catalase (+), urease (-), hemolysis (-), lipase (-), amilase (-), celulase (-) bacterium.

Keywords: Alkaline Protease, Van Lake, Exiguobacterium sp.

GİRİŞ

Canlı hücreler tarafından üretilen enzimler, canlı metabolizmasındaki hemen hemen tüm biyolojik süreçleri katalize eden yaşam için gerekli olan biyokatalizörlerdir. Peptidazlar veya proteinazlar olarak da bilinen proteazlar, amino asitleri bağlayan peptit bağları üzerinde etki ederek proteoliz reaksiyonlarını gerçekleştirir. Uzun protein zincirlerinin daha küçük polipeptitlere, peptitlere veya amino asitlere parçalanmasını katalize ederler. Bunu, suyun bağları kırdığı bir reaksiyon olan hidroliz yoluyla proteinlerdeki peptit bağlarını kırarak yaparlar. Proteazlar, proteinlerin sindirimi, protein katabolizmasında eski proteinlerin parçalanması ve hücre sinyalizasyonu gibi birçok fizyolojik görevlerine ek olarak, son derece önemli biyoteknolojik ve endüstriyel öneme sahiptir (Noora Barzkar, 2020).

Proteazlar hayvanlar, bitkiler, mantarlar, bakteriler ve arkeler ve hatta virüsler gibi tüm yaşam formlarında bulunabilir (Bah et al., 2016; Morazzani et al., 2019). Bu kaynaklar arasında mikrobiyal proteazlar, zorlu koşullarda çalışabilmeleri, kısa sürede elde edilebilmeleri, düşük maliyetli olmaları, yüksek verimlilikleri ve katalitik aktiviteleri nedeniyle en çok araştırılan ve tercih edilen proteazlardır (Sharma vd., 2019). Enzimler endüstriyel biyoteknolojiye büyük katkı sağlamıştır.

Mikrobiyal proteazlar, gıda, deterjan, deri, ilaç endüstrisinde ve daha pekçok sektörde yaygın olarak kullanılmaktadırlar (Banerjee & Ray, 2017; Sharma et al., 2019). Bunlar arasında alkalin proteazlar, yüksek stabilite ve nispeten düşük substrat spesifikliği gibi benzersiz özelliklerinden dolayı proteaz pazarının üçte ikisini oluşturmaktadır (Matkawala et al., 2021).

Deterjan enzimleri, proteazlar, lipazlar, amilazlar, selülazlar ve mannanazlar gibi hidrolitik enzimleri içerir (Gurkok, 2019). Alkali proteazlar deterjanlarda en yaygın ve ilk kullanılan enzimlerdir. İlk olarak 1913 yılında Alman kimyager Otto Röhm tarafından çamaşır deterjanlarında proteinli lekelerin ayrılması için aktif bir bileşen olarak tanıtıldı (Röhm, 1913). 1959'da ilk ticari proteaz içeren deterjan Gebrüder Schnyder tarafından üretildi (Dambmann et al., 1971). Doğadan yeni proteaz kaynaklarının taranması ve bu izolatlardan istenen farklı özelliklere sahip yeni enzimlerin keşfedilmesi deterjan endüstrisi için oldukça önemlidir. Bu nedenle, bu çalışma proteolitik yeteneklerini değerlendirmek üzere yeni alkali ortama adapte olmuş bakterilerin izolasyonunu amaçlamıştır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bakterilerin İzolasyonu

Van Gölü'nden seçilen 5 farklı lokasyondan, 3'er tane su örneği steril falkon tüplere alındı ve soğukta muhafaza edilerek laboratuvara getirildi. Örneklerden doğrudan ve serum fizyolojik içinde çeşitli oranlarda seyreltilerek pH 8-11 aralığında ayarlanmış Nutrient Agar (NA) içeren petri kaplarına yayma ekim yapıldı. 30 °C'de inkübe edilen NA üzerinde gelişen kültürlerden, tek koloni ekimleriyle saf kültürler elde edildi. Saf kültürlerin gliserol stokları hazırlanıp -80 °C'de muhafaza edildi.

Bakterilerin Proteaz Aktivitelerinin Kalitatif Tayini

Saf kültürlerin proteaz aktivitesine sahip olup olmadıkları Skim milk içeren Nutrient Agar (SMA) besiyerinde proteolitik zon oluşturma esasına göre değerlendirildi. SMA üzerine ekimi yapılan saf kültürler 30 °C'de inkübe edilerek ve 3 gün boyunca zon oluşumu takip edildi. Oluşan şeffaf zonların genişliğine göre proteaz üreticileri seçildi.

Bakterilerin Proteaz Aktivitelerinin Kantitatif Tayini

SMA agar üzerinde geliştirilen kültürlerden en geniş proteolitik zon oluşumu seçilerek spektrofotometrik proteaz aktivite testlerine tabii tutuldu. Bunun için seçilen kültürler 100 ml proteaz üretim ortamı (5 g/l Kazein, 2 g/l maya özütü, 5 g/l Pepton, 5 g/l NaCl, 0.2 g/l $MgSO_4.7H_2O$, 0.1 g/l $CaCl_2$ ve 1 g/l K_2HPO_4) içeren 250 ml'lik erlen mayerlerde, 30 ºC'de, 180 rpm'de, 48 saat inkübe edildi.

Spektrofotometrik olarak proteaz aktivitesi kazein hidroliziyle ortaya çıkan tirozinin 660 nm dalga boyundaki absorbans ölçümüyle gerçekleştirildi (Folin, O. and Ciocalteau, V., 1929). Bunun için ilk olarak sıvı proteaz üretim ortamında 48 saat inkübe edilen kültürler 10000 rpm, 4 °C'de 5 dk santrifüjlenerek, hücre içeriğinden ayrılmış üst faz ham enzim olarak kullanıldı. 0.5 ml ham enzim ve 2.5 ml kazein çözeltisi (pH 9.0, 50 mM Glisin-NaOH tamponunda hazırlanmış %0,6'lık kazein) karıştırıldı ve 30 °C'de 10 dk inkübe edilerek hidroliz tepkimesi gerçekleştirildi.

Reaksiyon 2.5 ml 0.1 M Trikloroasetik asit (TCA) çözeltisi ile durduruldu. Bu karışım 30 °C' de 10 dakika bekletildi ve daha sonra Whatman No:1 filtre kağıtlarıyla süzülerek parçalanmayan kazeinler uzaklaştırıldı. Filtrattan 0.25 ml alınarak 2.5 mL 0.5 M Na_2C0_3 ve 0.5 mL 1 N Folin-ciocalteu fenol reaktifi ile karıştırıldı ve oda sıcaklığında 30 dk inkübe edildi. Karışımın absorbansı spektrofotometrede 660 nm'de ölçüldü ve enzim aktivitesi hesaplamasında kullanıldı. 1 ünite proteaz enzimi aktivitesi (1U), test koşulları altında 1 dakikada 1 µg tirozin açığa çıkaran enzim miktarı olarak tanımlandı. Enzim reaksiyonu sonucu açığa çıkan tirozin miktarı, saf tirozin ile hazırlanan standart tirozin grafiği ile hesaplandı.

Proteaz Üreticisi Bakterilerin Tanılanması

En yüksek aktivite gösteren izolatlar moleküler olarak 16s rDNA sekanslaması ve klasik tanılama yöntemleriyle (koloni rengi, koloni şekli, hücre şekli, gram boyama, katalaz, üreaz, hemoliz, lipaz, amilaz, selülaz reaksiyonları, büyüme sıcaklığı) tanılandılar.

SONUÇLAR

Bakteri İzolasyonu

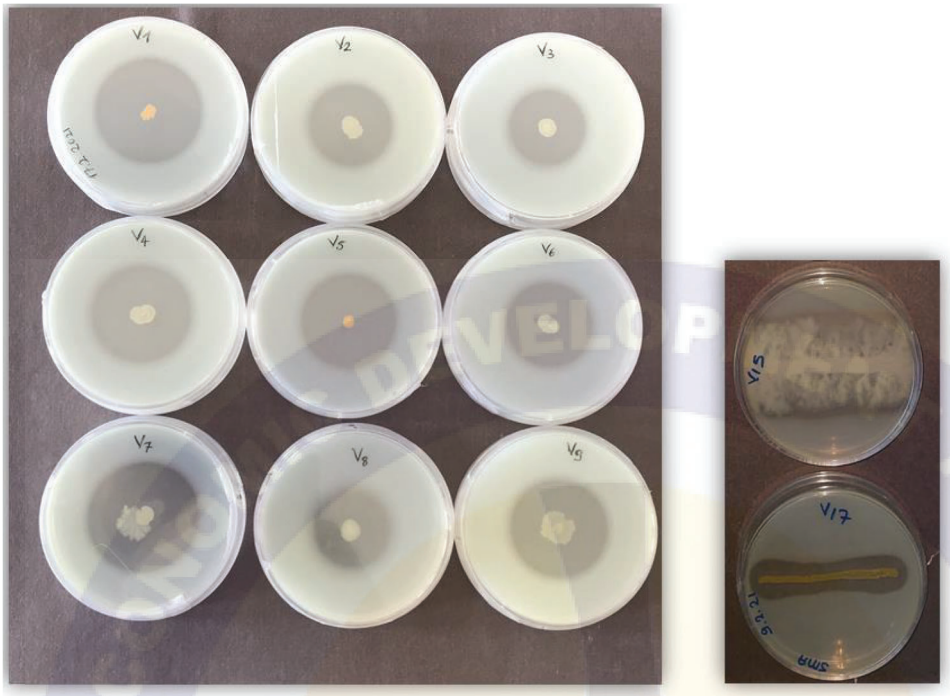
Van Gölü'nün 5 farklı lokasyonundan toplam 50 bakteri izole edilip saf kültürlerinin gliserol stokları hazırlanmış ve -20 °C'de muhafaza edilmiştir. İzole edilen bakteriler kalitatif proteaz tayini için kullanılmışlardır.

Kalitatif Proteolitik Aktivitenin Skim Milk Agarda Belirlenmesi

Van Gölü'nden elde edilen bakteri izolatları, proteaz aktivitesinin belirlenmesi için SMA içeren petride inkübe edilmiştir. İnkübasyondan sonrası SMA petrisinde kolonilerin çevresinde belirgin bir şekilde şeffaf bir zon oluşmasıyla izolatların önemli proteolitik aktivite gösterdiği belirlenmiştir (Şekil 1). En yüksek zon oluşturan 9 bakteri izolatı (VLP1, VLP2, VLP4, VLP6, VLP8, VLP9, VLP13, VLP15 ve VLP17 seçilerek oluşturdukları zon çapları karşılaştırılmış, bunlar arasından en geniş zona sahip olan izolatın VLP1 izolatı olduğu belirlenmiştir.

Kantitatif Proteaz Tayini

SMA üzerinde geliştirilen kültürlerden en geniş proteolitik zon oluşumu gösterenlerden 9 tanesi seçilerek sıvı proteaz üretim ortamında geliştirilmiş ve kantitatif spektrofotometrik proteaz aktivite testlerine tabii tutulmuştur. Enzim aktivitesi tirozin standart grafiği hazırlanarak ona göre belirlenmiştir.



Şekil 1. Van Gölü'nden alınan örneklerden izole edilen bakteri izolatlarının skim milk agar üzerinde oluşturdukları şeffaf proteolitik zonlar

Bakteri İzolatlarının Tanılanması ve Karakterizasyonu

Seçilen izolatların karakterizasyonu için klasik biyokimyasal testler uygulanmıştır. Saf kültürler ayrıca moleküler tanılama için sekans analizine gönderilmiştir. Moleküler ve klasik testlere göre tanılanan bakteriler Tablo 1.'de verilmiştir.

Turuncu, yuvarlak ve parlak koloniler oluşturan en yüksek aktiviteye sahip olan Exiguobacterium alkaliphilum VLP1 hücrelerinin hareketsiz ve basil şeklinde olduğu belirlenmiştir. Gram pozitif hücre duvar yapısında, katalaz (+), üreaz (-), hemoliz (-), amilaz (-), lipaz (-) ve selülaz (-) olduğu belirlenmiştir.

Çalışmanın bundan sonraki aşamasında Van Gölü'nün yaklaşık pH 9.8 olan alkali ortamına adapte olan ve yüksek miktarda proteaz üretme yeteneğinde olan Ex.guobacterium alkaliphilum VLP1 bakteri suşundan elde edilen proteaz enziminin saflaştırılması, karakterizasyonu ve deterjan sektöründe kullanılmaya uygunluğu ters edilecektir.

Tablo 1. Moleküler ve klasik yöntemlere dayanarak yapılan proteaz üreten izolatların tanılanması

İzolat Kodu	Bakteri Suşu	GenBank Kodu
VLP1	Exiguobacterium alkaliphilum strain VLP1	ON853834.1
VLP2	Bacillus zhangzhouensis strain VLP2	ON854115.1
VLP4	Bacillus zhangzhouensis strain VLP4	ON854116.1
VLP6	Bacillus pumilus strain VLP6	ON854117.1
VLP8	Bacillus australimaris strain VLP8	ON854118.1
VLP9	Bacillus zhangzhouensis strain VLP9	ON854119.1
VLP13	Pseudomonas chengduensis strain VLP13	ON854120.1
VLP15	Bacillus thuringiensis strain VLP15	ON854121.1
VLP17	Chryseomicrobium amylolyticum strain VLP17	ON854122.1

Teşekkür

Bu çalışma, Atatürk Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından FYL-2021-9280 proje numarasıyla desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

Bah, C.S.F., Bekhit, A.E.A., McConnell, M.A., Carne, A. (2016) Generation of bioactive peptide hydrolysates from cattle plasma using plant and fungal proteases, Food Chemistry, 213, 98-107.

Banerjee, G. Ray, A.K. Impact of microbial proteases on biotechnological industries. Biotechnology & Genetic Engineering Reviews, 33 (2) (2017), pp. 119-143

Dambmann, C., Holm, P., Jensen, V. Nielsen, M.H. (1971). How enzymes got into detergents,"Dev. Ind. Microbiol.vol. 12;11-23.

Matkawala, F., Nighojkar, S., Kumar, A., Nighojkar, A. Microbial alkaline serine proteases: Production, properties and applications, World Journal of Microbiology and Biotechnology, 37 (4) (2021), p. 63

Morazzani, E.M., Compton, J.R., Leary, D.H., Berry, A.V., Hu, X., et. al., (2019). Proteolytic cleavage of host proteins by the Group IV viral proteases of Venezuelan equine encephalitis virus and Zika virus, Antiviral Research, 164, 106-122.

Noora Barzkar, (2020). Marine microbial alkaline protease: An efficient and essential tool for various industrial applications, International Journal of Biological Macromolecules, 161, 1216-1229

Röhm, O., German Patent DE 283 923, 1913.

Sharma, M. Gat, Y., Arya, S., Kumar, V., Panghal, A. and Kumar, A. (2019). Industrial Biotechnology 69-78. http://doi.org/10.1089/ind.2018.0032.

GÜMÜŞ NANOPARTİKÜLLERİN (AGNP) MİKROBİYAL SENTEZİ VE BİYOLOJİK AKTİVİTELERİ

MICROBIAL SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES (AGNP) AND THEIR BIOLOGICAL ACTIVITIES

Dr. Öğr. Üyesi, Sumeyra Gurkok
Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü
ORCID: 0000-0002-2707-4371

Özet

Nanopartiküller (NP'ler) ile ilgilenen nanobiyoteknoloji, son yıllarda en popüler konulardan biri olmuştur. NP'ler, boyutları 1 ila 100 nanometre (nm) arasında değişen küçük malzemelerdir. Bulk malzemelerinden daha yüksek yüzey reaktivitesine sahiptirler ve bu nedenle farklı özelliklere ve uygulama alanlarına sahiptirler. NP'ler fiziksel ve kimyasal yollarla da sentezlenebilse de, toksisite ve uyumsuzluk sorunları nedeniyle biyolojik sentezleri tercih edilir. Nanopartiküllerin bakteriler tarafından yeşil sentezi basit, ucuz ve çevre dostu bir yol sunar.

Patojenik bakterilerin antibiyotik direnci dünya çapında ciddi bir sorundur ve yeni ve güçlü bakterisidal ajanlar büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, gümüş nanopartiküller (AgNP) 1 mM AgNO3 içeren besleyici sıvı besiyerinde Pseudomonas aeruginosa OG1 suşu tarafından sentezlendi. SEM, TEM ve XRD ile analiz edildiler ve boyutlarının 30 nm olduğu bulundu.

AgNP'ler antibakteriyel, antibiyofilm ve antiüreaz aktiviteleri için kullanıldı. Streptococcus salivarius'a karşı 100 µg/mL ve 200 µg/mL AgNP ile sırasıyla 8 mm ve 11 mm'lik büyüme inhibisyon bölgeleri elde edildi. Streptococcus salivarius'ta 100 ve 200 µg/mL AgNP, ilk 5 saat ve 24 saat inkübasyonda tam üreaz inhibisyonuna (%100) neden oldu. 100 µg/mL ve 200 µg/mL AgNP ile biyofilm oluşumunda sırasıyla %86 ve %90 inhibisyon gözlendi. Sonuç olarak bu çalışma, AgNP'lerin insanlara zararlı olabilecek mikroorganizmalara karşı etkili antibakteriyel, antibiyofilm ve antiüreaz ajanları olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Ag nanopartikülleri; biyosentez; antibakteriyel aktivite; antibiyofilm aktivite; antiüreaz aktivite; Streptococcus salivarius

Abstract

Nanobiotechnology, which deals with nanoparticles (NPs), has been one of the most popular topics in recent years. NPs are small materials ranging between 1 to 100 nanometers (nm) in size. They have higher surface reactivity than their bulk materials and therefore, have different

properties and application areas. Although NPs can also be synthesized by physical and chemical means, their biological synthesis is preferred due to their toxicity and incompatibility issues. Green synthesis of nanoparticles by bacteria offers a simple, cheap, and ecologically friendly ways.

Antibiotic resistance of pathogenic bacteria is a serious problem worldwide and novel and potent bactericidal agents is of great importance. In this study, silver nanoparticles (AgNPs) were synthesized by Pseudomonas aeruginosa strain OG1 strain in nutrient broth medium containing 1 mM $AgNO_3$. They were analyzed by SEM, TEM and XRD and were found to be 30 nm in size.

AgNPs were used for their antibacterial, antibiofilm and antiurease activities. Growth inhibition zones of 8 mm and 11 mm with 100 µg/mL and 200 µg/mL AgNPs, respectively, were obtained against Streptococcus salivarius. While 100 and 200 µg/mL AgNP caused complete urease inhibition (100%) in S. salivarius in the first 5 hours and 24 h incubation. 86 % and 90% inhibitions in biofilm formation were observed with 100 µg/mL and 200 µg/mL AgNP, respectively. As a result, this study showed that AgNPs can be used as effective antibacterial, antibiofilm and antiurease agents against microorganisms that may be harmful to humans.

Keywords: Ag nanoparticles; biosynthesis; antibacterial activity; antibiofilm activity; antiurease activity; Streptococcus salivarius

GİRİŞ

Nanoteknoloji, nanopartiküllerin (NP'ler) tasarımı, sentezi, karakterizasyonu ve uygulaması ile ilgilenir ve son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Nanoparçacıklar, ölçeği 1 ile 100 nanometre arasında olan parçacıklar olarak tanımlanır. Bu aralıktaki nanomalzemeler, fiziksel, kimyasal ve biyolojik davranışı etkileyen benzersiz içsel özellikler dolayısıyla bulk malzemelerden önemli ölçüde farklılıklar gösterir.

NP'ler doğal olarak ortaya çıkabilir veya fiziksel, kimyasal ve biyolojik yollarla yapay olarak sentezlenebilir. Fiziksel ve kimyasal süreçlerin toksik indirgeyici ve stabilize edici kimyasalların kullanımı, yüksek sıcaklık, yüksek basınç ve yüksek enerji kullanımı gibi bazı dezavantajları vardır (Ahmad et al., 2022). Ek olarak, bu işlemlerle sentezlenen NP'lerin biyomedikal uygulamalarda kullanımı, toksisite ve biyo-uyumsuzluk endişeleri nedeniyle sınırlandırılmıştır. Tersine, biyolojik yöntemler NP sentezi için basit, çevre dostu, toksik olmayan, biyouyumlu, ucuz ve güvenli bir alternatif sunar. Bitkiler, mantarlar, mayalar, bakteriler, algler ve protozoaların tümü NP üretiminde uygulanabilir (Singh et al., 2016; Ozdal and Gurkok, 2022a). Bununla birlikte mikroorganizmalar tarafından NP biyosentezi daha basit ve daha ucuz olduğu için diğerlerinden daha popüler ve yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca basit besi ortamlarında hızlı üremeleri ve ekstrem pH, sıcaklık ve basınç koşulları altında da büyüyebilmeleri nedeniyle mikroorganizmalar özel bir yer edinmiştir (Gurkok and Ozdal, 2021).

Nanomalzemeler elektronik, enerji, gıda, optik, tarım, kimya, biyoloji, mühendislik, çevre, kozmetik, tıp, ilaç ve gen dağıtımı, eczacılık ve biyomedikal dahil olmak üzere her türlü endüstriyel sektörde çeşitli uygulamalara sahip olabilir (Dikshit et al., 2021). Antimikrobiyal özellikleri dolayısıyla farmasötik uygulamalarda önemli bir yeri vardır. NP'lerin antimikrobiyal özelliklerinin mekanizması hala tam olarak aydınlatılamamıştır. Np'lerin bakteri hücresinin ölümüne neden olmalarında öne sürülen başlıca mekanizmalar şunlardır; i) bakteri hücresine bağlanarak, hücre zarının geçirgenliğini artırması ve hücre solunumunu bozması, ii) NP'lerin yüzeyinden serbest metal iyonlarının salınmasıyla toksisiteye neden olması iii) reaktif oksijen türleri (ROS) üreterek oksidatif strese neden olması, iv hücre içine ulaştığında, DNA, proteinler ve lipidler gibi hücresel biyomoleküllerin karbonil, amino, fosfat ve sülfhidril (tiyol) gruplarıyla da etkileşime girmesi. (Ozdal and Gurkok, 2022b). NP'ler bir veya birden fazla mekanizma/hedef sayesinde antimikrobiyal etki gösterebilmektedir. NP'ler bakteriler üzerinde birden fazla hedef ve/veya mekanizma ile hareket ettiğinden mikroorganizmanın bunlara direnç kazanması çok zordur, diğer bir deyişle direnç oluşumu için gerekli eş zamanlı mutasyonların olasılığı çok düşüktür. Dolayısıyla, NP'lerin antibiyotik direncine sahip bakterilerin neden olduğu hastalıkların tedavisinde kullanılması umut vaad eden uygulamalardan birisidir.

Bu çalışmada da biyolojik yolla Pseudomonas aeruginosa ile sentezlenen gümüş NP'lerin (AgNP) Streptococcus salivarius bakterisine karşı kullanılması amaçlanmıştır. AgNP'lerin antimikrobiyal, antibiyofilm ve antiüreaz aktiviteleri üzerindeki etkisinin incelenmesi hedeflenmiştir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Mikroorganizmalar

AgNP'lerin sentezi için Pseudomonas aeruginosa OG1 (NCBI KC453990) suşu kullanılmıştır. Test bakterisi olarak da Streptococcus salivarius (ATCC 13419) kullanılmıştır.

Gümüş Nanopartiküllerinin sentezlenmesi

Ag- NP'lerinin sentezi için, P. aeruginosa OG1 suşu Nutrient Broth (NB)'da 30 °C'de, 150 rpm'de 24 saat inkübe edildi. Hücre süspansiyonu (500 uL, OD600 1) 1 mM $AgNO_3$ içeren 100 mL Tryptic soy broth (TSB)'a aşılandı. NP biyosentezi 30 °C ve 150 rpm'de gerçekleştirildi. NP'leri saflaştırmak için hücre süspansiyonları, 10 dakika boyunca 100 W'da bir ultrasonik banyoda (Elma/S30) sonikasyona tabi tutuldu ve sırasıyla heksan, etanol ve ddH_2O kullanılarak yıkandı. Her adımda 10 dakika boyunca 10.000 g'de santrifüj yapıldı. $AgNO_3$ içermeyen kontrol deneyleri aynı anda yapıldı.

Gümüş Nanopartiküllerinin Karakterizasyonu

AgNP'lerin karakterizasyonu UV-visible spectrophotometre (Shimadzu, Japan), TEM (HT-7700) ve X-ışınları difraktometresi (XRD Bruker D2, Kα, λ=1.54 A, Tarama açısı 70°) ile gerçekleştirilmiştir.

Gümüş Nanopartiküllerinin Antimikrobiyal Etkisinin İncelenmesi

NP'lerin antimikrobiyal aktiviteleri, agar disk difüzyon yöntemiyle (Bauer ve diğerleri, 1966) S. salivarius bakterisine karşı değerlendirildi. Bakteri kültürü NB'de 18 saat 37 °C'de, 150 rpm'de büyütüldü. 0,5 McFarland standardına (1.5 x 108 cfu/mL) eşdeğer bakteri dilüsyonları hazırlandı ve Nutrient Agar (NA) plakalarına 100 µL'lik alikuotlar yayıldı. 100 µg ve 200 µg AgNP emdirilmiş kağıt diskler ile 25 µL steril ddH2O içeren negatif kontrol diski ve 25 µg gentamisin içeren pozitif kontrol diski bu plakalara yerleştirildi. Plakalar 37 °C'de 24 saat inkübe edildi ve antimikrobiyal aktivite, AgNP emdirilmiş ve kontrol disklerinin etrafındaki inhibisyon bölgeleri ölçülerek incelendi.

Gümüş Nanopartiküllerinin Antibiyofilm Etkisinin İncelenmesi

AgNP'ler ile biyofilm inhibisyon deneyi, 96 kuyucuklu kültür plakalarında S. salivarius'e karşı test edildi. Bakteri 37 °C'de 24 saat boyunca %1 glukozlu 10 mL TSB'de inkübe edildi. 24 saatlik inkübasyondan sonra, plakaların her kuyucuğuna, 177.5 uL büyüme ortamı, 12.5 uL AgNP (100 ug/mL ve 200 ug/mL'lik nihai konsantrasyonlar) ve 10 uL test bakteri seyreltmeleri karıştırıldı. Pozitif kontrollerde, 10 uL bakteriyel seyreltmeler 190 uL büyüme ortamı ile karıştırıldı, negatif kontrol ise sadece büyüme ortamını içerdi. 37 °C'de 24 saat inkübasyondan sonra, standart yöntemlerle biyofilm miktarları belirlendi (Bai et al, 2019). AgNP içeren (test grubu) kuyucuklardaki biyofilm inhibisyonu kontrol grubu ile karşılaştırılarak aşağıdaki formülle hesaplandı:

Biyofilm inhibisyonu (%) = [(Kontrol OD570nm – Test OD570nm) / Kontrol OD570nm] x 100

Gümüş Nanopartiküllerinin Antiüreaz Etkisinin İncelenmesi

Üreaz aktivitesi, 425 nm'de spektrofotometrik analiz ile Nesslerizasyon yöntemi kullanılarak belirlendi (Doriya ve Kumar, 2016). Üreaz tahlili, 3.8 mL NB ve 200 µL üre solüsyonu (Tris Buffer, pH 7'de 0.6 M üre hazırlandı) içeren test tüplerinde yapıldı. AgNP (son konsantrasyon 100 µg ve 200 µg) ve 30 µL test bakteri süspansiyonu eklendi. Pozitif kontrol tüpleri, test NP'leri eklenmeden aynı şekilde hazırlandı. Negatif kontroller aynı oranlarda sadece NB ve üre içerdi. Tüm tüpler 37 °C, 150 rpm'de 24 saat süreyle inkübe edildi. Daha sonra tüpler 6000 rpm'de santrifüj edildi. Süpernatant (100 µL) 900 µL üre çözeltisi ile karıştırıldı ve 30 °C'de 15 dakika bırakıldı. Üreaz reaksiyonu, 100 uL %10 Trikloroasetik asit (TCA) ile durduruldu ve 6000 rpm'de santrifüjlendi. Salınan amonyağı analiz etmek için 200 µL süpernatant, 200 µL Nessler Reaktifi ve 1,6 mL ddH_2O ile karıştırıldı ve oda sıcaklığında 5 dakika inkübe edildi. Karışımların absorbansları 425 nm'de ölçüldü. Üreaz inhibisyon oranları aşağıdaki formülle hesaplandı:

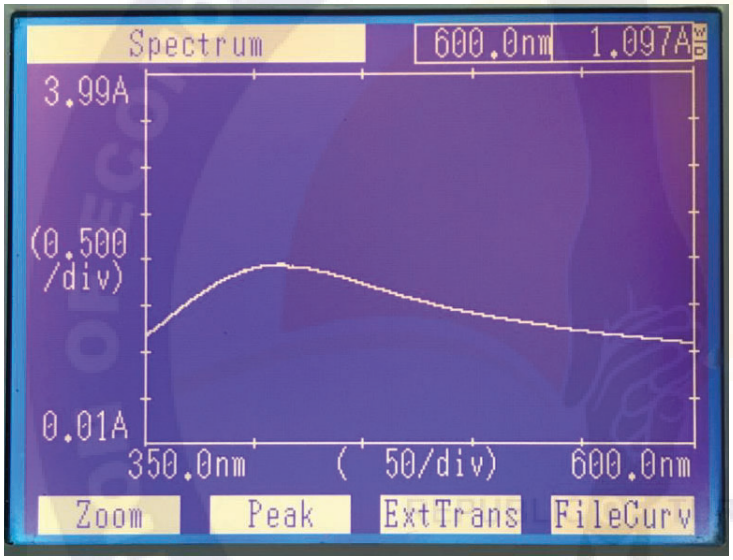
Üreaz inhibisyonu (%) = [(Kontrol OD425nm – Test OD425nm) / Kontrol OD425nm] x 100

SONUÇLAR

Gümüş Partiküllerinin karakterizasyonu

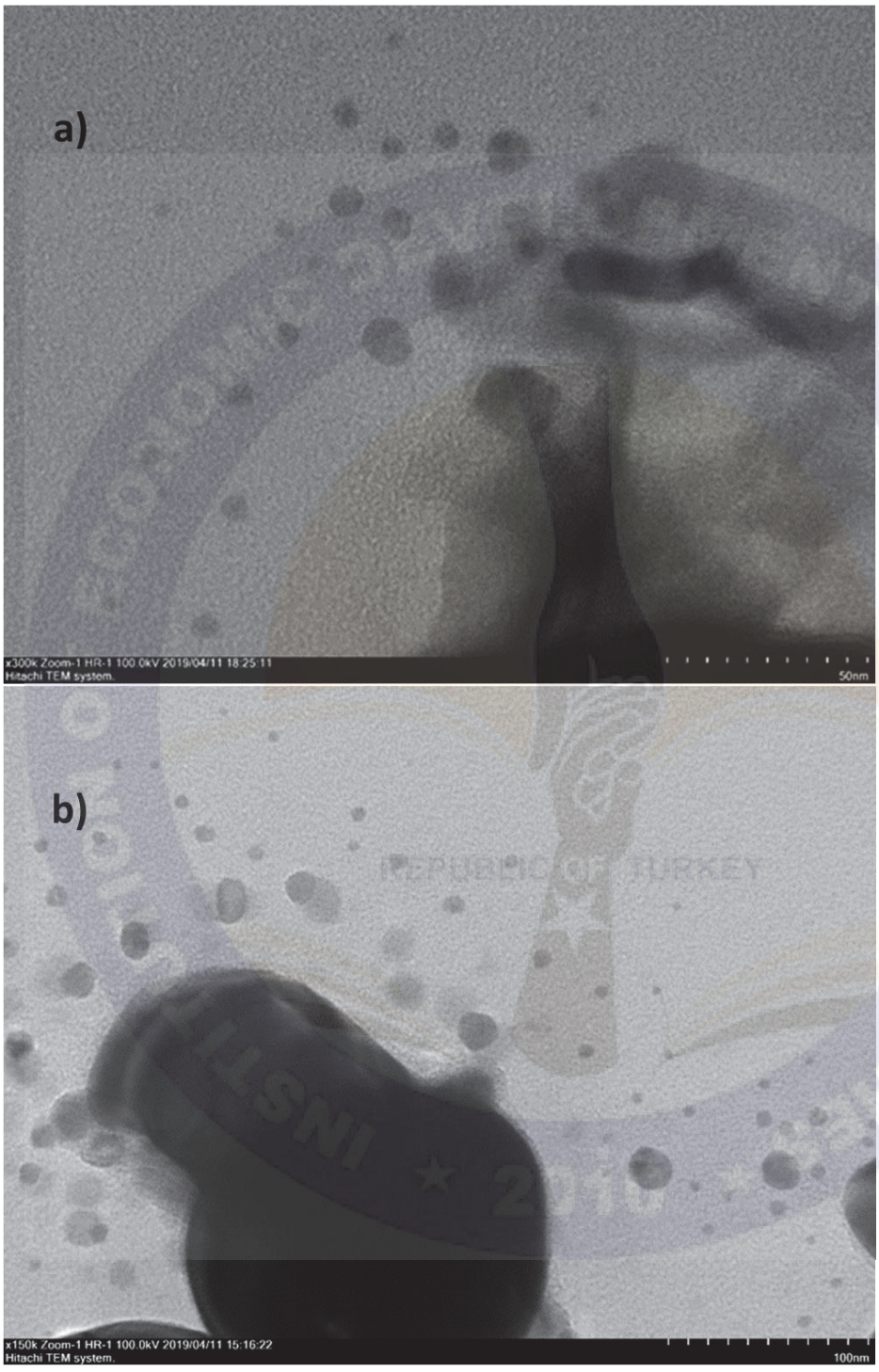
P. aeruginosa OG1 kültüründe bulunan $AgNO_3$'deki iyonların AgNP'lere indirgenmesi plazma yüzeyinde titreşimler meydana geldiğinden kültür ortamının renginin sarıdan kahverengiye dönüşümü ile gözlemlenmiştir.

Sentezlenen AgNP'lerin UV-visible spektrumu, spektrofotometre ile belirlenmiştir (Şekil 1). AgNP'lerin 350-600 nm dalga boyu aralığında UV-visible spektrofotometre ile alınan spektrumunda 415 nm'de pik yaptığı görülmüştür.



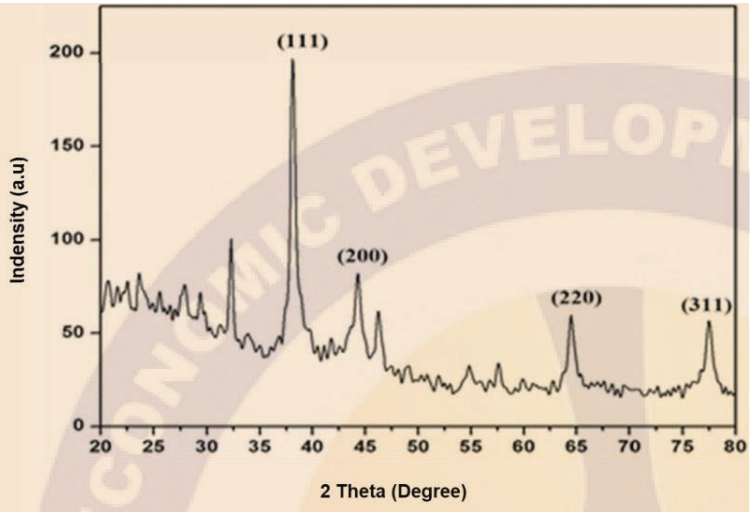
Şekil 1. AgNP'lerin UV-visible absorpsiyon spektrumu

AgNP'lerin 50 nm (Şekil 2.a) ve 100 nm (Şekil 2.b) ölçeğinde alınan TEM görüntüleri Şekil 2'de görülmektedir. AgNP'lerin yaklaşık 30 nm'lik bir boyuta sahip olduğu görülmüştür.



Şekil 2. AgNP'lerin TEM görüntüleri 500 nm (a) 100 nm (b)

Sentezlenen AgNP'lerin kristal yapısını gösteren XRD analiz sonuçları Şekil 3'de verilmiştir. 2θ'daki 111°, 200°, 220° ve 311° Bragg yansımasına karşılık gelen gümüşün karakteristik küresel kristal yapısını temsil eden 38.2, 46.1, 64.1 ve 77.3 dört yoğun tepe noktası görülmektedir.



Şekil 3. AgNP'lerin XRD görüntüleri

Gümüş Nanopartiküllerinin Antibakteriyel, Antibiyofilm ve Antiüreaz Etkileri

AgNP'lerin antibakteriyel, antibiyofilm ve antiüreaz etkilerinin sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. 100 ve 200 µg AgNP emdirilen kağıt disklerin yerleştirildiği NA'da 24 saat inkübasyondan sonra S. salivarius'da sırasıyla 8 mm ve 11 mm büyüme inhibisyon zonları gözlendi. 100 ve 200 µg AgNP'lerin varlığında biyofilm oluşumundaki azalma ise sırasıyla %86 ve %90 olmuştur. Her iki konsantrasyondaki AgNP'lerin varlığındaki inkübasyonu sırasında S. salivarius'da üreaz sentezinin tamamen inhibe olduğu görülmüştür.

Tablo 1. AgNP'lerin antibakteriyel, antibiyofilm ve antiüreaz aktiviteleri

	AgNP Konsantrasyonları	
AgNP'lerin Biyolojik Aktiviteleri	**100 µg**	**200 µg**
Antibakteriyel Aktivitesi (Büyüme inhibisyon zonu)	8 mm	11 mm
Antibiyofilm aktivitesi	%86	%90
Antiüreaz aktivitesi	%100	%100

AgNP'ler, S. salivarius'a karşı umut verici antibakteriyel, antibiyofilm ve antiüreaz özellikleri göstermiştir. NP'ler bakteriler üzerinde birden fazla hedef/mekanizma aracılığıyla etki ettiğinden, mikroorganizmanın bunlara direnç kazanması çok zordur (Lee et al., 2019). Bu yüzden de AgNP'ler patojen bakterilerin özellikle de antibiyotik direncine sahip patojenlerin tedavisinde antimikrobiyal ajanlar olarak kullanılabilecek umut vaad eden nanopartiküllerdir.

KAYNAKÇA

Ahmed, S.F., Mofijur, M., Rafa, N., Chowdhury, A.T., Chowdhury, S., Nahrin, M., et al., (2022) Green approaches in synthesising nanomaterials for environmental nanobioremediation: Technological advancements, applications, benefits and challenges. Environ Res 204: 111967.

Bai, J.-R., Zhong, K., Wu, Y.-P., Elena, G., Gao, H. (2019) Antibiofilm activity of shikimic acid against Staphylococcus aureus. Food Control 95: 327–333.

Bauer, A.W., Kirby, W.M., Sherris, J.C. and Turck, M. (1966) Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. Tech Bull Regist Med Technol Am Soc Clin Pathol Regist Med Technol 36: 49–52.

Dikshit, P., Kumar, J., Das, A., Sadhu, S., Sharma, S., Singh, S., et al. (2021) Green Synthesis of Metallic Nanoparticles: Applications and Limitations. Catalysts 11: 902.

Doriya, K. and Kumar, D.S. (2016) Isolation and screening of l-asparaginase free of glutaminase and urease from fungal sp. 3 Biotech 6: 239.

Lee, N.Y., Ko, W.C., Hsueh. P.R. (2019). Nanoparticles in the treatment of infections caused by multidrug resistant organisms. Front. Pharmacol. 10, 1–10.

Ozdal, M., Gurkok, S. (2022a) Mechanisms of Nanoparticles Biosynthesis by Microorganisms. In book: The Trends in Nano Materials Synthesis and Application. Edt. Cakıcı T. pp. 81-97. ISBN: 978-625-8217-26-1.

Ozdal, M., Gurkok, S. (2022b) Recent advances in nanoparticles as antibacterial agent. ADMET DMPK 10: 115-129.

Gurkok, S., Ozdal. M. (2021). Production of Zinc Selenide Nanoparticles (ZnSe-NPs) via Microbial Green Synthesis and Their Antibacterial Activities, in World Congress on Applied Nanotechnology, pp. 102–105.

Singh, P., Kim, Y.-J., Zhang, D., Yang, D.-C. (2016) Biological Synthesis of Nanoparticles from Plants and Microorganisms. Trends Biotechnol **34**: 588–599.

ISPARTA-EĞİRDİR BEYDERE MERMER OCAĞININ JEOLOJİK VE HİDROJEOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF GEOLOGICAL AND HYDROGEOLOGICAL FEATURES OF ISPARTA-EGIRDIR BEYDERE MARBLE QUARRY

Doç. Dr. İbrahim İskender SOYASLAN
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
ORCID NO: 0000-0001-5282-8094

ÖZET

Eğirdir Gölü, ülkemizin Batı Akdeniz Bölgesinde, Isparta il sınırları içerisinde bulunan ülkemizin ikinci büyük tatlı su rezervuarıdır. Eğirdir Gölü; içme suyu, tarımsal sulama, turizm, balıkçılık ve kıyılarının rekreasyonel amaçlı kullanılmakta olup bölgenin ekosisteminin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Gölün mevcut rezerv miktarının ve su kalitesinin korunması bölge için yaşamsal, çevresel ve ekonomik açıdan büyük önem taşımaktadır. Eğirdir Gölü su rezervuarı Doğal Sit Alanı olarak 05.01.2021 tarihinde "Kesin Korunacak Hassas Alan" şeklinde tescil edilmiştir. Bölge için bu kadar değerli olan gölün, havza içerisinde yapılacak tüm madencilik, endüstrileşme ve yapılaşma gibi faaliyetlerden korunması gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı; Eğirdir Gölü beslenme havzasında bulunan Beydere mermer ocak alanındaki madencilik faaliyetinin Eğirdir Gölü'ne olası etkilerinin belirlenmesidir. Mermer madencilik faaliyetlerinde çevreyi, yüzey ve yeraltısularını tehdit edecek patlayıcı maddeler, ağır metaller ve zararlı kimyasallar kullanılmamaktadır. Mermer madencilik faaliyetlerinin çevre açısından en tehlikeli kirlilik unsurları; gürültü, toz, sularda görünen askıda katı madde miktarı ve görsel kirliliktir.

Beydere mermer ocağının Eğirdir Gölü'ne etkilerinin belirlenmesi amacıyla; çalışma alanı ve yakın çevresinin jeolojik, yapısal, hidrolojik ve hidrojeolojik özellikleri belirlenmiştir. Çalışma alanındaki hâkim tabaka doğrultuları KB ve eğim yönleri GB olarak ölçülmüştür. Çalışma alanındaki 4 farklı litolojik birim ayırt edilerek jeoloji haritası hazırlanmıştır. Bu birimlerin hidrojeolojik özelliklerine göre taneli ortam, erime çatlaklı kaya ortam ve akifüj ortam olmak üzere 3 farklı akifer ortam sınıflandırılarak hidrojeoloji haritası hazırlanmıştır. Çalışma alanı ve yakın çevresinde yapılan hidrojeolojik etüt ve arazi çalışmaları sonucunda yapısal, jeolojik ve hidrodinamik özellikleri belirlenmiştir. Sonuç olarak; mermer madenciliğinin bölgenin jeolojik ve hidrojeolojik özellikleri dikkate alındığında yüzey ve yeraltısuları açısından olumsuz bir etkisinin olmayacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Hidrojeoloji, Jeoloji, Mermer madenciliği, Eğirdir Gölü

ABSTRACT

Egirdir Lake is the second largest freshwater reservoir of our country, located within the borders of Isparta province in the Western Mediterranean Region of our country. Egirdir Lake; It is used for drinking water, agricultural irrigation, tourism, fishing and recreational purposes of the coasts and forms an important part of the ecosystem of the region. The preservation of the current reserve amount and water quality of the lake is of great importance for the region in terms of vital, environmental and economic aspects. Lake Eğirdir water reservoir was registered as a Natural Protected Area on 05.01.2021 as a "Sensitive Area to be

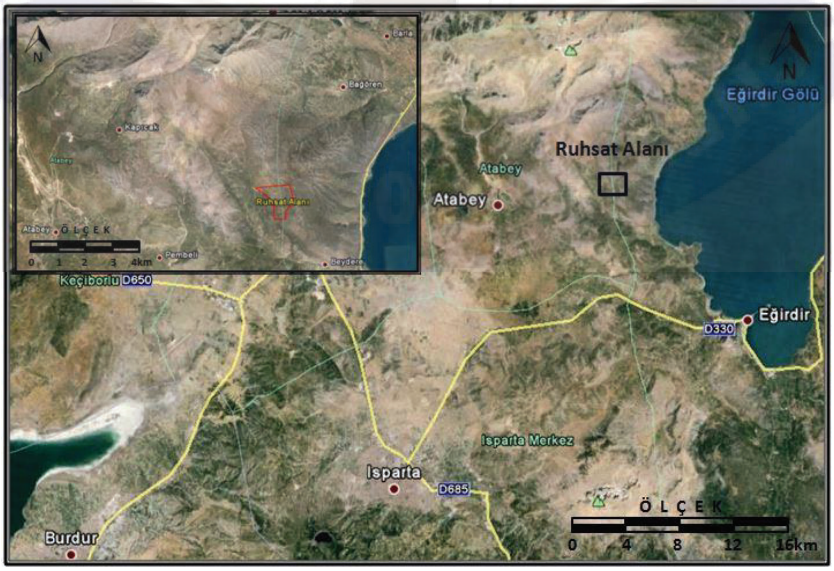
Strictly Protected". The lake, which is so valuable for the region, should be protected from all activities such as mining, industrialization and construction in the basin. The aim of this study is to determine the possible effects of the mining activity in the Beydere marble quarry area, which is located in the Egirdir Lake water collection basin, on the Egirdir Lake. Explosive materials, heavy metals and harmful chemicals that will threaten the environment, surface and groundwater are not used in marble mining activities. The most dangerous pollution elements of marble mining activities in terms of environment; noise, dust, amount of suspended solids appearing in water and visual pollution.

In order to determine the effects of Beydere marble quarry on Lake Egirdir; The geological, structural, hydrological and hydrogeological characteristics of the study area and its immediate surroundings were determined. Dominant layer directions in the study area were measured as NW and slope directions as SW. Geological map was prepared by distinguishing 4 different lithological units in the study area. According to the hydrogeological characteristics of these units, 3 different aquifer media were classified as granular media, melting cracked rock media and aquifugeous media, and a hydrogeological map was prepared. Structural, geological and hydrodynamic properties were determined as a result of hydrogeological studies and field studies carried out in the study area and its immediate surroundings. As a result; Considering the geological and hydrogeological characteristics of the region, it was concluded that marble mining will not have a negative impact on surface and groundwater.

Keywords: Hydrogeology, Geology, Marble mining, Egirdir Lake

1. GİRİŞ

Çalışma alanına ait Karst Hidrojeolojisi Raporu, Isparta İli, Eğirdir İlçesi, Gökçe Köyü (Beydere Köyü) sınırları içerisinde yapılacak olan Mermer Madeni Ocak İşletmeciliği faaliyetinin yüzey ve yeraltısularına olası olumsuz etkilerinin belirlenmesi için hazırlanan bölgesel Hidrojeolojik etüt çalışmasından oluşmaktadır. Çalışma alanın Isparta ili, Eğirdir ilçesi, Gökçe (Bedre) köyü kuzeybatısında yer almaktadır (Şekil 1). Çalışma alanı 1/25.000 ölçekli Isparta M25-a2 ve M25-b1 nolu paftaların 292500-308400 Doğu boylamları ile 4199300-420800 Kuzey enlemleri (36 S) arasında kalan yaklaşık 141 km^2'lik alanı kapsamaktadır. Çalışmanın amacını teşkil eden ruhsat sahası ise 10 adet kırık noktasından oluşan yaklaşık 100 ha'lık bir poligon alandan oluşmaktadır.



Şekil 1. Çalışma Alanı Yer Bulduru Haritası

İnceleme sahasındaki hakim yükseklikleri olarak, kuzeyde Canavar Tepe (1876 m), ve Enisintarla (1594m.), kuzey batıda Alıçlıkafa Tepe (1739m), kuzeydoğuda Kuz Tepe (1682m.), batıda Çatal (Sivri) Tepe (1576m.) ve Kocakır Tepe (1825m.) sayılabilir. Çalışma alanının kuzeyi güneyine nazaran daha yüksek rakıma sahiptir. Arazinin morfolojik eğimi kuzeybatıdan güneydoğuya doğru Gökçe Köyü doğrultusunda uzanmaktadır.

Eğirdir Gölü dar bir boğaz ile birbirinden ayırılan Eğirdir ve Hoyran olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Göl çanağı karstlaşma sonucunda oluşan polyenin tektonik olarak çökmesi sonucunda oluşmuştur. Çalışma alanı, Eğirdir Gölü beslenme havzası sınırları içerisinde yer alır. Eğirdir Gölü su toplama havzası sınırları çalışma alanının kuzeybatı doğrultusundaki Alıçlıkkafa Tepe ve Kocakır Tepe üzerinden geçerek güneydoğu yönünde devam etmektedir. Çalışma alanında sürekli akış halinde olan önemli bir akarsu bulunmayıp, mevsimsel akışa geçen kuru dereler vardır. Sadece mevsimsel akışa geçen kuru dereler kışın yoğun yağışlar sonucunda akışa geçmekte, yaz aylarında ise tamamen kurumaktadır. Kuru derelerin en önemlisi mermer sahasının batısında yer alan Devekayağı Dere'dir (Şekil 2).

Çalışma alanı iklim özellikleri itibariyle İç Anadolu ile Akdeniz bölgesi iklimlerinin geçiş bölgesinde bulunmaktadır. Çalışma alanı, Akdeniz Bölgesi'nin yağışlı ve İç Anadolu Bölgesi'nin kurak iklimi özellikleri hâkim değildir. Bölgedeki yağışların büyük bir bölümü kış ve ilkbahar mevsimlerine gerçekleşmekte olup ortalama yıllık yağış miktarı 700-800 mm arasında değilmektedir. Kışlar soğuk ve yağışlı, yazlar sıcak ve kuraktır. En yüksek sıcaklık 40 C^0, en düşük sıcaklık ise -14 C^0'dir.

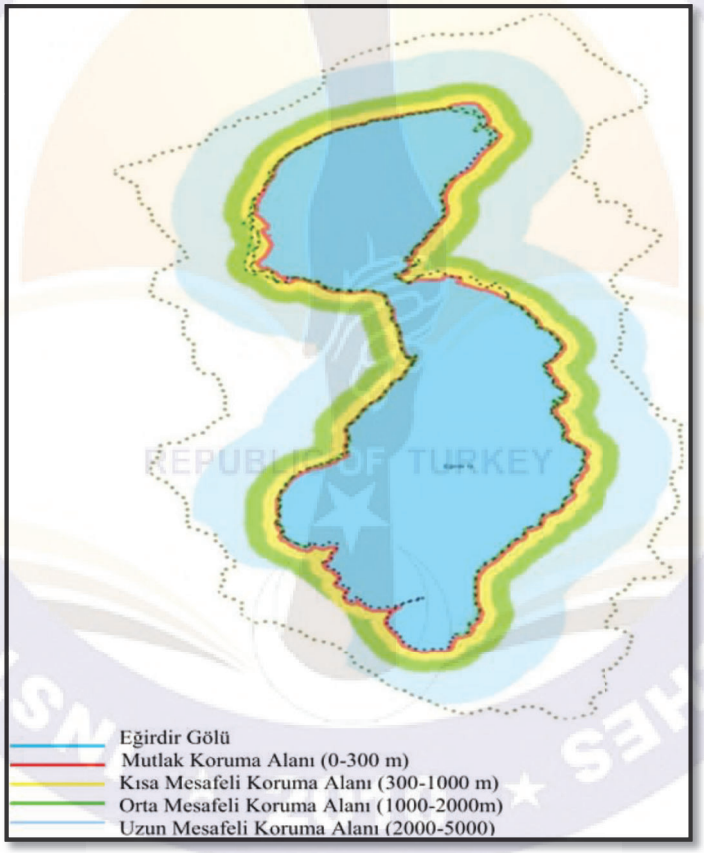
Şekil 2. Kale Tepe Doğusunda Devekyağı Dere Yatağından Bir Görünüm

Çalışma alanında hakim derelerin yüzeysel akışları düzensiz olup, debileri mevsimlere bağlı olarak değişiklik göstermektedir. İlkbahar ve sonbahar yağışları ile canlanan dereler yaz aylarında kururlar. İnceleme alanında damla deresi yer almaktadır. Çalışma alanında genel olarak Akdeniz bitki örtüsü olan maki yaygın olarak görülmektedir. Bölgenin kuzey batı ve batı kesiminde ormanlık alan ve ağaçlandırma sahaları yer almaktadır.

Çalışma alanında başlıca yerleşim yeri Eğirdir ilçesine bağlı Gökçe köydür. Çalışma alanına ulaşım karayolu ile her mevsim sağlanabilmektedir. Ayrıca Eğirdir ilçesinden su veya kara yolu ile ulaşım sağlanabilmektedir. Yörenin ekonomisi ise genelde tarım su ürünleri ve hayvancılığa dayalıdır. Hububat, gül, meyve ve sebzecilik, küçük ve büyükbaş hayvan yetiştiriciliği, diğer taraftan halıcılık gibi küçük el sanatları yöre halkının başlıca geçim kaynağını oluşturmaktadır.

Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından 2004 yılında çıkarılan "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" ülkemizin yüzey ve yeraltı su kaynaklarının potansiyelinin korunması ve optimum şekilde kullanılması amacıyla Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" nin en önemli hedefi ise, sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu olarak su kaynaklarının tüm kirlilik unsurlarına karşı korunmasını sağlamaktır. Bu yönetmelik yüzey ve yeraltı su kaynaklarının kullanım amaçlarını, kalite parametrelerine göre sınıflandırmalarını, su kalitesinin sürdürülebilir korunma tedbirlerinin planlaması, atık su deşarj ilkelerinin belirlenmesi ile yüzey ve yeraltısuyu kirliliğinin önlenmene yönelik izleme ve denetleme yöntemlerini içermektedir (Gencer, 2011).

"Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" Madde 17, 18, 19 ve 20'ye göre; Eğirdir gölünün maksimumum su kotundan itibaren belirlenen Mutlak Koruma Alanı (0-300 m), Kısa Mesafeli Koruma Alanı (300-1000 m), Orta Mesafeli Koruma Alanı (1000-2000 m) ve Uzun Mesafeli Koruma Alanı (2000-5000 m) Şekil 3'de verilmiştir. Bu çalışmanın konusunu oluşturan Mermer ocağı sahasının en yakın noktası Eğirdir Gölü'ne kuşuçumu mesafesi 2350 m'dir. Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'ne göre Mermer ocağı Eğiridir Gölü Uzun Mesafeli Koruma Alanı (2000-5000m) içerisinde yer almaktadır (SKKY, 1987).

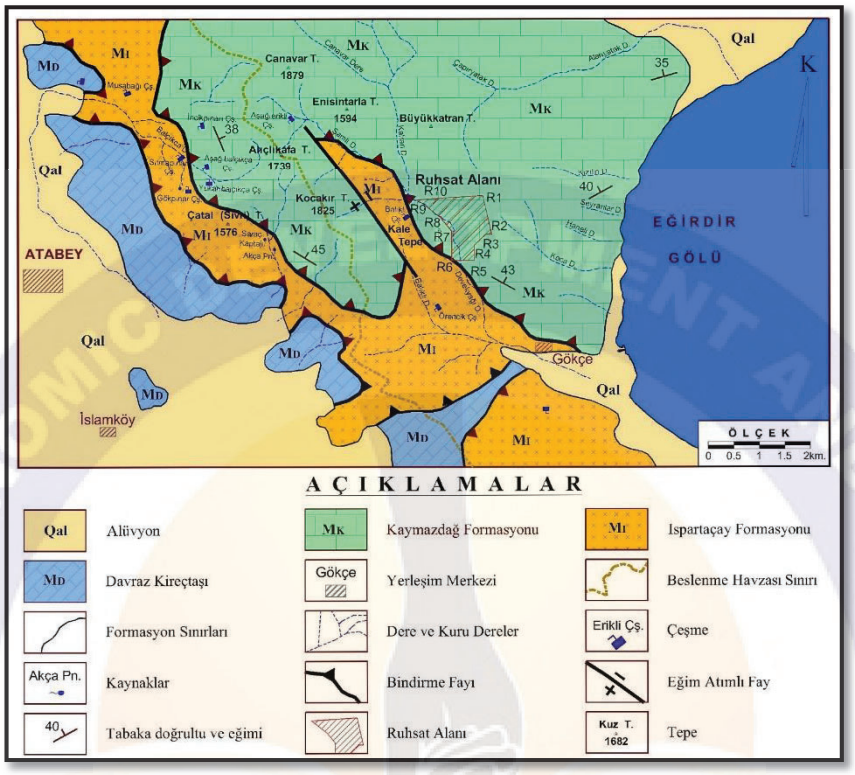


Şekil 3. Dsi 18. Bölge Müdürlüğü İçme ve Kullanma Suyu Baraj ve Göl Koruma Alanları (Gencer, 2011)

2. STRATİGRAFİ

Çalışma alanı ve yakın çevresinde Permiyen-Triyas dönemine ait derin denizel ortama ait litolojiler bulunduğu gibi Jura-Kretase, Eosen ve Miyosen dönemlerinde meydana gelmiş farklı tür karbonatlı ve kırıntılı sedimanter kayalar da bulunmaktadır. Eğirdir Gölü civarında milyonlarca yıl önce oluşan bir derin denizel kökenli olan magmatik ve ofyolitik kayaçlar da yaygın olmamakla birlikte bulunmaktadır (Gutnic vd., 1979).

İnceleme alanında yerinde oluşmuş otokton ve oluştukları yerden tektonik unsurlar ile taşınmış allokton birimler gözlenir. Otokton birimler alttan üste doğru Davras kireçtaşı, ve güncel sedimanlar olarak alüvyon ayrılmış; allokton birimler olarak ise Ispartaçay Formasyonu, ve Kaymazdağ formasyonudur (Şekil 4).



Şekil 4. Çalışma alanı ve yakın çevresinin genel jeoloji haritası

2.1. Otokton Birimler

2.1.1. Davraz Kireçtaşı (M_D)

Otokton birimler arasında yer alan Davraz Kireçtaşı, altta gri ve krem renkli, orta kalın katmanlı kireçtaşı ile başlayıp, krem, bej renkli ince ve kalın katmanlı, sert, kırılgan, kristalin dokulu, kırık ve çatlaklı kireçtaşı ile devam eden yer yer dolomitik kireçtaşından oluşmuştur.

Isparta kuzeydoğusunda, araştırma sahasının birkaç kilometre doğusunda yer alan Davraz Dağı civarında Mesozoyik yaşlı karbonatları Davraz Serisi olarak adlandırılmıştır (Gutnic vd., 1979. Bu birim içinde farklı türlerdeki karbonat ünitelerinden oluşmaktadır. Mesozoyik yaşlı bu karbonatlar litolojilerin için Davraz kireçtaşı ifadesi kullanılmıştır (Akbulut, 1980).

Yalçınkaya (1989) ise birim için Davraz Formasyonu tanımını kullanmıştır. Bu isimlendirmelerden Akbulut' un (1980) formasyon için önerdiği Davraz kireçtaşı adı, baskın litolojiyi belirtilmesi ve stratigrafi kurallarına uygun tanımlanmasından dolayı Görmüş ve Özkul (1995) tarafından kabul edilerek ve Davraz kireçtaşı adı kullanılmıştır. Gutnic vd.' in (1979) önerdiği seri terimi içerisinde tanımlanan birkaç çeşit kireçtaşı litolojisinin diğer seriler içerisindeki karbonatlar ile benzerlik ve farklılıklarının araştırılmasının, yöntemsiz adlama olan bu terimin grup terimine eşdeğer olup olmadığının ortaya konması gerekliliği düşünüldüğünde, istifin para-otokton olabileceği aynı çalışmada belirtilmiştir. Bu çalışmada Kavur tepe çevresindeki kireçtaşlarının, Davraz kireçtaşları korele edilerek bu formasyon adı altında tanımlanması uygun görülmüştür (Gutnic vd., 1979; Yalçınkaya, 1989; Görmüş ve Özkul, 1995).

Birim gri renkli, kalın ve çok kalın tabakalı (1-4 m.) ve masif görünümlü kireçtaşlarından oluşmakta olup mikroskobik incelemelerinde farklı özellikler görülür. Görmüş ve Özkul (1995)'de birim litolojilerinde miliolidlerin, pelletlerin ve rekristalizasyonun hakim olduğu ifade edilmiştir. Büyük Söbü Tepe'nin kuzeybatı yamaçlarından alınan örnekte % 60-70 oranında pellet, fosil gibi allokemler, % 30-40 oranında ise bağlayıcı malzeme olarak mikrit bulunur. Pelletler allokem oranının % 80-90'nını oluşturur. Pelletler 100-200µ boyutları arasında yaklaşık eşboy taneli görünmektedir. Isparta Mensucat fabrikasının karşısındaki yamaçlardan alınan örnekte ise allokem olarak fosiller ve pelletler bulunur (% 60-70). Fosilleri çoğunlukla miliolidler oluşturur ve allokemler içerisindeki oranı % 60-70 arasında olup, boyutları 100µ dan 1-1.5 mm.ye kadar değişmektedir. Kireçtaşlarından alınan diğer örneklerde de allokem ve ortokem oranları değişkendir. Stilolidlerin ve mikroçatlak sistemlerinin de gözlendiği bu kireçtaşları Folk (1962) 'a göre biyopelmikrit ve pelmikrit; Dunham (1962)'a göre de istiftaşı olarak adlandırılmıştır. Bazı kireçtaşı örneklerinde de havza içinden türemiş, bağlayıcı mikritin daha koyu renkli intraklastlar da gözlenir. İntramikrit özellikteki bu kireçtaşlarında tanınamayan mikrofosilleriyle stilolidler de görülür. İntraklastlar köşeli, yarı köşeli, 0.5-1 mm. Boyutlarındadır (Görmüş ve Özkul, 1995).

Davraz kireçtaşı, inceleme sahasındaki çökellerin temelini oluşturmaktadır. Üstünde ise bindirmeli olarak Ispartaçay formasyonu gözlenmektedir. Birimin dokanak ilişkisi dikkate alındığında çalışma alanında Ispartaçay Formasyonu ile (Yalçınkaya,1989), Karacaören Baraj Gölü civarında Alakilise kireçtaşı, Eşekini kireçtaşı ve Eğirdir Gölü kuzeyinde Kocakaya ve Ergenli formasyonlarıyla (Koçyiğit,1983) geçişli olabileceği de Görmüş ve Özkul (1995)'de değinilmiştir. Üst dokanağı Ispartaçay formasyonu ile uyumsuzdur (Karaman vd., 1988).

Davraz kireçtaşı litolojisinin yaşı Triyas'a kadar inmekte (Gutnic vd.,1979; Yalçınkaya vd. 1986), Antalya bölgesinde ise Jura – Senomaniyen yaş aralığı tespit edilmiştir (Şenel vd., 1992; Şenel, 1984). Kireçtaşları içerisinde bentik foraminiferlerin varlığı tespit edilmiştir. Daha önceden belirtilen fosillere göre, kireçtaşlarının yaşı Senomoniyen-Turoniyen'dir (Karaman vd., 1988; Yıldız vd., 1991). Davraz Kireçtaşı'nın litoloji ve fauna özellikleri nedeniyle genelde sığ bir karbonat platformunda çökeldiği vurgulanır (Gutnic vd., 1979; Şenel, 1984;Yalçınkaya vd., 1986; Yalçınkaya, 1989; Şenel vd., 1992).

2.1.2. Güncel Sedimanlar (Qal)

Çalışma alanı ve yakın çevresindeki güncel sedimanlar; ova çökelleri, göl çökelleri ve etek çökelleri olmak üzere üç farklı gruba ayrılmaktadır (Görmüş vd., 2003). Çalışma alanında daha peneplen alanlardaki yüzey çökelleri kapsar. Genellikle günümüzde düzlük alanlarda gözlenen rüzgar çökelleri, bitkisel toprak şeklinde oluşan sedimanlar ile birlikte eski ve günümüz sel sedimanları ve volkanoklastik düzeyler bu çökeller içerisinde kabullenilmiştir. Ova çökelleri çalışma alanının batısında sadece Atabey Ovasında görülmektedir. Göl çökelleri, çalışma alanının kuzey doğusunda ve doğu kesimlerinde özellikle Gökçe Köy batısındaki alanlarda görülmektedir. Alüvyal Yelpaze, dağ ya da tepelerin bitim noktalarında, topoğrafyanın nispeten düzleştiği alanlarda gelişirler. Dolayısı ile vadilerin uç kısımlarında yarı konik ya da üçgen şekilli çökel alanlardır. Dağ eteği yelpazeleri, alüvyal yelpazelere benzer geometride gelişirler. Bununla birlikte, alüvyal yelpazeler ile dağ eteği yelpazelerinin ayrımındaki temel ayırımlar, jeomorfolojik gelişim yerleri, yayılımları, yamaç eğimleri ve litolojik farklılıklarıdır (Görmüş vd., 2003).

Çalışma alanı içerisinde Alüvyal ve dağ eteği yelpazeleri haritalanabilecek ölçekte bulunmamaktadır. Yamaç döküntüleri, dağ yükseltilerinin eteklerinde dağın yamacından kopan parçaların birikmesi ile oluşurlar. Drenaj ağı bulunmayan dağ, tepe yamaçlarında, düzensiz geometrik şekillerde gelişirler. Çalışma alanında Samlı Dere, Katran Dere,

Devekyağı Dere ve Balıklı Derelerin yataklarında bulunan yamaç döküntüleri bu akarsular tarafından taşınarak dere yataklarının tabanını oluşturmaktadır.

2.2. Allokton Birimler

2.2.1. Ispartaçay Formasyonu (MI)

Birim adını ilk olarak en iyi gözlendiği yer olan Ispartaçay vadisinden almıştır (Poisson; 1967). Çalışma alanında Gökçe Köyü'n güneyinden itibaren kuzeybatı istikametinden bir hat şeklinde yüzeylenmekte olup ve çalışma alanı dışında Barla ve Bağören köyü civarında gözlenir. Ayrıca Şenel vd. (1981), tarafından Alakırçay olarak isimlendirilmiştir.

Ispartaçay Formasyonu; başlıca litolojisini radyolarit, çört, sepantin, kireçtaşı, kumtşaı ve çamurtaşı ardalanması meydana gelmektedir. Bu formasyonda genel olarak bitkili kumtaşı, radyolarit - çört, silttaşı, kiltaşı da gözlenmiştir. Halobia fosili içeren plaketli kireçtaşlarıdır (Yalçınkaya, 1986). Birim kirli sarı, kahve ve boz renkli, orta katmanlı bir yapıya sahiptir. Genel olarak formasyon plaketli kireçtaşlarından oluşmaktadır. Birime ait alt dokanak gözlenememekle birlikte birim kalınlığı 500 -600 metreden daha fazla kalınlığa sahip olduğu düşünülmektedir. Ispartaçay Formasyonu Davras kireçtaşlarını tektonik olarak üzerlemekte olup formasyonun üstüne bindirmeli olarak Kaymazdağ formasyonu gelir.

Birimin yaşı Triyas olarak verilmekle birlikte Batı Toroslar'da Üst Kretase'ye kadar yaş vermektedir (Poisson, 1967; Akbulut, 1980; Yalçınkaya vd., 1986). Bu çalışmada da formasyonun yaşı Triyas – Jura olarak kabul edilmiştir. Formasyonu oluşturan tüm litolojiler dikkate alındığında; radyolarit ve çörtler derin denizel bir ortama işaret etmektedir (Uysal, 2004).

2.2.2. Kaymazdağ Formasyonu (M_K)

Birim Malm-Kretase yaşlı neritik kökenli kireçtaşlarından oluşmaktadır (Dumont ve Kerey, 1975). Çalışma alanında Eğirdir Afyon Karayolu boyunca Gökçe Köy kuzeyinden itibaren Bağören köyüne kadar yüzeylenmektedir (Şekil 5).

Şekil 5. Kaymazdağ Formasyonundan bir görünüm

Birim genellikle orta ve kalın tabakaya sahip gri ve bej renkli, karstik erime boşluklarına sahip, dolomitık kireçtaşı ara seviyeleri içeren neritik kökenli kireçtaşlarından meydana gelir (Şekil 6). Formasyon üstte güncel sedimanlar tarafından uyumsuz olarak örtülür ve bindirmeli bir dokanak ile alttaki Ispartaçay Formasyonu üzerinde yer alır (Şekil 7). Yaklaşık kalınlığı 500 m kadar tespit edilmiştir.

Şekil 6. Gökçe köyü kuzeyinde yer alan, Kaymazdağ formasyonuna ait açık renkli, karstik boşluklu neritik kireçtaşları

3. YAPISAL JEOLOJİ

Çalışma alanındaki hakim tabaka doğrultuları KB ve eğim yönleri GB ya doğrudur. Ayrıca çalışma alanında Eğirdir Gölü kıyı çizgisine yaklaşık olarak paralel yönde gelişmiş K8B/52KD, K-G/68DB konumlu normal faylar gözlenmiştir. Uydu görüntülerinden elde edilen verilere göre çalışma alanında KD yönlü ve KB yönlü çizgisellikler mevcuttur. Landsat 5 TM Uydu görüntülerinden Çizgisellik analizleri (lineament analysis) yapılmış elde edilen verilere göre inceleme alanında KD yönlü ve KB yönlü çizgiselliklerin varlığı belirlenmiştir.

Eğirdir Gölü'nün etrafında güncel sedimanlarıda kesen çizgisellikler bulunmaktadır. Gölün batısında eğim artışı ile yükselim gösteren Sivri Tepe'de K55^{o}D gidişli Sivri Tepe fayı ve Bedre mevkiinden başlayıp Bağören Köyüne kadar uzanan yaklaşık K-G ve K35^{o}D gidişli Barla Fayı bulunmaktadır (Uysal, 2004).

Şekil 7. Kaymazdağ Formasyonunun Kale Tepe kuzeyindeki Bindirme zonundaki deformasyon görüntüsü

4. HİDROLOJİ

Hidrojeoloji çalışmalarda yeraltısuyunun kullanımını denetleyen en önemli unsurların başında akiferlerde bulunan suyun miktarı gelmektedir. Yeraltısuyu rezervinin belirlenmesine yönelik araştırmaların en önemli aşaması, hidrolojik parametrelerin tespit edilip değerlendirilmesidir. Özellikle son yıllarda yeraltısularının tarım sulama ve endüstriyel amaçlı kullanımının yanında içme ve evsel kullanma suyu kaynağı olarak da yaygın olarak kullanılmaktadır. Artan nüfus ve endüstirleşme ile birlikte yeraltısularına olan talebin artması sonucunda sürdürülebilir emniyetli yeraltısuyu rezervinin tespiti son yıllarda önem kazanmıştır. Günümüzde yeraltısuyu rezervinin aşırı kullanımına bağlı olarak yeraltısuyu seviyesinde görülen düşümler nedeniyle su havzalarında kullanılabilir yeraltısuyu potansiyelinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Çalışma alanı için hazırlanan Genel Jeoloji haritası incelendiğinde, Eğirdir Gölü su toplama havzası sınırları çalışma alanının kuzeybatı doğrultusundaki Alıçlıkkafa Tepe ve Kocakır Tepe üzerinden geçerek güneydoğu yönünde devam etmektedir. Genel jeoloji haritasında da görülebileceği gibi çalışma alanının ortasından geçen beslenme havzası sınırı, çalışma alanını Atabey havzası ve Eğirdir Gölü havzası olmak üzere ikiye ayırmaktadır. Çalışmanın temel amacı olan Mermer ocağı ruhsat alanı ise Eğirdir Gölü beslenme havzası sınırları içerisinde kalmaktadır. Dolayısıyla çalışma alanın iki havza arasındaki sınırda yer alması ve kapalı bir havza özelliği taşımasından dolayı hidrolojik su bütçesi hesaplaması yapılması mümkün değildir. Bundan dolayı hidrolojik su bütçesi elamanlarından akış, buharlaşma, sızma ve yeraltısuyu akışı miktarları hesaplanmamıştır.

Yeraltısularının beslenimi, yüzey suları ve yağıştan kaynaklanan sızma ile gerçekleşmektedir. Hidrojeolojik havza etütlerinde, yağış miktarının tespit belirlenmesi için öncelikle yağış alanı olan beslenme havzası sınırlarının belirlenmesi gerekmektedir. Çalışma alanı iki havzanın tam sınırında yer alması ve kapalı bir havza özelliği taşıması sebebiyle beslenme havzası sınırının belirlenmesi mümkün değildir. Çalışma alanı yakın çevresindeki Devlet Meteoroloji İstasyonuları (DMİ) Atabey, Barla ve Eğirdir bulunmaktadır. Çalışma alanının kapalı bir havza olmaması sebebiyle Hidrolojik Su Bilançosu hesaplaması yapılmayacağı için toplam yağış miktarı hesaplanmamıştır. Fakat çalışma alanı için ortalama yağış miktarı belirlenmesi gerekirse, Atabey ve Eğirdir DMİ ortalama yağış verilerinin aritmetik ortalaması kullanılması uygundur.

5. HİDROJEOLOJİ

5.1. Su Noktaları

Çalışma alanında sürekli akış halinde olan önemli bir akarsu bulunmayıp, mevsimsel akışa geçen kuru dereler mevcuttur. Özellikle çalışma alanının batısında kalan alanının bulunduğu kesimde kuzeyde Canavar Dere diğer kollar ile birleşerek Katran Dere adını almakta ve güneye doğru akmaktadır. Ruhsat alanının batısından geçen Katran Dere güneyde Devekyağı Dere adını alarak batıdan gelen Balıklı Dere ile birleşir ve Gökçe Köy güneyinden Eğirdir Gölünün kenarındaki alüvyon alana boşalmaktadır. Sadece mevsimsel akışa geçen kuru dereler kışın yoğun yağışlar sonucunda akışa geçmekte, kurak mevsimde ise tamamen kurumaktadır. Sonuç olarak ruhsat alanındaki mermer ocak faaliyetinin yüzeysel akışa her hangi bir olumsuz etkisinin olması söz konusu değildir. Bunun yanında özellikle mermer işletme ruhsatı alımından sonra oluşacak paşaların yağışlı mevsimde dere yataklarını kapatmamasına özen gösterilmesi gerekmektedir.

Çalışma alanında bulunan çeşme ve pınarların büyük bölümü karstik erime çatlaklı kaya ortam akiferi olarak tanımlanan Kaymazdağ Formasyonu ve Davraz kireçtaşı birimleri

üzerindedir. Aynı zamanda kaynak ve çeşmeler ise karstik özellikteki çatlaklı kayaçlarda mevsimsel olarak depolanan suların boşalım noktaları olup çalışma alanındaki bindirme fayı ve eğim atımlı fay sınırları boyunca dağılım göstermektedir olup, bunun temel sebebi kaynakların fay kaynağı olmasından dolayıdır.

Çalışma alanının doğusunda yer alan Eğirdir Gölü, Güneybatı Akdeniz bölgesinde Isparta ili sınırları içinde 30° 18^{1} ve 31° 22^{1} doğu boylamları ile 37° 48^{1} ve 38° 26^{1} kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Eğirdir Gölü kuzeyden güneye doğru uzanan çöküntü alanının kuzey sınırlarında oluşmuş olup, güneyde Eğirdir ve kuzeyde Hoyran olmak üzere iki farklı gölden meydana gelmiş tektonik kökenli bir göldür. Kuzey-güney doğrultusunda 50 km olan göl, orta kısmında doğu-batı doğrultusunda daralma göstererek 3 km genişlikte bir boğaz ile iki bölüme ayılmaktadır. Bu boğazın güneyinde kalan kesimine Eğirdir Gölü, kuzeyinde kalan daha küçük kesimine ise Hoyran Gölü adı verilir. Gölün derinliği 7-15 m arasında değişmekte olup en derin noktası 15m ile Barla Kasabası kıyısında yer almaktadır (Karagüzel vd., 1995).

Eğirdir Gölü 3309 km^2'lik yüzey drenaj alanına sahip olup gölü beslenen en önemli akarsular batıda Uluborlu ve Senirkent'ten gelen Pupa Çayı, doğuda Yalvaç ve Gelendost'tan gelen Gelendost Çayı, kuzeydoğuda Kumdanlı'dan gelen Hoyran Çayı ve güneyden gelen Çaydere'dir. Eğirdir Gölü'nün önemli su giderlerinden biri karstik düdenlerden gerçekleşen su kayıplarıdır. Eğirdir Gölü batı kıyılarında 45 km'lik ve doğu kıyılarında 20 km'lik şerit boyunca karstik özellikteki çatlaklı kireçtaşları yüzeylenmektedir. Gölün doğusundaki karstik kireçtaşlarından çıkan kaynaklar gölü beslerken, batısındaki Eğirdir'den Hoyran Gölü'ne kadar olan kesimdeki düdenler gölden su kaybına neden olmaktadır. Bu düdenler güneyden kuzeye doğru Süpürgelik Düdeni (1.5 m^3/s), Eğe Düdeni (1 m3/s), Çorak Düdeni (1 m^3/s), Tozaklı Düdeni (1.25 m^3/s) ve Karaburun Düdeni (0.4 m^3/s) olarak sıralanmaktadır (Karagüzel vd., 1995).

5.2. LİTOLOJİK BİRİMLERİN HİDROJEOLOJİK ÖZELLİKLERİ

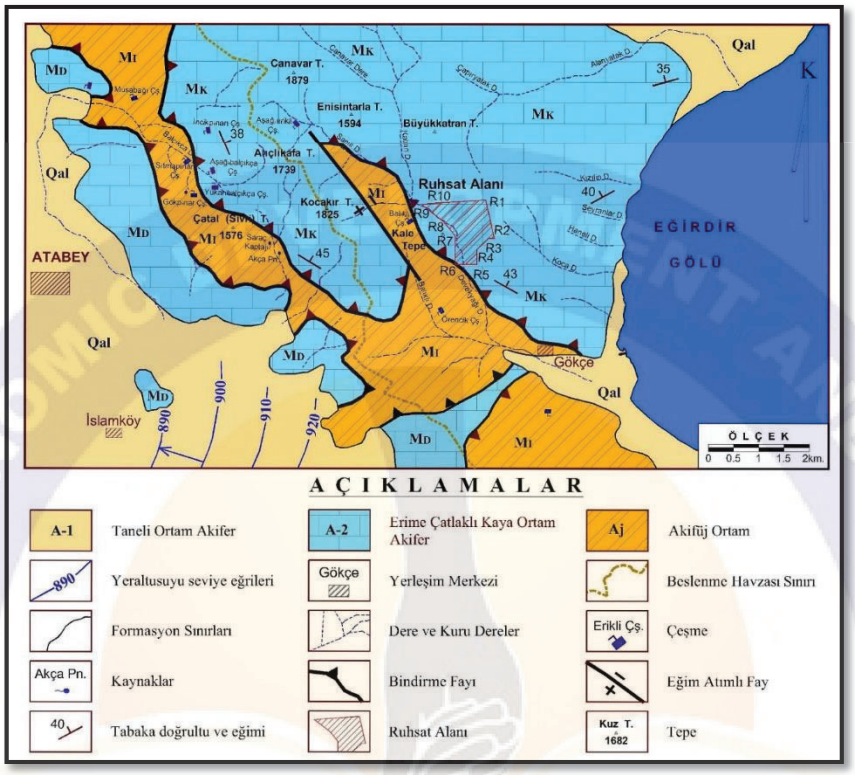
Drenaj ağları incelenerek yüzeylenen jeolojik birimlerin hidrojeolojik özellikleri hakkında bilgi sahibi olmak mümkündür. Çalışma alanındaki drenaj alanlarının genellikle topoğrafik eğime bağlı olarak gelişmiş olup karstik kökenli olan neritik kireçtaşları Kaymazdağ Formasyonu ve Davraz kireçlarında gelişmesinin yanında aynı zamanda akitard özelliğindeki Ispartaçay Formasyonu üzerinde gelişmiştir. Çalışma alanındaki yüksek eğimli yamaçlar boyunca güneydoğu yönünde Gökçe köye doğru akışa geçmektedir. En önemli drenaj ağı Şamlı ve Devekyağı Dereler ise Ispartaçay Formasyonu ile Kaymazdağ Formasyonu boyunca gelişmiş Bindirme fayı boyunca uzanmın sunmaktadır.

Çalışma alanında yüzeylenen jeolojik birimler hidrojeolojik özelliklerine göre sınıflandırılacak olursa üç farklı hidrojeolojik birime ayrılarak hidrojeoloji haritası hazırlanmıştır (Şekil 8). Çalışma alanında daha peneplen özellikteki ovalık alanlarda yüzeylenen güncel sedimanlar olarak ayırtlanan alüvyon Taneli Ortam Akifer (A-1), Kaymazdağ Formasyonu ve Davraz kireçtaşı Erime Çatlaklı Kaya Ortam Akifer (A-2) ve Ispartaçay formasyonu Akifüj Ortam(Aj) olarak tanımlanmıştır (Şekil 8).

5.2.1. Taneli Ortam Akifer (A-1)

Çalışma alanında özellikteki ovalık alanlarda yüzeylenen ova, göl ve etek çökeller olarak ele alınan güncel sedimanlar Taneli Ortam Akifer (A-1) ayırlanmıştır. Çalışma alanı doğusunda Atabey ovasında ve Gökçe güneyinde yüzeylenen Taneli Ortam Akifer (A-1) üzerinde yalnızca Atabey ovasında üzerinde sondaj kuyuları mevcuttur. Bunun temel nedeni Gökçe güneyinde alüvyon özelliğinden daha çok etek çökelleri özelliğinde olup, dar bir alanda yüzeylenmesi ve topoğrafik eğim dikkate alındığında yeraltısuyu üretimi için çok kısıtlı ve verimli olmayan bir alandır. Atabey ovasında Taneli Ortam Akiferde (A-1) açılmış çok sayıda

sondaj kuyusu bulunmakta hem yeraltısuyu üretimi yapılmakta hem de yeraltısuyu seviyesi değişimi belirlenmektedir. Mermer ruhsat alanımızın Atabey havzası içerisinde yer almamasından dolayı yeraltısuyu seviyeleri çizilmemiştir.



Şekil 8. Çalışma alanının hidrojeoloji haritası

5.2.1. Erime Çatlaklı Kaya Ortam Akifer (A-2)

Çalışma alanı Türkiye'nin en önemli karst kuşağını oluşturan Toros Karst Kuşağının Batı Toroslar kanadında bulunmaktadır. Çalışma alanı ve yakın çevresinde Davraz Kireçtaşı ve Kaymazdağ Formasyonu Erime Çatlaklı Kaya Ortam Akiferi oluşturmaktadır. Karstik ve çatlaklı özelliğe sahip bu kireçtaşları çalışma alanının kuzey ve güney kenarlarında yüksek topoğrafya boyunca yüzeylenmektedir. Çalışma alanı içerisindeki kaynakların tamamı Erime Çatlaklı Kaya Ortam Akifer'deki yeraltısularının boşalım noktalarıdır. Bunun yanında çalışma alanında araştırma ve yeraltısuyu üretimi amacıyla açılmış her hangi bir sondaj kuyusu bulunmamakta olup bunun temel nedeni, ruhsat alanının topoğrafik konumu, jeomorfolojik özellikler ve meskûn mahal dışında yer alması sayılabilir.

5.2.3. Akifüj Ortam (Aj)

Çalışma alanı içerisinde radyolarit, çört, kireçtaşı, kumtaşı ve çamurtaşlarından oluşan Ispartaçay Formasyonu hidrojeolojik özellikleri açısından Akifüj Ortam (Aj) olarak ele alınmıştır. Birim içerisinde yer alan kireçtaşıları yer yer akifer özelliği taşımakla birlikte, inceleme alanı ve yakın çevresinde Ispartaçay Formasyonu içerisinde verimli ve ekonomik akifer özelliği taşıyan kireçtaşları bulunmamaktadır. Ancak çalışma alanı dışından Atabey havzası içerisinde yer alan Sevinçbey mevkiinde Ispartaçay Formasyonu içerisinde açılan 100 m derinliğindeki 35151/B nolu kuyudan su alınmazken; 70 m derinliğindeki 35151/A nolu kuyuda 3 l/s yeraltısuyu üretilmiştir (Irlayıcı, 1997).

5.3. YERALTISUYU DİNAMİĞİ VE KALİTESİ

Çalışma alanının ova jeomorfolojisine sahip olmaması, alüvyanal kökenli Taneli Ortam Akiferin (A-1) verimli olmaması ve Eğirdir Gölü beslenme havzası sınırları içerisinde kalması gibi özellikleri göz önüne alındığında hidrojeolojik olarak yeraltısuyu dinamiği ve su kalitesi açısından yeterli yeraltısuyu potansiyeline sahip değildir. Çalışma alanı batısında bulunan Atabey Ovası'nda ise Taneli Ortam Akifer (A-1) içerisinde önceki çalışmalardan alınan yeraltısuyu seviyeleri sembolik olarak önceki çalışmalar referans alınarak çizilmiştir. Atabey ovasında yeraltısuyu akım yönü kuzeybatı yönünde Atabey ilçesine doğrudur. Zaten Mermer Ruhsat alanının Eğirdir Gölü havzasında bulunmasından dolayı oluşacak her hangi bir olumsuzluğun Atabey Ovası yeraltısuyuna bir etkisi olmayacaktır.

Çalışma alanındaki akifer özelliğindeki birimlerin üzerinde açılmış her hangibir sondaj kuyusu bulunmamasından dolayı yeraltısuyu üretimi yapılmamaktadır. Bunun yanında Eğirdir Gölü batı kıyısında yer alan karstik düdenler vasıtasıyla göl suyu boşalım vermekte ve tabanda bulunan karstik kireçtaşları ile Akdeniz'e doğru güney yönünde akışa geçmektedir. Mermer Ocak alanından kaynaklana bilecek olası her hangi bir olumsuz etkinin bu karstik giderler aracılığıyla karstik temelden aynı yolla akışa geçecek olması sebebiyle Eğirdir Gölü'ne olumsuz etkisi olmayacaktır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışma alanında otokton ve allokton birimler gözlenmiştir. Otokton birimler alttan üste doğru Davras kireçtaşı, ve güncel sedimanlar olarak; allokton birimler ise Ispartaçay Formasyonu, ve Kaymazdağ Formasyonu olarak ayırt edilmiştir. Uzaktan algılama çalışmaları ile inceleme alanında KD yönlü ve KB yönlü çizgisellikler tespit edilmiştir.

Çalışmanın amacını teşkil eden mermer ruhsat alanı ve yakın çevresinin hidrojeolojisinin ortaya konması amacıyla hazırlanan jeoloji haritasında mermer ocak alanının Kaymazdağ Formasyonu üzerinde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca mermer ruhsat alanının güneybatı bölümü Katran Dere'nin dere yatağına komşu olup, topoğrafik olarak eğim yönleri dikkate alındığında işletme sırasında oluşacak pasaların dere yatağına her hangi bir olumsu etki yapmamasında özellikle dikkat edilmesi gerekmektedir. Katran Dere mevsimsel akışa geçen kuru dere özelliğine sahip olmasına rağmen kış aylarında yağışlar ile zaman zaman akışa geçtiği ve yatağı incelendiğinde sediman taşıma kapasitesine sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma alanındaki litolojik birimlerin hidrojeolojik özellikleri incelendiğinde üç farklı hidrojeolojik birime ayrılarak hidrojeoloji haritası hazırlanmıştır. Çalışma alanında daha peneplen özellikteki ovalık alanlarda yüzeylenen güncel sedimanlar olarak ayırtlanan alüvyon Taneli Ortam Akifer (A-1), Kaymazdağ Formasyonu ve Davraz kireçtaşı Erime Çatlaklı Kaya Ortam Akifer (A-2) ve Ispartaçay formasyonu Akifüj Ortam(Aj) olarak tanımlanmıştır.

Mevcut çalışma alanının hidrolik, hidrojeolojik ve jeomorfolojik özellikleri incelendiğinde, yeterli derecede yeraltısuyu potansiyeli taşımadığı tespit edilmiştir. Atabey ve Eğirdir Gölü su toplama havza sınırları çalışma alanının ortasından geçerek çalışma alanını iki farklı havzaya ayırmaktadır. Rapora konu olan mermer maden alanı ise Eğirdir Gölü su toplama havzası sınırları içerisinde kalmaktadır. Dolayısıyla maden alanının mevcut kayaçların yapısal ve stratigrafik özellikleri incelendiğinde hidrojeolojik olarak Atabey Havzası ile bir bağlantısı olmadığı sonucuna varılmıştır. Eğirdir Gölü batı kıyılarındaki kireçtaşlarındaki karstik düdenlerden su kaybı yaşanmasından dolayı, çalışma alanından Eğirdir Gölü'ne olacak bir yeraltısuyu akışı göle ulaşmadan bu düdenler aracılığıyla tahliye olacağından Eğirdir Gölü'ne olumsuz bir etkisi olmayacaktır.

Çalışma alanında yapılacak mermer ruhsat alanının Eğirdir Gölü beslenme havzası sınırları içerisinde kalmakla ve bölgenin önemli bir yeraltısuyu potansiyeline sahip olmamasından dolayı yapılacak mermer işletme faaliyeti alandaki karstik kaynaklara, yer altı suyu potansiyeline veya Eğirdir Gölü'ne her hangi bir olumsuz etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Akbulut, A. (1980). Eğirdir Gölü güneyinde Çandır (Sütçüler, Isparta) yöresindeki Batı Torosların jeolojisi. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 23, 1-9.

2. Dumont, J. F., & Kerey, E. (1975). Eğirdir Gölü Güneyinin temel jeolojik etüdü. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni(18), 169-175.

3. Gencer, M. (2011). Eğirdir Gölü'nü Çevreleyen Arazilerin Corine Yöntemine Göre Arazi Kullanım Sınıflaması. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, .

4. Görmüş, M., & Özkul, M. (1995). Stratigraphy of the region between Gönen-Atabey (Isparta) and Ağlasun (Burdur). Süleyman Demirel University Journal of the Institute of Science, 43-64.

5. Görmüş, M., Caran, Ş., Başyiğit, L., Çoban, H., Hilal, H. A., Uysal, K., & Şenol, H. (2003). Eğirdir - Senirkent - Senirce (Isparta) arasındaki Pliyo-Kuvaterner sedimanları ve Landsat7 ETM+ görüntülerinde yorumu. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi(71), 73-91.

6. Gutnic, M., Monod, O., Poisson, A., & Dumon, J. F. (1979). Geologie Des Taurides Occidentales (Turque). Memoires de la Sociele Geologique de France(137), 1-112.

7. Irlayıcı, A. (1997). Eğirdir ve Burdur gölleri arasının hidrojeoloji incelemesi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.

8. Karagüzel, R., Taşdelen, S., Tokgözlü, A., Irlayıcı, A., & Özgül, S. (1995). Eğirdir Gölü hidrolojisi (Ön Rapor). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü (yayımlanmamış).

9. Karaman, M. E., Meriç, E., & Tansel, I. (1988). Cretaceous-Tertiary transition in Çünür (Isparta), A.Ü. Ispa. Eng. Fake. Magazine, Jeo. Eng. Section,. Akdeniz University Faculty of Eng Journal, Geo Eng Section(4), 80-100.

10. Koçyiğit, A. (1983). Hoyran Gölü (Isparta Büklümü) dolayının tektoniği. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni(26), 1-10.

11. Poisson, A. (1967). Donnees nouvelles sur le Cretace superieur et le Tertiaire du Taurus occidental au Nord-Ouest d'Antalya (region de Korkuteli, Turquie). C.R. Acad. Sci. ser. D, t. 264, 218-221.

12. SKKY. (1987). Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği, 4 Eylül 1998 tarih ve 19919 sayılı resmi gazete. Ankara: T.C. Başbakanlık Çevre Genel Müdürlüğü.

13. Şenel, M. (1984). Discussion on the Antalya nappes. International symposiums, geology of the Taurus belt, (s. 41-51). Ankara: MTA Yayınları.

14. Şenel, M., Dalkılıç, H., Gedik, İ., Serdaroğlu, M., Bölükbaşı, A. S., Metin, S., . . . Özgül, N. (1992). Eğridir - Yenişerbademli - Gebiz ve Geriş Köprülü (Isparta - Antalya) Arasında kalan alanların jeolojisi. Ankara: Maden Tetkik Arama Enstitüsü (MTA), Rapor No:9390 (yayımlanmamış).

15. Şenel, M., Kengil, R., Ünverdi, M., Serdaroğlu, M., & Gözler, M. Z. (1981). Teke Toroslarının güneydoğusunun jeolojisi. Maden Tetkik Arama Enstitüsü Dergisi(95-96), 13-43.

16. Uysal, K. (2004). Uzaktan Algılamasa Landsat MSS ve SPOT XS Uydu Verilerinin Kullanıı ile Ayrıntılı Jeoloji Haritası Alımı ve Yorumu: Dereboğazı (Isparta) ve Çevresi Örneği. Isparta: Süleyman Demirel Ünviersitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmamış).

17. Yalçınkaya, S. (1989). Geology of Isparta region.PhD. Thesis. . İstanbul : Istanbul University, Institute of Science.

18. Yalçınkaya, S., Ergin, A., Afşar, Ö. P., & Taner, K. (1986). Batı Torosların jeolojisi. Ankara: Maden Tetkik Arama Enstitüsü Genel Müdürlüğü, Isparta Projesi Raporu (Yayımlanmamış).

YOKSULLUK NAFAKASI BELİRLENİRKEN DİKKATE ALINACAK HUSUSLARDAN BİRİ OLARAK NAFAKA BORÇLUSUNUN MALİ GÜCÜ

THE FINANCIAL STRENGTH OF THE ALIMONY DEBTOR AS ONE OF THE ISSUES TO BE TAKEN INTO CONSIDERATION WHEN DETERMINING ALIMONY

Doç. Dr. Gökçe CANARSLAN

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Hukuk Fakültesi Medeni Hukuk Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi

Orcid: 0000-0002-7334-1872

ÖZET

Yoksulluk nafakasına ilişkin hükümler, 4721 sayılı Türk Medeni Kanunu md.175'de düzenlenmiştir. Türk Medeni Kanunu md.175'de boşanma yüzünden yoksulluğa düşecek eşin kusuru daha ağır olmamak şartıyla geçimi için diğer eşten mali gücü oranında süresiz olarak nafaka isteyebileceği ve bunun için nafaka yükümlüsünün kusurunun aranmayacağı hükmü yer almaktadır.

Türk Medeni Kanunu md.185 vd.'da evliliğin genel hükümleri başlığında evlilik birliğini kuran eşlerin birbirlerine sosyal, manevi ve mali açıdan destek ve yardımcı olmaları gerekliliği açıkça belirtilmektedir. Ancak evlilik sona erdiğinde bu durum değişmektedir. Bazı şartların bir araya gelmesi halinde boşanmanın neden olduğu ekonomik dezavantajları ortadan kaldırmak amacıyla Türk Medeni Kanunu'nda yoksulluk nafakasına yer verilmiştir.

Ödenecek yoksulluk nafakasının belirlenmesinde, nafaka borçlusunun mali gücü önemli bir yer tutmaktadır. Mali gücün belirlenmesinde eşin çalışarak kazandığı maaşın yanında sahip olduğu taşınır ve taşınmazlar, ödenekler, komisyonlar, bahşişler, ikramiye ödemeleri, şirketteki kar payları da dikkate alınmalıdır.

Boşanma sonrasında nafaka talep edildiğinde hakim tarafından nafaka miktarı belirlenirken nafaka borçlusunun mali gücü ile nafaka alacaklısının zorunlu ihtiyaçları arasında denge kurulmalıdır. Nafaka borçlusu veya nafaka alacaklısının mali güçlerinin değişmesi halinde yoksulluk nafakası arttırılıp azaltılabileceği gibi tamamen kaldırılması da mümkündür.

Anahtar kelimeler: Evlilik, eş, malvarlığı, alacak, borç

ABSTRACT

Alimony is provided under Article 175 of the Turkish Civil Code numbered 4721. According to Article 175 of the Turkish Civil Code, The party who will fall into poverty due to divorce may request alimony from the other party indefinitely in proportion to his/her financial capacity for his/her subsistence, provided that his/her fault is not more severe. The fault of the alimony debtor is not required.

Article 185 et al. of the Turkish Civil Code under the head of general provisions of marriage clearly provides that spouses who establish the marriage union are liable to support and aid each other not only socially and morally but also financially. However, this situation changes when the marriage ends. In order to eliminate the economic disadvantages caused by divorce in the event that some conditions come together, alimony is included in the Turkish Civil Code.

The financial power of the alimony debtor is important in determining the alimony to be paid. The concept of financial power includes the salary received by the spouse, movable and immovable properties, allowances, commissions, tips, bonus payments, profit shares in the company.

When alimony is requested, the judge must balance the financial strength of the alimony debtor with the obligatory needs of the alimony creditor when determining the amount of alimony. It is possible to increase or decrease the alimony in case the financial powers of the parties change, or it can be removed completely.

Keywords: Marriage, spouse, assets, claim, debt

GİRİŞ

Eşlerin, Türk Medeni Kanunu (TMK) md.161 vd. yazılı olan herhangi bir sebeple boşanmaları mümkündür. Ancak boşanma kararının kesinleşmesi, sadece evliliği sona erdirmez. Bu kararın başka sonuçları da bulunmaktadır. Söz gelimi çocukların velayeti veya velayetin kendisine verilmediği eşin, çocukla kişisel ilişki kurması veya kadının evlenmeyle kazandığı soyadının değişmesi ya da mal rejiminin tasfiyesi, maddi manevi tazminat talepleri şeklinde gerek çocuklara ilişkin gerek eşlerin kişisel durumlarına gerekse de mali açıdan pek çok sonuç bu kapsamda değerlendirilebilir.

Bu sonuçlardan biri de yoksulluk nafakasıdır. Evlilik sona erse dahi nafaka yükümlülüğünün temel amacı, boşanmanın neden olduğu ekonomik dezavantajları ortadan kaldırmak ve evlilik sonrasında da eski eşlerin birbirleriyle dayanışmaları fikrinde yatmaktadır. Bunun sonucunda TMK md.175/I'de yer alan "Boşanma yüzünden yoksulluğa düşecek taraf, kusuru daha ağır olmamak koşuluyla geçimi için diğer taraftan malî gücü oranında süresiz olarak nafaka isteyebilir." hükmüne göre, nafaka borçlusunun kusurunun aranması gerekmeksizin kendisinden talepte bulunulduğunda hakimin, borçlunun mali gücünü dikkate alarak diğer eş lehine nafaka ödemesine yönelik karar vermesi beklenmektedir.

1-YOKSULLUK NAFAKASININ KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ

1.1-GENEL OLARAK

Nafaka, öğretide farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Ancak bunların ortak özelliği, muhtaç olan, zaruret halinde yoksulluğa düşmüş kişiye maddi anlamda daha ferah durumda olan diğer aile bireyleri tarafından sosyal ve ahlaki yükümlülüğün gereği olarak yardım edilmesi şeklinde tespit edilebilir. Şöyle ki aile içindeki bazı bireylerin daha rahat yaşamalarına rağmen diğerlerinin yoksulluğa düşmeleri, bir anlamda toplumsal ahlak anlayışına aykırı bulunduğundan, yardım yükümlülüğü kişilerin sadece vicdanına bırakılmayarak ve aksine davranış yaptırıma tabi tutularak bu yükümlülük, hukuk kuralı haline getirilmiştir. Örneğin kişi evli iken çocuğunun masraflarını karşılamasına rağmen boşandıktan sonra çocukla aynı

evde yaşamasa dahi onun masraflarına katılması, ahlaki bir zorunluluk olmakla birlikte eğer kanunda yer almasaydı kişinin buna zorlanması mümkün olmayacaktı.

1.2-YOKSULLUK NAFAKASININ ÖZELLİKLERİ

Genel anlamıyla nafaka, evlilikten veya hısımlıktan doğmakta olup kişiye sıkı sıkı bağlı ve kamu düzenine ait haklardandır. Türk Hukuku doktrininde nafaka türleri, yardım ile bakım nafakası olarak ikiye ayrılmakta ve bakım nafakasının altında tedbir, iştirak ile yoksulluk nafakasına ilişkin hükümler incelenmektedir (Gençcan, 2019: 227). Yoksulluk nafakası diğer nafaka çeşitlerinden farklı olarak aile birliğinin sona ermesinden sonra yani ailenin ortadan kalkmasıyla birlikte eski eşler arasında gündeme gelmektedir. Nafaka aslında bir alacak hakkı olmasına rağmen borçlar hukukunda incelenen alacaklardan bazı farklı özellikler göstermektedir.

Yoksulluk nafakasının varoluş sebebi, her ne kadar evlilik birliği sona ermiş de olsa eski eşler arasında yine de bir ölçüde geçerli olan dayanışma, yardımlaşma yükümlülüğünden yola çıkılması şeklinde açıklanmaktadır. Yoksulluğun tanımı üzerinde tam olarak anlaşma olmamasına ve hakimin takdir hakkının bu konuda önemli yer tutmasına rağmen Yargıtay Kararları'nda genel olarak yeme, barınma, giyinme, sağlık, kültür, ulaşım gibi kişinin maddi varlığını geliştirmesi için gerekli ve zorunlu harcamaları karşılayacak gelirden yoksun olanlar, yoksul kabul edilmektedir[1].

Boşanmadan sonra her eşin kendi geçimini sağlaması zorunlu olmakla birlikte özellikle uzun süreli evliliklerde, bu zaman süresince belirlenmiş rollerin dağılımına dikkat edilmeden bu ilkenin uygulanamayacağı açıktır. Söz gelimi evlenerek işini bırakan bir kişinin 20 yıllık evliliğin ardından boşanma davası açılarak boşanmasının ardından iş hayatına dönmesinin zorluğu göz önüne alınarak, evlilik süresince çalışmayan eşin boşanma halinde de en azından bazı haklarının güvence altına alınması sebebiyle nafaka yükümlülüğü getirilmiş ve bu yükümlülük sayesinde evliliğin neden olduğu bazı dezavantajlarının önüne geçilmek istenmiştir (Sutter& Dieter, 1999: 248).

Yoksulluk nafakası, ahlaki ve sosyal sebeplere dayanmaktadır. Bir bakıma evlilik birliğinde eşler arasında geçerli olan dayanışma ve yardımlaşma yükümlülüğünün evliliğin sona ermesinden sonra da devam etmesi niteliğinde olduğu ileri sürülmektedir. Böylece evlilik birliği devam ettiği zaman zarfında gerekli olan karşılıklı bakım ve geçindirme ödevinin evlilikle birlikte sona ermediği sonucuna ulaşılabilir (Akıntürk& Ateş, 2019: 302). Başka deyişle yoksulluk nafakası, boşanma sonrasında yoksulluğa düşecek olan eşi koruma amaçlı getirilmektedir. Ancak yoksulluk nafakası, boşanmanın ardından evlilik birliği devam ettiği sürece sahip olunan yaşam standardını devam ettirmek değil, asgari yaşam gereksinimlerin karşılanması olduğundan[2] nafaka borçlusunun çok varlıklı olması halinde dahi yüksek miktarda nafaka ödemesini zorunlu kılmamaktadır.

[1] T.C. Yargıtay Hukuk Genel Kurulu'nun, E. 1998/2–656, K. 1998/688 sayılı, 7.10.1998 tarihli kararı; T.C. Yargıtay Hukuk Genel Kurulu'nun E. 2017/2-2424, K. 2019/751 sayılı, 20.6.2019 tarihli kararı.

[2] Anayasa Mahkemesi'nin E. 2011/136, K. 2012/72 sayılı, 17.5.2012 tarihli kararı; T.C. Yargıtay 2. H. D'nin E. 2012/15803, K. 2013/7026 sayılı, 15.3.2013 tarihli kararı.

2- YOKSULLUK NAFAKASININ BELİRLENMESİ

2.1-YOKSULLUK NAFAKASININ ŞARTLARI

Evlilik sona erdiğinde bir eşin diğerinden nafaka talep edebilmesi için bazı şartların bir araya gelmesi gerekmektedir. Bu şartlar, talep eden eşin kusursuz veya daha az kusurlu olup, boşanmanın ardından yoksulluğa düşecek olması ve nafakayı mahkemeden talep etmesi şeklinde sıralanabilir. Kişinin yoksulluğa düşmesi, geçimini kendi kaynaklarıyla ve çalışma gücüyle sağlama imkanından mahrum olan olması halidir. Bunun büyük bir yoksulluk olması zorunlu değildir. Oysa 4721 sayılı Türk Medeni Kanunu'ndan önce yürürlükte olan 743 sayılı Türk Kanunu Medenisi'nin ilk halinde "büyük" yoksulluk ibaresi yer almaktaydı. Bu dönemde yoksulluk nafakası talep eden eşin geliri, serveti veya mesleği yoksa yoksulluk nafakasına hak kazanacaktı. Oysa günümüzde nafaka alacaklısının yoksulluğu, günün ekonomik şartları ile birlikte eşlerin sosyal ve ekonomik durumları ve yaşam tarzlarının değerlendirilmesiyle tespit edilmektedir. Söz gelimi nafaka talep eden eşin asgari ücretle çalışması, yoksulluk nafakasını verilmesine engel olmayacak ancak nafakanın belirlenmesinde, nafaka alacaklısının kazancı dikkate alınacaktır[3]. Bununla birlikte hakim tarafından takdir edilecek nafakanın, nafaka borçlusu eşin mali gücüyle de orantılı olması gerekmektedir.

Yoksulluk nafakası, bir cezalandırma amacı gütmemektedir. Bu sebeple fiilen çalışabilecek durumda olmasına rağmen çalışmayan kişilerin nafaka talepleri olumlu karşılanmamalı ve nafaka ödenip ödenmeyeceği veya miktarı tayin edilirken nafaka alacaklısının yaşı, önceki çalışma hayatı, bakmakla yükümlü olduğu çocukları, fiilen çalışmasını engelleyecek bir durumun bulunup bulunmadığı, evlilik süresi ve kendisinden çalışmasını istemenin dürüstlük kuralına aykırı olup olmadığının incelenmesi gerekmektedir (Erdem, 2019: 203).

Boşanma ile düzenli olarak ortak bir ev içinde yaşayan eşlerin ayrı evlere geçmeleriyle birlikte hayatlarındaki bu değişimin boyutları, her evlilikteki aile yapısına, çocukların bulunup bulunmamasına ve evlilik sırasında seçilen görev bölümüne ilişkin bazı farklar göstermektedir. Örneğin, çocuksuz bir evlilikte her iki eşin de tam zamanlı çalışması ile uzun süreli bir evlilikte evlenmeyle eşlerden birinin evlilik süresince evin idaresi ve çocuklara bakmak için kazanç getiren işini bırakmak zorunda kalması halleri, boşanmanın sonuçları bakımından birbirinden farklı olacaktır. Böylece ikinci durumdaki eşin genellikle boşanmayla birlikte evlilik birliği süresince var olan ekonomik gücünü diğerine kıyasla çok daha fazla kaybedeceği söylenebilir (Sutter& Dieter, 1999: 248). Boşanmanın ardında evlilikteki yaşam standardının devamı beklenmemekle birlikte, şartların mevcut olmasına rağmen hakim tarafından her evlilik kendi koşullarına göre değerlendirilerek yoksulluk nafakası belirlenmeli ve boşanmanın ardından yaşanacak değişimin her iki eş için de mümkün olan en az zararla atlatılmasına yardımcı olunmalıdır. Bununla birlikte yoksulluk nafakasının, eşler arasında anlaşarak belirlenmesinde de sakınca bulunmamaktadır.

Yoksulluk nafakası talep edildiğinde hakim tarafından, nafakanın ödenmesine ilişkin şartların gerçekleşip gerçekleşmediğinin ve gerçekleşiyorsa ödenecek miktarın belirlenmesi beklenmektedir. Ancak TMK md.175'de hakime gerek şartların gerek miktarın takdiri konusunda son derece geniş yetkiler tanınmıştır. Hakimin bu belirlemeyi yaparken göz önüne alacağı hususlar, mehaz İsviçre Medeni Kanunu md.125'de 8 bend halinde açıkça sayılmasına ve ardından gelen 3 bendde de nafakadan yoksun kalmanın şartlarının ortaya koyulmasına rağmen TMK'da, genel olarak takdir yetkisinin kullanılacağı belirtilmekle yetinilmiştir. Bu

[3] T.C. Yargıtay Hukuk Genel Kurulu'nun, E. 2017/2-1579, K. 2018/673 sayılı, 04.04.2018 tarihli kararı; T.C. Yargıtay Hukuk Genel Kurulu'nun, E. 2017/2-1893, K. 2019/546 sayılı, 9.5.2019 tarihli kararı; T.C. Yargıtay Hukuk Genel Kurulu'nun, E. 2001/2-1158, K. 2001/1185 sayılı, 26.12.2001 tarihli kararı.

şekilde bir sınırlama yapılmaması, Türk Hukuku'nda uygulamada farklı mahkemelerden farklı kararlar çıkmasına sebep olmaktadır.

2.2- YOKSULLUK NAFAKASI BELİRLENİRKEN TARAFLARIN MALİ GÜÇLERİNİN ETKİSİ

2.2.1-NAFAKA MİKTARININ TESPİTİ

Boşanma sonrasında yoksulluk nafakası talep edildiğinde hakim tarafından nafaka miktarını belirlerken nafaka borçlusunun mali gücü ile nafaka alacaklısının zorunlu ihtiyaçları arasında denge kurması beklenmektedir (Demir, 2018: 74). Nafakayı talep eden eşin, emekli maaşının veya mallarının olması halinde hakim tarafından bunların kendisini yoksulluktan kurtarıp kurtarmadığının incelenmesi zorunludur (Dural, Öğüz& Gümüş, 2022: 157).

Yürürlükteki kanundaki düzenleme İsviçre Medeni Kanunu'nun (CCS) ilk halinden alınmıştır. Ancak İsviçre'de aile hukuku alanında yapılan köklü ve 01.01.2000'de yürürlüğe giren değişikliklerle, hükmün günümüzdeki hali Türk Medeni Kanun'undan tamamen farklıdır. Bu değişikliklerden önce İsviçre'de evlilikte çalışan eşin kazandığı paranın genellikle üçte birinin geliri olmayan eşine harcadığına ilişkin bazı Federal Mahkeme Kararları bulunmakta idi[4]. Çeşitli hesapların yapılması açısından sağladığı kolaylığa rağmen günümüzde böyle bir oranın belirlenmesinin mümkün olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte eski dönemlerde dahi bazı yazarlar tarafından evlilik sona erdikten sonra nafaka borçlusunun bu parayı eski eşine ödemesinin hakkaniyete uygun olmaması sebebiyle nafaka alacaklısının, nafaka borçlusunun gelirinin üçte biri yerine ancak ihtiyacı olan miktarı talep edebileceği ortaya koyulmaktaydı. Bu sonuca ulaşmak için oransal dağılım teorisinin, öncelikle ev hanımları ve orta gelirli kişiler için geçerli olacakken gelir seviyesinin artması halinde sürdürülemeyeceği ve nafaka alacaklısının borçludan ancak temel ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde ve uygun bir miktar nafaka talep edebileceği, başka deyişle kişinin yaşam ihtiyacı için makul şekilde harcayabileceğinden fazlasını talep hakkı olmadığı düşüncesinden yola çıkılmaktadır (Vetterli, 1994: 934). Şöyle ki o dönemdeki mahkeme kararlarında da hayat tecrübeleri göz önüne alınarak aile evine giren gelirin artması halinde çalışmayan eşe harcanan payın azaldığı görüldüğünden, boşanma durumunda da nafaka alacaklısının, nafaka borçlusunun gelirinin üçte birini almasına ilişkin pratik kuralın kesin olarak uygulanmak zorunda olmadığı ifade edilmektedir[5].

Ödenecek nafaka miktarı ile sadece elde edilen gelir değil evliliğin özellikleri de yakından ilgilidir. Söz gelimi amacın sadece bakım sağlamak olduğu yaşlı dönemde yapılan evlilikler, eşlerin yaşları ve sağlık koşulları, evliliğin süresi, varsa çocuk sayısı ve onların bakımlarının nasıl yapılacağı, eşlerin tekrar evlenme imkanlarının olup olmadığı hususları da nafakanın tespitiyle ilgilidir.

Nafaka ödemekle yükümlü tutulabilmesi için kendisinden nafaka talep edilen kişinin gelirinin veya malvarlığının bulunması gerekmektedir. Herhangi bir geliri olmayan ve gelir elde etme imkanı da bulunmayan söz gelimi cezaevinde olan kişi, boşandığı eşinin yoksulluğa düşeceği kesin olsa dahi nafaka ödemekle yükümlü tutulamayacaktır[6]. Ancak sadece tutuklu veya hükümlü olması şüphesiz ki kişinin nafaka ödemesine engel oluşturmayacak ve bu durumda sahip olduğu malvarlığının değerlendirilerek nafakanın belirlenmesi beklenmektedir.

[4] İsviçre Federal Mahkemesi'nin 10.05.1982 tarihli, BGE 108 II 81 sayılı kararı.
[5] İsviçre Federal Mahkemesi'nin 29.03.1988 tarihli, BGE 114 II 117 sayılı kararı.
[6] T.C. Yargıtay 2. H. D'nin E. 2016/17625, K. 2018/5907 sayılı, 2.5.2018 tarihli kararı.

Nafaka ödeme gücü tespit edilirken sadece nafaka borçlusunun kendi ihtiyaçları değil bakmakla yükümlü olduğu, söz gelimi tekrar evlendiğinde diğer eşin veya çocuklarının ihtiyaçları da göz önüne alınmalıdır (Dural, Öğüz& Gümüş, 2022: 157). Bu belirleme yapılırken hakim tarafından nafaka alacaklısının da ihtiyaçları ve nafaka borçlusunun kendi giderleri, ihtiyaçları ve ödeme gücü dikkate alınmalıdır. Nafaka borçlusunun zengin olması, nafaka alacaklısının zorunlu ihtiyaçlarını karşılayacak miktardan fazlasını ödemesini gerektirmediğinden, kanun koyucunun hakime, nafaka miktarının belirlenmesi için şartları değerlendirmeye yönelik geniş bir takdir hakkı tanıdığı ve bunun bilinçli bir tercih olduğundan bahsedilebilir (Demir, 2018: 74).

2.2.2-NAFAKA BORÇLUSUNUN ÖDEME GÜCÜ

Gerekli şartların sağlanması halinde takdir edilecek nafakanın belirlenmesinde nafaka borçlusunun mali gücü, nafakanın üst sınırını göstermektedir. Mali güç kavramına sadece eşin net maaşı veya sahip olduğu taşınır ve taşınmazlar girmez. Bunların yanı sıra aldığı çeşitli ödenekler, komisyonlar, bahşişler, ikramiye ödemeleri, şirket söz konusu ise şirketteki kar paylaşımı da dahildir. Ayrıca eşin elde ettiği ek gelirler de dikkate alınmalıdır. Nafaka borçlusunun sadece mülkiyet hakkına sahip olduğu taşınmazlar değil intifa hak sahipliği de değerlendirilmelidir[7]. Kişinin mali gücü, onun doğrudan maddi kazanç elde etmeye ilişkin faaliyetlerini belirtmektedir. Söz gelimi evin içinde ev işi yapılması, çocukların yetiştirilmesi gibi faaliyetler, finansal karşılığı olmadığı için kişinin geliri kapsamında değerlendirilemeyecektir (Sutter& Dieter, 1999: 266). Başka deyişle kural olarak ödeme gücü, nafaka borçlusu eşin gelir ve malvarlığına dayalıdır (Dieter, 2016: 439). Ancak nafaka borçlusu eşin ödeme gücünün hiç olmadığı hallerde kendisine nafaka borcu yüklenemeyecektir. Nafaka yükümlüsünün geliri sabit değilse özellikle serbest meslek sahibi kişiler söz konusu ise, birkaç yılın -genellikle son üç yılın- ortalama değerinin belirleyici olduğu söylenebilir (Schwenzer& Büchler, 2017: 265).

Nafaka miktarı belirlenirken nafaka borçlusunun gerçek geliri tespit edilmeye çalışılır ancak herkesin üretme kabiliyeti ve kendisine yeterli kazanç elde edecek bir işte çalışması imkanı birbirinden farklıdır. Bu sebeple nafaka borçlusunun gerçek geliri tespit edilemediğinde varsayımlara dayalı bir gelir elde edebileceğinden yola çıkılabilir (Brianza, 2021: 356). İsviçre Federal Mahkemesi önüne gelen bir davada, uzun süreli bir evlilikte evlendiğinde ortak çocuklarına bakmak için işini bıraktığını, 17 yıldır çalışmadığını ayrıca yaşadıkları ülkenin dilini akıcı şekilde konuşamadığı ve işi bıraktığından beri teknolojiden uzak kaldığını iddia eden kadının nafaka talebini incelemiştir[8]. Mahkeme, kadının boşanma davası açıldığında 39 yaşında olduğu ve bu yaşın iş bulmak için çok geç olmadığını ayrıca çocuğun uzun süredir kendisine ihtiyacı kalmadığını, yaşadıkları ülkenin dilini öğrenmek için kadının yeterince çaba sarfetmediğini ve yüksek performanslı bilgisayar sahibi olarak teknolojiye aşina olduğunu tespit ederek, kadının gerçek bir çalışma arzusu göstermediğini ve kazanma yeteneğinin her şeyden önce iyi niyetine bağlı olduğunu kaydetmiştir. Böylece mahkeme tarafından kadına belirli bir süre nafaka verilebileceği ancak bu sürenin sonunda kadının iş hayatına entegre olabileceği için, eşlerin gerçek gelirleri ve gösterdikleri iyi niyet çerçevesinde makul bir çaba gösterdikleri takdirde elde edebilecekleri kazancın varsayımlara dayanılarak tespit edilebileceği düşüncesiyle, hakimin takdir hakkını kullanabileceği sonucuna varmıştır.

[7] T.C. Yargıtay Hukuk Genel Kurulu'nun, E. 2017/2-2295, K. 2020/436 sayılı, 17.6.2020 tarihli kararı.
[8] İsviçre Federal Mahkemesi'nin 25.01.2001 tarihli, BGE 127 III 136 sayılı kararı.

Nafaka alacaklısının, kazanç getiren bir iş veya meslek sahibi olmasına rağmen işini yapmayarak nafaka talebinde bulunmak amacıyla işinden kasten ayrılması veya vazgeçmesi halinde elde edeceği gelir varsayımlara göre belirlenerek, nafakanın miktarı takdir edilmelidir (Dieter, 2016: 438). Söz gelimi işsizlik parası alma hakkı olmasına rağmen bu hakkından gönüllü olarak feragat ederek nafaka talebinde bulunan eşin, bu geliri elde ettiği varsayılarak, nafaka talebinin reddedilmesi (veya miktarın indirilmesi) mümkündür (Schwenzer& Büchler, 2017: 265). Eğer nafaka borçlusu, yarı zamanlı bir işte çalışıyorsa, buradan elde ettiği kazanç da gelir olarak kaydedilir ancak işin devamlılığından kuşku duyulacaksa, gelirinin hesaplanmasında yine varsayımlara başvurulması mümkündür (Sutter& Dieter, 1999: 267).

3-NAFAKA MİKTARININ DEĞİŞTİRİLMESİ

3.1- NAFAKA ALACAKLISININ MALİ GÜCÜNÜN ETKİSİ

Yoksulluk nafakasının, irat biçiminde ödenmesine karar verildiği hallerde TMK md.176/IV'e göre tarafların mali güçlerinin değişmesi halinde arttırılıp azaltılması gibi tamamen kaldırılması da mümkündür. Bunun için ya tarafların mali durumlarının değişmesi veya hakkaniyetin gerektirmesi beklenmektedir. Hükümde sadece nafaka borçlusunun değil, nafaka alacaklısın da mali durumunun değişmesinin nafakayı etkileyebileceğinden söz edilmesi sebebiyle, açıldığı tarihteki koşulların her iki taraf için de sonradan farklılaşması, bu hükme başvurmak sonucunu doğurmaktadır. Öte yandan TMK md.176/IV'de "hakkaniyetin gerektirdiği haller" olarak belirtilen ölçü, sadece nafakanın arttırılmasını değil, azaltılmasını da kapsamakta ve hakimin takdir edeceği bu haller ilave değil, seçimlik bir ölçü olarak karşımıza çıkmaktadır (Kılıçoğlu, 2019: 139). Bu noktada nafaka alacaklısının yoksulluğunun nasıl ortadan kalktığı önemli değildir. Çalışmaya veya gelir elde etmeye yönelik bir işte çalışmaya başlaması, kendisine miras kalması halleri arasında fark bulunmamaktadır.

Nafaka alacaklısının, boşanma anında önemli ölçüde daha düşük veya daha yüksek bir yaşam seviyesine sahip bir ülkede ikamet etmesi, nafaka miktarının değiştirilmesi için de dikkate alınmalıdır (Schwenzer& Büchler, 2017: 260). Örneğin İsviçre'de yaşayan eşlerin boşanmalarının ardından belirlenen emeklilik yaşına ulaşana kadar ayda 1.600 İsviçre Frangı ve bundan sonraki dönem için 1.200 İsviçre Frangı şeklinde ödenecek yoksulluk nafakasının, kaldırılması veya azaltılmasına ilişkin açılan davada, nafaka alacaklısının İsviçre'den Avusturya'ya taşınması ve Avusturya'daki yaşam maliyetlerinin İsviçre'den %20 daha az olması sebebiyle, Federal Mahkeme tarafından farklı ülkelerdeki yaşam standartlarının, nafakanın belirlenmesinde etkisi olacağına ve nafaka borçlusunun yurtdışında yaşaması halinde, ihtiyaçlarının hesaplanmasında yerel yaşam maliyetlerinin daha düşük veya daha yüksek düzeyde olmasının dikkate alınması gerekliliğinden bahsedilmiştir[9].

Boşanmanın ardından nafaka alacaklısının başka kişiyle evlenmeksizin aynı evde yaşaması nafaka hakkını etkilememekle birlikte nafakanın miktarı belirlenirken, örneğin konut giderlerinin daha az olması gibi hususlar göz önüne alınacaktır. Böylece nafaka miktarının, nafaka alacaklısının birlikte yaşadığı kişiden fiilen aldığı destek miktarı kadar azaltılması mümkündür (Büchler& Cottier, 2012: 401).

[9] İsviçre Federal Mahkemesi'nin 11.06.2002 tarihli, 5C.6/2002 sayılı kararı.

3.2- NAFAKA BORÇLUSUNUN MALİ GÜCÜNÜN ETKİSİ

Nafaka alacaklısının yoksulluğunun ortadan kalkmasının yanında nafaka borçlusunun mali gücünde değişikliğin olması da nafaka miktarının azaltılıp kaldırılmasına imkan tanımaktadır. Ancak hakim takdir yetkisini kullanırken tıpkı nafaka ödenmesine karar verilmesinde olduğu gibi sadece nafaka alacaklısının yoksulluğunun ortadan kalkıp kalkmadığına değil, nafaka borçlusunun kendisinden ödemesinin beklendiği nafakayı ödeme gücünde de değişiklik olup olmadığını incelemesi beklenmektedir.

Yargıtay önüne gelen pek çok davada, boşanma sırasında kadının çalışmaması sebebiyle kendisine erkek eş tarafından yoksulluk nafakası ödenmesine karar verilmesinin ardından, bir süre sonra asgari ücretle de olsa kadının çalışmaya başlamasıyla nafaka borçlusu eşin açtığı nafakanın kaldırılması davasında asgari ücretin, yoksulluğu ortadan kaldırmayacağına ancak nafaka borçlusu ile nafaka alacaklısı arasındaki dengenin nafaka alacaklısı lehine olumlu olarak değiştiğinden bahisle, nafaka miktarının azaltılabileceğine karar vermektedir[10]. Buna karşılık eski tarihli kararlarında Yargıtay'ın asgari ücretle çalışmanın yoksulluğu ortadan kaldırdığına ilişkin hükümleri de bulunmaktadır[11].

SONUÇ

Doktrinde birbirinden farklı tanımlar görülmesine rağmen genel olarak nafaka kavramı, kişinin beslenme ve hayatını idame ettirme fonksiyonları için gerekli paranın, aile içinden temin edilmesi ve bu sosyal temelli toplumsal kuralın kanuna alınması sonucunda bu kurala aykırılık halinde yaptırıma tabi tutulması olarak tespit edilebilir. Yoksulluk nafakası diğer tür nafakalardan farklı olarak aile birliği sona erdiğinde gündeme gelmektedir.

Türk Medeni Kanunu md.175'e göre boşanma sonrasında yoksulluğa düşecek eşin diğer eşten süresiz olarak nafaka istemesi mümkündür. Nafaka borçlusunun ödeyeceği nafaka miktarı belirlenirken, nafaka alacaklısının ihtiyaçları ile nafaka borçlusunun mali gücü arasında denge kurulmalıdır. Bu denge kurulurken nafaka alacaklısını yoksulluktan kurtaracak ve temel ihtiyaçlarını güvence altına alacak miktarın yanında nafaka borçlusunun mali gücü önemlidir. Kişinin mali gücü, emeği ve çalışmasının karşılığında elde ettiği gelirinin yanında sahip olduğu taşınır ve taşınmazlar ya da malvarlığı ile birlikte değerlendirilmelidir. Ayrıca hakim tarafından sadece nafaka alacaklısının ihtiyaçları değil nafaka borçlusunun kendi giderleri, varsa tekrar kurduğu ailesi, çocukları, onların ihtiyaçları ve elde ettiği gelir de dikkate alınarak, gerekirse bazı varsayımlardan yola çıkılarak ödenecek nafaka miktarı tespit edilmelidir.

[10] T.C. Yargıtay Hukuk Genel Kurulu'nun, E. 2017/3-445, K. 2019/1129 sayılı, 5.11.2019 tarihli kararı; ayrıca bkz: T.C. Yargıtay 3. H. D'nin, E. 2005/12925, K. 2005/12086 sayılı, 21.11.2005 tarihli kararı; T.C. Yargıtay 3. H. D'nin E. 2008/846, K. 2008/3873 sayılı, 10.3.2008 tarihli kararı.

[11] T.C. Yargıtay 2. H. D'nin, E. 2000/14884, K. 2001/1480 sayılı, 30.1.2001 tarihli kararı.

KAYNAKÇA

Akıntürk, T., Ateş, D. (2019). Türk Medeni Hukuku, II. Cilt, Aile Hukuku, Beta Yayıncılık, İstanbul.

Brianza,R. (2021). ZGB Kommentar Schweizerisches Zivilgesetzbuch, Orell Füssli Verlag AG, Zürich.

Büchler, A., Cottier, M. (2012). Die Praxis des Familienrechts, Stämpfli Verlag AG, Zürich.

Dieter, F. (2016). Handkommentar zum Schweizer Privatrecht, Schulthess Juristische Medien AG, Zürich.

Demir, M. (2018). Türk Medeni Hukuk Öğreti ve Uygulamasında Yoksulluk Nafakası, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

Dural, M., Öğüz, T., Gümüş M. (2022). Türk Özel Hukuku Cilt III Aile Hukuku, Filiz Kitabevi, İstanbul.

Erdem, M. (2019). Aile Hukuku, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

Gençcan, Ö. (2019). Evliliğin Genel Hükümleri Eşlerin Hak ve Yükümlülükleri, Yetkin Yayıncılık, Ankara.

Kılıçoğlu, A., (2019). Aile Hukuku. Turhan Kitabevi, Ankara.

Rolf, V. (1994). Über den praktischen Umgang mit Scheidungsrenten: Aktuelle Juristische Praxis. Dike Verlag AG, 929-938.

Schwenzer, I., Büchler, A. (2017). Fam Kommentar, Scheidung, Band I: ZGB, Stämpfli Verlag AG, Zürich.

Sutter, T., Dieter, F. (1999). Kommentar zum neuen Scheidungsrecht, Schulthess Juristische Medien AG, Zürich.

SODYUM DODESİL SÜLFATIN TATLI SU İSTAKOZLARI ÜZERİNE ETKİLERİ

EFFECTS OF SODIUM DODECYL SULFATE ON THE FRESHWATER CRAYFISH

Ön Lisans Öğrencisi, Gül TURANOĞLU
Gazi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
ORCID No:0000-0002-1395-1089

Ön Lisans Öğrencisi, Sami Can DURAK
Gazi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
ORCID No: 0000-0002-4829-2626

Göktuğ GÜL
Gazi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
ORCID No: 0000-0003-1925-0803

Pınar ARSLAN
Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü
ORCID No: 0000-0001-5910-2835

Aysel Çağlan GÜNAL
Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,
ORCID No: 0000-0002-9072-543X

ÖZET

Sodyum dodesil sülfat (SDS) emülsifiye edici bir anyonik yüzey aktif maddesi olup kozmetik (% 0,01 ile % 50 oranında) ve genel olarak da ev temizlik (% 1 ile % 30 oranında) ürünlerinde kullanımı yaygın olan bir maddedir. Sucul ekosistemlere evsel atıklar yolu ile karışması sonucunda sucul omurgalı canlılar üzerinde akut toksik etkisinin görüldüğü ancak kronik etkisinin kimyasal veya formülasyon yapısına bağlı olarak kısa sürede degradasyona uğraması nedeniyle değişkenlik gösterdiği bilinmektedir. Bu çalışmada, sucul omurgasız bir tür olan tatlı su istakozlarında SDS'in akut toksik etkisi immünolojik (toplam hemosit sayısı) ve biyokimyasal parametreler (glutatyon ve ileri oksidasyon protein ürünleri, AOPP) ile incelenmesi amaçlanmıştır. Tatlı su istakozları, 1 ve 5 mg/L SDS'e 72 saat süre ile maruz bırakılmıştır. Çalışmada bir kontrol grubu kullanılmıştır. Maruziyet süresinin sonunda bireylerden hemolemf örnekleri alınarak toplam hemosit sayısı hesaplanmıştır. Ayrıca solungaç ve sindirim bezi dokuları alınarak glutatyon ve AOPP parametreleri incelenmiştir. Toplam hemosit sayısı kontrol gruplarına göre 1 mg/L SDS grubunda 3 kat ve 5 mg/L SDS grubunda 5,3 kat artmıştır ($p<0,05$). Hepatopankreas glutatyon aktiviteleri kontrol gruplarına göre 1 ve 5 mg/L SDS gruplarında sırasıyla 2,6 ve 2,9 kat yüksek elde edilmiştir ($p<0,05$).

AOPP değerleri ise sadece 1 mg/L SDS grubunda kontrol grubuna göre önemli derecede yüksek elde edilmiştir ($p<0,05$). Solungaç dokusu glutatyon aktivitesi ve AOPP değerlerinde ise kontrole göre doz gruplarında artma gözlenirken anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre SDS maddesinin sucul omurgasız bir tür üzerinde immünolojik ve biyokimyasal olarak akut toksik etkileri olduğu gözlenmektedir.

Anahtar kelimeler: SDS, tatlı su istakozu, hemosit, AOPP, glutatyon

ABSTRACT

Sodium dodecyl sulfate (SDS) is an emulsifying anionic surfactant and is widely used in cosmetics (0.01% to 50%) and household cleaning products (1% to 30%) in general. It is known that acute toxic effects have been shown on aquatic vertebrates as a result of mixing with domestic wastes into aquatic ecosystems, but its chronic effect varies due to degradation in a short time depending on the chemical or formulation structure. In this study, it was aimed to investigate the acute toxic effects of SDS in the freshwater crayfish, an aquatic invertebrate species, by immunological (total hemocyte count) and biochemical parameters (glutathione and advanced oxidation protein products, AOPP). Freshwater crayfish were exposed to 1 and 5 mg/L SDS for 72 hours. A control group was used in the study. At the end of the exposure period, hemolymph samples were taken from the individuals, and the total hemocyte count was calculated. In addition, gill and digestive gland tissues were taken and glutathione and AOPP parameters were examined. Total hemocyte count increased 3 times in the 1 mg/L SDS group and 5.3 times in the 5 mg/L SDS group compared to the control groups ($p<0.05$). Compared to the control groups, the glutathione activities of the hepatopancreas were 2.6 and 2.9 times higher in the 1 and 5 mg/L SDS groups, respectively ($p<0.05$). The AOPP values were found to be significantly higher only in the 1 mg/L SDS group compared to the control group ($p<0.05$). While an increase was observed in glutathione activity and AOPP values in the gill tissue of the dose groups compared to the control, no significant difference was found ($p>0.05$). According to the results obtained in this study, it is observed that SDS has immunological and biochemical acute toxic effects on the aquatic invertebrate species.

Keywords: SDS, freshwater crayfish, hemocyte, AOPP, glutathione

1. GİRİŞ

Deterjanlar günlük hayatımızın her alanında yaygın olarak kullanılmaktadır ve kişi başı tüketimleri her yıl önemli ölçüde artmaktadır. Sodyum dodesil sülfat (SDS) emülsifiye edici bir anyonik yüzey aktif maddesidir. Kozmetik, ilaç, gıda, temizlik ve endüstride yaygın bir deterjan hammaddesi olarak kullanılmaktadır. (Ivanković ve Hrenović, 2010). Evsel ve endüstriyel kullanımı sonrası SDS ve türevleri ile birlikte büyük bir kısmının karasal veya sucul ortamlara karışması sonucu sucul omurgalı canlılar üzerinde akut toksik etkisi görülmektedir. SDS, kimyasal veya formülasyon yapısına bağlı olarak kısa sürede degradasyona uğradığı için kronik etkileri değişkenlik göstermektedir. Kontamine olan su kaynaklarında yüzey gerilimini azaltması sebebi ile sucul canlıların üreme potansiyellerinde

azalma, balıklarda mukus tabakanın ve solungaçların zarar görmesi gibi etkileri olduğu gözlenmiştir (Yadav vd. 2022)

SDS maddesi, elektroforez gibi uygulamaları içeren birçok biyokimyasal/moleküler biyoloji çalışmalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bitki, hayvan ve mikroorganizmalar ile yapılan çalışmalarda hücre ve doku seviyesinde etkilerinin olduğu gözlenmiştir. SDS'in genotoksik etkilerinin taranmasında ise yüksek yapılı bitkilerin kullanıldığı yöntemler bulunmaktadır. Bu nedenle, SDS'in nükleik asitler, proteinler, hücre yapıları ve metabolizma etkilerinin araştırılması gerekmektedir (Kumar vd. 2014). Ayrıca, çevresel mutajenez kaynağı olarak, doğaya sürekli karışan binlerce zararlı atığın etkilerini ortaya çıkarmak için daha fazla çalışma yapmayı gerektirmektedir (Messina vd. 2014).

Tatlı su istakozu *Astacus leptodactylus*, *Astacidae* familyasına ait bir türdür. Günümüzde ülkemiz de dahil olmak üzere 27 ülkede mevcut olup ayrıca 14 ülkeye de aşılaması yapılmıştır. Ülkemiz tatlı su kaynaklarında doğal olarak bulunan bu türün 1968'de başlayan ihracatı yapılmaya başlanmıştır (Köksal 1988).

Sucul toksikoloji kirletici maddelerin canlılar üzerindeki etkileri çok çeşitli parametreler ile incelenmektedir. Omurgalı canlıların kan dokusunun benzeri olan ve omurgasız canlılarda bulunan hemolemf dokusu bulunmaktadır. Sucul omurgasızlarda içerdiği total hemosit sayısı bakımından organizmanın sağlık göstergesini yansıtan önemli fizyolojik parametrelerden biridir (Günal vd. 2018). Ayrıca, sucul ekosistemdeki kirlilik sucul canlılarda oksidatif stres meydana gelmesine yol açarak lipid, protein, nükleik asit gibi çeşitli biyomolekül yapıları üzerinde olumsuz etkiler meydana getirmektedir (Büyükuslu ve Yiğitbaşı 2015).

Bu çalışmada, sucul omurgasız canlı modeli olarak kullanılan tatlı su istakozu üzerinde SDS'in olası fizyolojik etkisi total hemosit sayısı ile biyokimyasal etkileri ise glutatyon ve ileri oksidatif protein ürünleri (AOPP) kullanılarak araştırılması amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Tatlı su istakozları Eğirdir Gölü'nde balıkçılardan temin edilmiştir ve laboratuvar koşullarına aklimasyon amacı ile iki hafta boyunca 15 L akvaryumlarda 10 L musluk suyu ve *ad libitum* olarak balıklar ile günlük beslenme ile sağlanmıştır. Stok akvaryumlardan rastgele seçilen yedi tatlı su istakozu, 10 L su içeren 15 L'lik 6 akvaryuma eklenmiş ve 72 saat boyunca 1 ve 5 mg/L SDS konsantrasyonlarına maruz bırakılmıştır. Kontrol grubu akvaryumlarda sadece su ve tatlı su istakozu bulunmaktadır.

Maruziyet sürelerinin sonrasında tatlı su istakozlarından numune alınması gerçekleştirilmiştir. İlk olarak hassas terazi ile ağırlık ve kumpas yardımı ile uzunluk ölçümleri alınmıştır. Total hemosit sayısını belirlemek için hemolemf örnekleri 2.5 mL enjektör yardımı ile ikinci yürüme bacağının kaidesinden girilerek alınmış ardından 1:1 oranında %4'lük formalin ile karıştırılmıştır. Total hemosit sayısının hesaplanması Yıldız ve Karasu Benli (2004) metoduna göre gerçekleştirilmiştir.

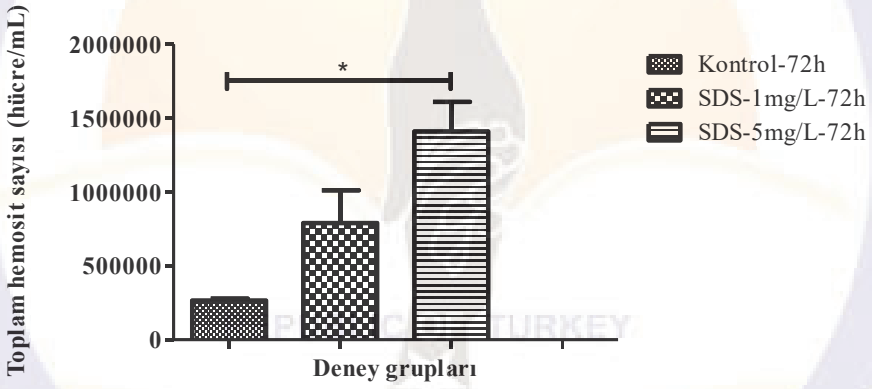
Solungaç ve hepatopankreas dokularında; AOPP (İleri oksidasyon protein ürünleri) Witko-Sarsat vd. (1996); glutatyon Elmann (1959) veprotein düzeyleri ise Bradford metoduna (1976) göre yapılmıştır.

Veriler deney grupları arasındaki farkların tespiti için normal dağılım ve varyansların homojenlik testleri yapılmıştır. Normal dağılım gösterenler t-testi ve tek yönlü Anova; sağlamayanlar ise parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U ve Kruskall Wallis ile analiz edilerek anlamlılık düzeyleri GraphPad 5 programı ile belirlenmiştir.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

SDS maddesinin sucul canlılar üzerindeki etkisinin araştırıldığı bu çalışmada, sucul omurgasız bir tür olan tatlı su istakozlarında SDS'in fizyolojik ve oksidatif stres etkileri 1 ve 5mg/L SDS konsantrasyonlarına 72 saat maruziyet sonucunda incelenmiştir.

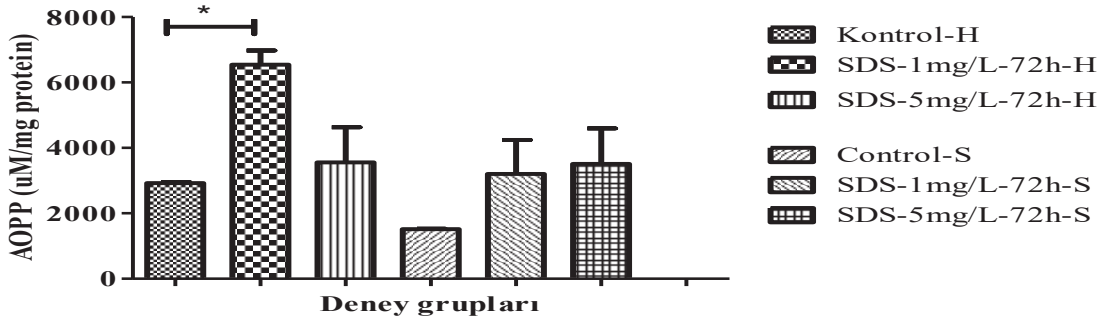
Tatlı su istakozlarının SDS maruziyeti sonrasında total hemosit sayılarında meydana gelen değişim Şekil 1'de gösterilmiştir. 5 mg/L SDS uygulanan grupta total hemosit sayısı kontrol gruplarına göre 5.4 kat fazla yüksek elde edilmiştir ($p<0.05$). 1 mg/L SDS uygulanan grupta ise kontrol grubuna göre 3 kat fazla yüksek elde edilmiştir.



Şekil 1. Toplam hemosit sayılarının deney gruplarına göre ortalama sayıları (ortalama ±SS)

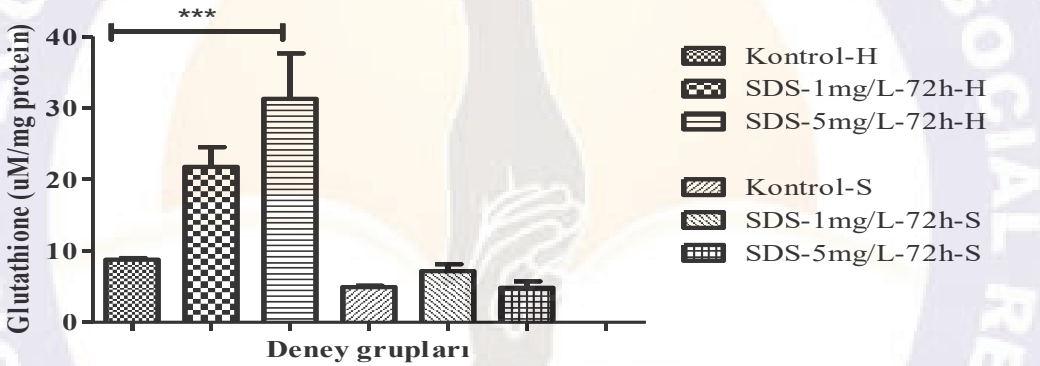
Tatlı su istakozları ile yapılan diğer çalışmalarda da total hemosit sayısı parametresinde kirletici etkisine bağlı olarak meydana geldiği etkiler gözlenmiştir. Kontrol gruplarına göre kimyasal uygulanan gruplarda total hemosit sayısında artma gibi değişikler gözlenmiştir (Chan vd. 2013; Günal vd. 2021). Çalışmamızın sonuçları diğer çalışmalar ile benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızda deney gruplarına ait AOPP değerleri kontrol gruplarından yüksek olduğu gözlenmiştir. En yüksek AOPP düzeyi 1 mg/L SDS uygulanan gruptaki bireylerin hepatopankreasında elde edilmiştir ($p<0.05$). Bu durum, hepatopankreas kimyasal maddelerin detoksifikasyon mekanizmasından sorumlu olduğunu kanıtlamaktadır (Günal vd. 2021). Ayrıca, düşük dozda bile bu maddenin etkinliğinin fazla olduğunun bir göstergesidir (Şekil 2).



Şekil 2. Deney grupları AOPP değerleri (ortalama±SS; H: hepatopankreas; S: solungaç; *: $p<0.05$)

SDS uygulaması gerçekleşen gruplarda elde edilen glutatyon aktivitesi kontrol gruplarına göre yüksek bulunmuştur. Bu durum AOPP sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca, 5 mg/L SDS uygulanan grupta yüksek oranda bir glutatyon aktivitesinin gözlenmesi ($p<0.05$) (Şekil 3) antioksidan sistem mekanizmalarının yüksek dozda hücreyi korumak için yüksek aktivitede olduğunu gösterir (Boaventura vd. 2021; Günal vd. 2021).



Şekil 3. Deney grupları glutatyon aktiviteleri (ortalama±SS; H: hepatopankreas; S: solungaç; ***: $p<0.001$)

4. SONUÇ

Ekotoksikoloji alanında kirletici maddelerin sucul canlılar üzerinde etkilerinin araştırıldığı çalışmalarda kullanılan tatlı su istakozları, bu çalışmada SDS maddesine maruz bırakılarak olası akut etkileri fizyolojik ve oksidatif stres mekanizmaları ile incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, total hemosit sayısı ile solungaç AOPP düzeyleri ve hepatopankreas glutatyon aktivitelerinde doza bağlı olarak artma meydana gelmişken hepatopankreas AOPP düzeyi ve solungaç glutatyon aktivitesinde azalma meydana geldiği gözlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlara göre, sucul ekosistemde yaşayan bu türün SDS maddesine maruz kalması sonucunda fizyolojik ve biyokimyasal parametrelerinde değişimler meydana gelerek türün üzerinde olumsuz etkiler doğurabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Boaventura, T. P., Souza, C. F., Ferreira, A. L., Favero, G. C., Baldissera, M. D., Heinzmann, B. M. and Luz, R. K. (2021). The use of *Ocimum gratissimum* L. essential oil during the transport of Lophiosilurus alexandri: Water quality, hematology, blood biochemistry and oxidative stress. *Aquaculture*, *531*, 735964.
2. Bradford, M. M. (1976). A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analytical biochemistry*, *72*(1-2), 248-254.
3. Büyükuslu, N., ve Yiğitbaşı, T. (2015). Reaktif oksijen türleri ve obezitede oksidatif stres. *Clinical and Experimental Health Sciences*, *5*(3), 197-203.
4. Chang, C. C., Rahmawaty, A. and Chang, Z. W. (2013). Molecular and immunological responses of the giant freshwater prawn, Macrobrachium rosenbergii, to the organophosphorus insecticide, trichlorfon. *Aquatic toxicology*, *130*, 18-26.
5. Günal, A. Ç., Katalay, S., Erkmen, B., Ayhan, M. M., Gül, G., ve Erkoç, F. (2018). Antifouling bakır pritiyonun midye (*Mytilus galloprovincialis*)'de toplam hemosit sayıları üzerine etkilerinin belirlenmesi. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, *35*(1), 15-17.
6. Günal, A. Ç., Tunca, S. K., Arslan, P., Gül, G., and Dinçel, A. S. (2021). How does sublethal permethrin effect non-target aquatic organisms?. *Environmental Science and Pollution Research*, *28*(37), 52405-52417.
7. Ivanković, T., & Hrenović, J. (2010). Surfactants in the environment. *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju*, *61*(1), 95-109.
8. Köksal, G. (1988). *Astacus leptodactylus* in Europe. *Freshwater crayfish: biology, management and exploitation.*, 365-400.
9. Kumar, S., Kirha, T. J., & Thonger, T. (2014). Toxicological effects of sodium dodecyl sulfate. *J Chem Pharm Res*, *6*(5), 1488-1492.
10. Messina, C. M., Faggio, C., Laudicella, V. A., Sanfilippo, M., Trischitta, F., and Santulli, A. (2014). Effect of sodium dodecyl sulfate (SDS) on stress response in the Mediterranean mussel (*Mytilus galloprovincialis*): Regulatory volume decrease (Rvd) and modulation of biochemical markers related to oxidative stress. *Aquatic toxicology*, *157*, 94-100.
11. Witko-Sarsat, V., Friedlander, M., Capeillère-Blandin, C., Nguyen-Khoa, T., Nguyen, A. T., Zingraff, J., and Descamps-Latscha, B. (1996). Advanced oxidation protein products as a novel marker of oxidative stress in uremia. *Kidney international*, *49*(5), 1304-1313.
12. Yadav, V. K., Khan, S. H., Choudhary, N., Tirth, V., Kumar, P., Ravi, R. K., Modi, S., Areeba, K., Khayal, Shah M. P., Meena, P. S., & Godha, M. (2022). Nanobioremediation: A sustainable approach towards the degradation of sodium dodecyl sulfate in the environment and simulated conditions. *Journal of Basic Microbiology*, *62*(3-4), 348-360.
13. Yildiz, H. Y. and Benli, A. C. K. (2004). Nitrite toxicity to crayfish, *Astacus leptodactylus*, the effects of sublethal nitrite exposure on hemolymph nitrite, total hemocyte counts, and hemolymph glucose. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, *59*(3), 370-375.

ÖĞRETMENLERİN EĞİTİM FELSEFELERİNİN İNCELENMESİ; Aksaray Örneği

A RESEARCH ON TEACHERS' EDUCATIONAL PHILOSOPHY; Aksaray Example

Dr. Gizem Günçavdı ALABAY
Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü,

Prof. Dr. Figen AKÇA
Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü,

ÖZET
İnsanın doğasına ilişkin yüzyıllardır ortaya atılan felsefi düşünceler hem eğitim felsefelerinin hem eğitim uygulamalarının alt yapılarını oluşturmuştur. Her toplumun eğitim sistemi, oluşturacağı veya sürdüreceği toplumun ve yetiştireceği bireylerin hangi amaçlar, hedefler doğrultusunda ve ne tip kültürel ve insani değerlerle eğitilmesi gerektiğine karar verir. Ülkelerin eğitim sistemleri ve bunların dayandığı felsefeler farklı olabilir. Osmanlı Devleti'ndeki yenileşme hareketlerinden itibaren ülkemizde eğitimde de birtakım arayışlar içine girilmiştir. Bu araştırmada, 21. yüzyıl Türkiye'sinde görev yapan öğretmenlerin eğitim felsefeleri; cinsiyet, mesleki kıdem, mezun olunan fakülte türü ve görev yapılan okul türü değişkenleri bakımından incelenmiştir.

Araştırma İç Anadolu'da en çok göç alan illerden biri alan Aksaray ilinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya Aksaray ilinde bulunan ilk ve orta öğretim kurumlarında görev yapmakta olan toplam 377 (160 kadın, 217 erkek) öğretmen katılmıştır. Çalışmada öğretmenlerin benimsemiş oldukları eğitim felsefelerini belirlemek amacıyla Üstüner (2008) tarafından geliştirilmiş 53 madde, beş alt boyuttan oluşan "Eğitim Felsefeleri Yönelimi Ölçeği" kullanılmıştır.

Araştırma sonunda öğretmenler arasında daimicilik, pragmatizm ve ilerlemecilik felsefeleri bakımından cinsiyete göre anlamlı fark bulunduğu; daimicilik ve varoluşçuluk felsefeleri bakımından mezun oldukları fakülte türüne göre anlamlı fark bulunduğu; bununla birlikte mesleki kıdem yılı ve görev yaptıkları okul türüne göre öğretmenlerin eğitim felsefeleri bakımından anlamlı şekilde farklılaşmadıkları görülmüştür.
Anahtar Kelimeler: Eğitim Felsefesi, Ülkelerin Eğitim Sistemleri, Ortaöğretim Okul Öğretmenleri

ABSTRACT
Philosophical ideas about human nature that have been put forward for centuries have formed the infrastructure of both educational philosophies and educational practices. The education system of each society decides on which aims and objectives the society would be created and maintained, and what type of cultural and human values the individuals of that society should be educated. The education systems of countries and the philosophies on which they are based may be different. Since the reform movements in the Ottoman Empire, some searches have been made in education in our country. In this research, the

educational philosophies of teachers were examined in terms of variables such as gender, professional seniority, the type of faculty graduated from and the type of school they worked in.

The research was carried out in the province of Aksaray, which is one of the provinces receiving the most immigration in Central Anatolia. A total of 377 (160 female, 217 male) teachers working in primary and secondary education institutions in Aksaray province participated in the research. In the study, the "Educational Philosophy Orientation Scale" consisting of 53 items and five sub-dimensions developed by Üstüner (2008) was used in order to determine the educational philosophies adopted by the teachers.

At the end of the research, it was determined that there was a significant difference among teachers in terms of perennialism, pragmatism and progressivism philosophies regarding the gender variable. In terms of perennialism and existentialism philosophies, there is a significant difference according to the type of faculty they graduated from. However, it has been observed that teachers do not differ significantly in terms of their educational philosophies according to the years of professional seniority and the type of school they work in.
Keywords: Educational Philosophy, Educational Systems of Countries, Secondary School Teachers

Giriş

İnsanın doğasına ilişkin yüzyıllardır ortaya atılan felsefi düşünceler hem eğitim felsefelerinin hem eğitim uygulamalarının alt yapılarını oluşturmuştur (Krejci, 2002). Felsefe kavramına ilişkin tanımların tarihsel süreç içerisinde çok farklı anlamlarda kullanıldığı görülmektedir. Örneğin ilkçağda felsefe, insanın içinde yaşadığı dünyayla ilgili edindiği bütünsel bilgiyi dile getirmektedir. Antikçağda felsefe, bu çağ filozoflarının yapmış oldukları tanımlarda anlamını bulmaktadır. Örneğin Socrates'e göre felsefe, neleri bilmediğimizi bilmektir. Platon ise felsefeyi doğruyu bulma yolunda düşünsel çalışma olarak ifade eder (Karip, 2007). Bruno'ya göre felsefenin görevi doğayı bilmektir. Bu anlayış felsefe için yeni ve önemli bir adım olmuştur. Compenalla'ya göre felsefenin konusu eleştiridir. Bacon'a göre felsefe deney ve gözleme dayanan bilimsel veriler üzerinde düşünmektir. Hobbes'e göre felsefe yapmak doğru düşünmektir. Felsefe sonuçların nedenlerle, nedenlerin sonuçlarla olan karşılaştırmalı bilgisidir. Descartes'e göre felsefe bir bilimdir ve onu kesin bir bilim yapmak için geometrik yöntemi metafiziğe uygulamak gerekir. Spinoza da bu düşüncede Descartes'i izlemiştir, ona göre de felsefe genelleştirilmiş bir matematiktir. Leibniz'e göre gerçekte doğru olanı anlatmaktır, göklerden yere inmelidir ve beş duyuyla kavranan şeyler olmalıdır. Locke'a göre felsefe, filozofların gözlerini gerçek âleme açmak için bütün düşüncelerimizin duyumlarımızla gerçek âlemden geldiğini ispatlamaktır. Bilgi ise düşüncelerimiz arasındaki bağlılığın ya da uyuşmazlığın algılanmasıdır. Hume'a göre felsefe insan zihninin içeriğini incelemektir. Kant'a göre felsefe bilginin nasıl mümkün olabileceğini öğrenmektir, bu da ancak bilginin kendi kendisini eleştirisiyle gerçekleşir. Hegel'e göre felsefe düşüncenin kendi karşıtlıklarıyla çelişerek ilerlemesinin bilimidir. Comte'a göre felsefe bütün bilimleri birleştiren bir bilimdir yani bir bilimler bilimidir (Hançerlioğlu, 1993). Görüldüğü gibi felsefe yüzyıllardır hem insanlığa hem de bilime bu kadar geniş bir düşünsel yelpaze ile her zaman hayatın içinde kalmıştır.

Tarihsel gelişim içinde düşünürleri ortak bir tanım etrafında toplamak mümkün gözükmese de aralarında kavramsal bir ilişki olmadığı da söylenemez. Geçmişten,

günümüze kadar uzanan zincirde bilimsel araştırmaların büyük ölçüde filozof ve bilim adamı kimliklerini birlikte taşıyanlarca gerçekleştirilmesi bilim ve felsefe arasındaki yakın ilişkiyi ortaya koymaktadır. Tarihte buna kanıt olarak, örneğin Descartes'in yalnızca bir filozof değil aynı zamanda analitik geometrinin yaratıcısı olması, Pascal'ın matematik dehası olmasının yanında, filozof olarak hiç de küçümsenemeyecek biri olması, Kant'ın astronomi kuramı ile coğrafyayı modern bilim haline getirenlerden biri sayılması gibi daha pek çok örnek bulmak mümkündür (Karip, 2007). Görünen o ki, felsefe, bilim, eğitim kuramları, eğitim felsefeleri ve eğitim uygulamaları tarih içinde çoğunlukla iç içe geçen konular olarak birbirleriyle ilişkili olmuşlardır.

Eğitimde kuram ve uygulama arasındaki ilişkinin doğasını irdelemeyi amaçlayan çalışmasında Taşdelen (2003), eğitim pratiğinin eğitim kuramı, eğitim kuramının da eğitim pratiği açısından taşıdığı değere dikkat çeker. Bunun için, kuramı öncelikle felsefenin kendi kendini üretim tarzı olarak alır ve felsefe tarihinde, "özcü", "empirik" ve "insan merkezci" olmak üzere başlıca üç kuram anlayışı olduğunu hatırlatır ve bu yaklaşımların eğitim felsefesi alanında rasyonalist, idealist, realist, pragmatist, materyalist, varoluşçu ve yorumcu eğitim anlayışları olmak üzere yansımalar bulduğunu belirtir. Varlığını "bilmeye duyulan sevgi"ye borçlu olan felsefe ile eğitim pratiği arasında bir köprü oluşturabileceğinin üzerinde durur. Bu amaçla "felsefi kuram"dan "eğitim felsefesi"ne (alan felsefesi), eğitim felsefesinden "eğitim kuramı"na (alan kuramı), eğitim kuramından "eğitim düşüncesi"ne (eğitim üzerine refleksiyon) ve oradan da "eğitim pratiği"ne (kuramsal bir temeli olan eğitim işi veya eğitim eylemi) gelen bir aşamalar sistemi önerir. Bu aşamalar aynı zamanda somuttan soyuta gidişi ve soyuttan somuta gelişi de göstermekle, eğitimde kuram ve uygulama arasındaki işleyişi de netleştirir. Felsefeden eğitim felsefesine, eğitim felsefesinden eğitim kuramına, eğitim kuramından gündelik yaşam içindeki eğitim düşüncesine ve oradan da eğitim pratiğine uzanan bir aşamalar sisteminden söz edilir ve sağlıklı bir eğitim pratiğinin bu işleyişin sağlıklı bir şekilde ortaya çıkmasıyla gerçekleşebileceğine dikkat çekilir (Taşdelen & Vefa, 2003).

Her toplumun eğitim sistemi, oluşturacağı veya sürdüreceği toplumun ve yetiştireceği bireylerin hangi amaçlar, hedefler doğrultusunda ve ne tip kültürel ve insani değerlerle eğitilmesi gerektiğine karar verir. Bunu yaparken de makro/ toplumsal ve mikro/bireysel düzeydeki belirlemelerin ulusal- evrensel ölçekte bir denge bütünlüğü içinde eğitim uygulamalarına dönüştürülebilme becerisini kullanır. Eğitim tarihi bu konuda olumlu olumsuz birçok örneği kaydetmiş, özellikle sistem/alt sistem ve okul yapılanması ile müfredat programları üzerindeki tercihlerin toplumların sosyal kültürel dokusunda ne denli vahim sonuçları yarattığını da belirlemiştir (Yavuz, 2008). Eğitim felsefesi, eğitim uygulamalarına yön veren bir disiplindir; eğitim çalışmalarını yönlendirir, insanların hangi amaçlar için nasıl yetiştirileceği konusunda yol gösterir ve eğitim çabalarının coğrafya, tarih, insan, toplum ve kültürel özelliklere uyumlu olarak sürmesini sağlar. Eğitim açısından felsefenin en önemli görevi, eğitim için bir "değerler ve hedefler sistemi" geliştirmektir. Felsefe bunu yaparken toplum gerçeğinden yola çıkar; yani toplumun kültürel değerlerini, insani ve toplumsal özelliklerini dikkate alır. Eğitim ise felsefe tarafından ortaya konulan bu ilke ve hedeflerin nasıl gerçekleştirileceği ve istenilen özelliklerin insanlara nasıl kazandırılacağıyla ilgilidir. Kısacası, eğitimin temel hedefleri ilgili kişi ya da toplumların, inançları, örf ve gelenekleri, tarihi geçmişi, gelecek tasavvuru, insan ve toplum özellikleri, hatta iklim ve coğrafi durumları dikkate alınarak belirlenir. Aksi takdirde, kaos, toplumsal çözülme ve yabancılaşma kaçınılmazdır (Yavuz, 2008).

Türk eğitim sisteminin felsefesi

Ülkelerin eğitim sistemleri ve bunların dayandığı felsefeler farklı olabilir. Osmanlı devleti yenileşme hareketlerinden itibaren eğitimde de birtakım arayışlar içine girmiştir. Bir taraftan geleneği koruma ve sürdürme, bir taraftan da batılılaşma ve çağdaşlaşma amaçlanmıştır. Tanzimat'tan sonra Osmanlıcılık, Türkçülük, İslamcılık, Batıcılık gibi adlar altında gelişen siyaset ve fikir akımları ve bunlardan sentez yapmaya dönük (Türk-İslam, Doğu-Batı gibi) çabalar olmuştur. Bunlar eğitim anlayışlarına da yansımıştır (Ramazan, 2007). Tanzimat'la birlikte Avrupa'ya önemli sayıda Türk öğrenciler gönderilmiş ve bu girişim de Cumhuriyeti hazırlayan entelektüel/düşünce birikimi ve deney kazanımı açısından bir ön hazırlık oluşturmuştur. Osmanlı'nın askeri, toplumsal, siyasal ve ekonomik yönden en buhranlı/kaotik bir dönemi yaşadığı bu süreçte; çeşitli diğer alanlarla birlikte felsefe eğitimi almak üzere Fransa, Almanya, İngiltere ve Amerika'ya gönderilmiş olan öğrencilerden; Fransa'dan yurda dönenler Fransız felsefe ekolünün önemli düşünürleri Descartes ve Descartes'çılık, Bergson ve Bergsonculuk ile Egzistansiyalizm'i; Almanya'dan dönenler Alman Felsefi ekolünün Felsefi Antropoloji, Yeni Ontoloji ve Fenemoloji'yi, İngiltere'den dönenler İngiliz felsefi ekolünün Yeni Realizm ve Yeni Pozitivizm'ini, Amerika'dan dönenler ise yeni geliştirilmekte olan felsefi ekol Pragmatizm'in teorik ve uygulama disiplinlerini kapsayan bilgileriyle yurda dönmüşlerdir. Cumhuriyet'in ilk yıllarında W. James ve J. Dewey gibi Amerikan pragmatistleri oldukça rağbet görüyorlar. Pozitivizm ve Pragmatizm, Doğu'nun mistik ve metafizik karakterli olduğu düşünülen yaşama ve düşünme tarzına karşı adeta bir panzehir gibi görülüyorlar. Bu yıllar aynı zamanda M. Kemal Atatürk'ün A. Comte'un bazı eserleriyle ilgilendiği yıllardır (Yavuz, 2008).

Cumhuriyetten sonra da bu arayışlar devam etmiştir. Türk eğitim sisteminin oluşturulması ve şekillendirilmesi amacıyla John Dewey gibi bazı batılı eğitimciler Türkiye'ye davet edilmiştir, bazı Türk eğitimciler de görüşler ileri sürmüştür. Cumhuriyet döneminde Atatürk'ün ülkenin o dönemdeki ve daha sonraki dönemlerdeki dinamiklerine uygun bir eğitim felsefesi arayışı içinde yapmış olduğu çalışmalar bazı yanlış değerlendirmelere yol açabilmiştir (Doğan, 1982). Örneğin, Atatürk'ün pragmatizme dayanan ilerlemeci eğitim akımının temsilcilerinden J. Dewey'i 1924 yılında Türkiye'ye davet edip, ondan eğitim sistemimiz hakkında rapor istemiş olması; yahut Atatürk'ün "hayatta başarılı olan, problem çözebilen insan yetiştirmeyi" esas alan pragmatizmin bazı ilkelerini benimsemiş olması, Atatürk'ün pragmatizm görüşüne bağlı olduğu anlamına gelmez. Zira Atatürk aynı zamanda realist ve idealist felsefelere dayanan esasici ve daimici eğitim akımlarının da bazı ilkelerini benimsemiş ve uygulanmasını istemiştir. Örneğin, esasicilik akımının temelini oluşturan "Kültürel mirasın çocuklara ve genç nesillere kazandırılması" görüşü, Atatürk için çok önemli bir amaçtır. Yine, idealist ve natüralist felsefelere dayanan iş eğitimi akımının temel görüşü olan "insanı iş yapabilir hale getirme" görüşü Atatürk'ün eğitim felsefesiyle örtüşmektedir. Atatürk İzmir İktisat Kongresi'nde yaptığı konuşmada: "Memleket evladını hayatta fiilen etkili ve faydalı, verimli kılmak için gerekli bilgileri işe dayalı olarak vermeliyiz" diyor (Budak, 2003)

Son yıllarda Türkiye'de felsefi düşüncenin gelişiminde rol oynayan Kültür devrimleri, Üniversite reformu, Alman felsefecilerinin Türkiye'ye gelmesi, Türk dilinin özleşmesi, Üniversitelerin çoğalması ve felsefenin kurumlaşması gibi pek çok faktör sayılabilir (Kaynardağ, 2002).

Eğitim felsefesi eğitimi bir bütün olarak ele alan ve kültürün vazgeçilmez bir öğesi olarak düşünülen, özenli, eleştirici ve yöntemli çalışmaların tümü olarak tanımlanmaktadır. "Eğitim felsefesi süreç olarak ele alındığında, eğitimi engelleyen sorunlar kadar, eğitime yön veren kavramları, düşünceleri ve ilkeleri açıklama etkinliği olarak da belirtilebilir" (Büyükdüvenci, 1987). Eğitim hedeflerinin seçiminde, hedeflerin topluma, bireye ve konu alanlarına uygunluk derecesinin belirlenmesi ve hedeflerin tutarlılığını sağlamak ile eğitim bilimleri ve eğitimle ilgili diğer bilimlerin bulgularını bütünleştirmek oldukça önemlidir. Bunların yanı sıra, eğitim uygulamalarına geniş bir bakış açısı sağlamak, eğitimde geçmiş, bugün ve gelecek arasında anlamlı bir bağ kurmak, eğitim faaliyetlerinin dayandığı kuramsal temelleri incelemek ve eleştirmek, eğitimci ve öğretmenlere eğitimi bütün yönleriyle görmelerinde olanak sağlamak da eğitim felsefesine ışık kaynağı olmaktadır (Karip, 2007).

Felsefi akımlarından bazılarından eğitimin temel yaklaşımları ile örtüşenler alan yazına dayalı olarak bazı eğitim felsefesi akımlarının gelişmesine neden olmuştur (Hessong & Weeks, 1987). Bunlar daimicilik, esasicilik, ilerlemecilik, yeniden kurmacılık ve varoluşçu eğitim akımlarıdır. Daimicilik, klasik realizm ve idealizme dayalı olarak gelişen bir eğitim felsefesi akımıdır. Daimiciliğe göre eğitim, evrensel nitelikteki belli gerçeklere göre düzenlenmelidir ve insan aklını geliştirmeye yönelik entelektüel eğitime ağırlık verilmelidir. Esasicilik, özcü ya da temelci olarak adlandırılan bir felsefi akımdır. Esasicilikte eğitimin temel işlevi, insan kültürünün temel öğelerini, özünü korumak ve bunları gelecek nesillere aktarmak ve topluma uyumu sağlamaktır. İlerlemecilik, pragmatist felsefenin eğitime uygulanmış halidir (Reboul, 1991). Geleneksel eğitimin katı disipline dayalı, öğretmen merkezli, edilgen insan yetiştirme anlayışına karşı çıkmakta, toplum dışı dünyaya ve değişmez gerçeklere uyumdan çok, değişiklikleri ve günlük yaşamdaki çeşitlilikleri anlamanın gerekliliğini savunmaktadır (Ülken, 1967). Amerikan kültürünün ve yaşam biçiminin özünü oluşturan bir felsefe olan pragmatizm, gerçeğin insan deneyimlerinin bir ürünü olduğunu savunur. Yararcılık olarak da ifade edilen pragmatizme göre, insana yararlı olan her şey gerçektir. Varoluşçu eğitim akımı ise, varoluşçuluk felsefesine dayanır. Bu akıma göre de eğitimde önemli olan, bireye insan özgürlüğünün her şeyden üstün olduğunu öğreterek, kendi bireyselliğini geliştirme olanağı sağlamaktadır (Karip, 2007; Sönmez, 1998).

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde öğretmen yetiştirme ile ilgili pek çok sorun bulunmaktadır. 1982 yılında eğitim fakültelerinin kurulmasıyla bu çeşitlilikten kurtulmaya çalışılmışsa da izlenen politikalar ihtiyacı karşılamanın çok gerisinde kalmıştır. Bu süreç içerisinde fen-edebiyat fakülteleri ve diğer fakültelerin mezunları, dışarıdan aldıkları hızlandırılmış formasyon programlarıyla öğretmen olmuşlardır. Dahası Millî Eğitim Bakanlığı, 1995 yılında alan ve meslek formasyonu gözetmeksizin, her alandan fakülte mezununu öğretmen olarak atamıştır. Bu atamalar ile birlikte, Millî Eğitim Bakanlığı'nın 2000 yılı verilerine göre sadece sınıf öğretmenliği branşının 433 farklı bölümden/kaynaktan beslendiği görülmektedir ki, bunlar içerisinde arşivcilik, bankacılık, botanik, balıkçılık, dokuma, makine mühendisliği ve süt teknolojisi gibi bölümler bulunmaktadır (Akyüz, 2001). Dönmez (1998), pek çok eğitim fakültesinde yer alan öğretmenlik programlarının yapılandırılmasının savunulabilecek herhangi bir bilimsel ölçüte uymadığını ve yeni modelin tutarlı olmadığını, kapatılan ve açılan programların neye göre açılıp kapandığının anlaşılmadığını belirtmiştir. Aynı zamanda eğitim fakültesi öğrencilerinin lisansüstü öğrenim görmelerinin önünün tıkandığını, öğretmen yetiştirme konusuna bir bütünlük getirmediğini, eğitim bilimleri alanının yok sayıldığını belirterek yeniden yapılandırma denilen bu uygulamanın aslında bir yeniden

yapılandırma olmadığını amaç, süreç ve sonuç açısından ifade etmiştir. Eğitim fakültesinden mezun olan öğretmen adayları, eğitimin felsefesini, sosyolojisini, tarihini, ekonomisini tam anlamıyla bilmeden mezun olmaktadırlar. Daha önemlisi kendisine ilke edindiği bir eğitim felsefesi yoktur. Bu da sanki "teknisyen öğretmen" yetiştirmek tek amaçmış gibi bir değerlendirmeye gidilmesine neden olabilmektedir. Öğretmenler iyi bir öğretici olacak, ama öğrettiği konunun felsefesini ve derinliğini bilmeyeceklerdir. Bu konunun daha da vahim hale geldiğini ülkemizde sınav sistemine uygun bir eğitim içinde olan öğretmen olmak gibi sonuçlarla da görmek mümkündür. Lise giriş sınavlarına hazırlık süreci nedeni ile ilköğretim 4. ve 5. sınıfta velilerin de öğretmenlerden yüksek beklentilerine bağlı olarak sınava hazırlık eğitimde büyük bir yer kaplamaktadır.

1739 sayılı Türk Milli Eğitim Temel kanununa göre, eğitim sisteminin genel amaçlarına bakıldığında, yetiştirilecek bireylerin hem geleneklere, ulusal kültür ve değerlere bağlı olması hem de değişim ve yeniliklere açık olması, toplumun genel çıkarlarını gözetmesi, toplumsal birlik ve bütünleşmenin sağlanması, diğer taraftan da bireysel gelişimlerinin sağlanması öngörülmektedir. Türk eğitim sisteminde belirli bir felsefi görüş geçerli demek yerine, farklı felsefi akımlardan özellikler taşıyan eklektik bir yapıdan bahsetmek daha uygun olacaktır (Karip, 2007; Ramazan, 2007). Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin en temel ihtiyacı olan eğitimin belirli felsefi temeller üzerine oturtulmuş olması gerçeğinden hareketle öncelikle mevcut durumun ne olduğuna ilişkin bilgilere ihtiyacımız vardır. Bu çalışmada, Üstüner (2008) tarafından öncülüğü yapılan çalışmanın devamı niteliğinde hem mevcut durumu ortaya koymak hem de daha sonraki çalışmalara temel oluşturmak amaçlanmaktadır.

Eğitimin bir toplumda uygulanma biçimlerinin incelenmesini değişik yöntemlerle yapmak mümkündür. Ancak hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın amaç, o toplumun gelişiminde önemli bir rolü olan eğitim ortamlarını tanımak ve gerekirse etkili eğitim-öğretim için öneriler hazırlamaktır (Üstüner, 2008). Bu nedenle farkında olsun ya da olmasın bir öğretmenin benimsemiş olduğu eğitim felsefesinin ne olduğunu bilmek, eğitime yön vermek için önemlidir. Bugüne kadar pek çok çalışmada öğretmenlerin sosyal, psikolojik, ekonomik, eğitsel vb. alanlardaki davranış ve tutumları irdelenmiş ve elde edilen sonuçlar eğitimde oldukça yol gösterici olmuştur. Ancak örneğine çok az çalışmada rastlanan bir değişken olan eğitim felsefelerine gereğince yer verilmediği görülmektedir.

Araştırmanın amacı
Bilindiği üzere beş önemli eğitim felsefesi vardır: Daimicilik, Pragmatizm, İlerlemecilik, Esasicilik ve Varoluşçuluk. Ülkemizde eğitim politikaları belirlenirken Faydacı (Pragmatik) eğitim felsefesine öncelik verilmesi gereği duyulmuştur. Bu çalışmada, ülkemizde ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında halen görev yapmakta olan öğretmenlerin benimsemiş oldukları başat eğitim felsefelerinin neler olduğunun belirlenmesi hedeflenmektedir. Mevcut durum hakkında elde edilecek verilerin, daha büyük çaplı çalışmalarda ve eğitim fakültelerindeki öğretmen eğitimlerinde araştırıcılara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.
Problem
Yukarıda açıklanan amaçlar ışığında araştırmada cevap aranan problem, "Çalışmaya katılan öğretmenlerin eğitim felsefelerinde cinsiyetlerine, kıdemlerine, çalıştıkları okul türüne ve mezun oldukları fakülte türüne göre anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklinde ifade edilmiştir.

Yöntem

Bu araştırma, ilköğretim ve ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin eğitim felsefelerine ilişkin görüşlerini araştırmaya yöneliktir. Bu yönüyle çalışma, tarama modelindedir. Araştırmanın çalışma grubunu, Aksaray İlinde görev yapmakta olan 227'si ilköğretim, 150'si ortaöğretim olmak üzere toplam 377 öğretmen oluşturmaktadır. Çalışma grubunun demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri

		Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	160	40.3
	Erkek	217	55.4
Kıdem (yıl)	0-5	21	5.6
	5-10	79	51.0
	10-15	127	33.7
	15-20	74	19.6
	20 ve üstü	68	18.0
Okul Türü	İlköğretim	227	60.2
	Ortaöğretim	150	39.8
Mezun Olunan Fakülte	Eğitim Fakültesi	213	56.5
	Fen Edebiyat F.	97	25.7
	Diğer	63	16.7

Veri Toplama Aracı

Çalışmada öğretmenlerin benimsemiş oldukları eğitim felsefelerini belirlemek amacıyla Üstüner (2008) tarafından geliştirilen, geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmış, 53 madde, beş alt boyuttan oluşan "Eğitim Felsefeleri Yönelimi Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçeğin "daimicilik" alt boyutunda toplam 17 madde bulunmaktadır. Bu alt boyuttan alınabilecek en düşük puan 17 iken en yüksek puan ise 85'tir. "Pragmatizm" alt boyutunda ise 9 madde bulunmaktadır. Bu alt boyuttan en az 9 en çok 45 puan alınabilir. Ölçeğin üçüncü alt boyutu, "ilerlemecilik" olarak belirlenmiştir. Bu alt boyutta bulunan toplam 11 madde ile alınabilecek en düşük puan 11 en yüksek puan ise 55 olarak belirlenmiştir. Toplam dokuz maddeden oluşan "Esasicilik" alt boyutundan en düşük dokuz en yüksek 11 puan alınabilmektedir. Ölçeğin son alt boyutunu "varoluşluluk oluşturmaktadır. Elli üç sorudan oluşan ölçeğin 7 maddesi "varoluşçuluk" alt boyutunu ölçmek için hazırlanmıştır. Bu alt boyuttan alınabilecek en düşük puan yedi iken en

yüksek puan 35'tir. Üstüner (2008), anketin güvenirliğini .92, alt boyutlarının güvenirliğini sırasıyla 85, .77, .79, .81 ve .62 Cronbach'ın Alpha değeri olarak hesaplamıştır. Bu çalışmada ise anketin güvenirliği .94 olarak hesaplanmıştır. Çalışmada, anketin alt boyutlarının güvenirlik değerleri ise "daimicilik" için .87, "pragmatizm" alt boyutu için .86, "ilerlemecilik" alt boyutu için .86, "esasicilik" için .87 ve anketin son alt boyutu olan "varoluşçuluk" alt boyutu için .82 olarak hesaplanmıştır. Veri toplama aracında puanların hesaplanmasında "tamamen uygun" (5), "oldukça uygun" (4), "uygun" (3), "çok az uygun" (2) ve "hiç uygun değil" (1) olarak alınmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen verilerin analizi SPSS 15.0 yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Yapılan istatistiksel analizlerin tümünde anlamlılık düzeyi (p) .05 olarak belirlenmiştir. İlköğretim ve ortaöğretim öğretmenlerinin eğitim felsefeleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar için t testi uygulanmıştır. İlköğretim ve ortaöğretim öğretmenlerinin eğitim felsefelerinin, cinsiyete ve çalıştıkları okul türüne göre değişimini incelemek için bağımsız örneklemler için t testi; mesleki kıdem, mezun olunan program türüne göre değişimini incelemek için tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Etki büyüklüğü hesaplamalarında ise t testi için Cohen'in d, ANOVA analizleri için Cohen'in f' hesaplamaları yapılmıştır.

Bulgular

Öğretmenlerin Benimsemiş Oldukları Eğitim Felsefesinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Çalışmaya katılan öğretmenlerin eğitim felsefeleri cinsiyetlerine göre karşılaştırıldığında daimicilik faktöründe kadın ve erkek öğretmenler arasında orta derecede etki büyüklüğü ile birlikte istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ($t = 2.37$, $p = .02$, $d = .25$) bulunmuştur. Bağımsız gruplar için t testi analizleri daimicilik alt boyutunda kadın öğretmenlerin ($M = 60.99$, $SD = 11.34$) erkek öğretmenlere ($M = 58.03$, $SD = 11.99$) oranla daha yüksek puan aldıklarını göstermektedir. Analiz sonuçları pragmatizm alt boyutunda da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ($t = 2.19$, $p = .03$, $d = .23$) olduğunu ve kadın öğretmenlerin ($M = 39.26$, $SD = 4.76$) bu alt boyutta da erkek öğretmenlere ($M = 37.99$, $SD = 6.33$) oranla daha yüksek bir ortalamaya sahip olduklarını göstermektedir. Ayrıca bu alt boyut için etki değeri orta derece bulunmuştur. Alt boyutlarda cinsiyet farklılığı ilerlemecilik ($t = 1.98$, $p = .05$, $d = .21$) alt boyutu içinde orta derecede etki büyüklüğü ile geçerlidir. Bu alt boyutta da kadın öğretmenlerin ($M = 47.47$, $SD = 5.89$) erkek öğretmenlere oranla ($M = 46.03$, $SD = 7.39$) daha yüksek ortalamaya sahip oldukları görülmektedir. Esasicilik ($t = .57$, $p = .57$) ve varoluşçuluk ($t = 1.42$, $p = .157$) boyutlarında ise cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Tablo 2. Öğretmenlerin Benimsemiş Oldukları Eğitim Felsefesinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Faktörler	Cinsiyet	n	Ortalama	Standart Sapma	t
Daimicilik	Kadın	152	60.993	11.345	2.368*
	Erkek	209	58.034	11.995	
Pragmatizm	Kadın	152	39.270	4.765	2.189*
	Erkek	209	37.990	6.338	

İlerlemecilik	Kadın	152	47.474	5.896	1.978*
	Erkek	209	46.038	7.399	
Esasicilik	Kadın	152	34.447	6.426	.568
	Erkek	209	34.024	7.369	
Varoluşçuluk	Kadın	152	27.658	5.208	1.419
	Erkek	209	26.866	5.254	

* $p < .05$

Öğretmenlerin benimsemiş oldukları eğitim felsefesinin kıdemlerine göre karşılaştırılması
Çalışmaya katılan öğretmenlerin benimsemiş oldukları eğitim felsefesinin kıdemlerine göre karşılaştırılması için tek faktörlü varyans analizi yapılmıştır. Analiz öncesi öğretmenlerin kıdemleri 0-5 yıl, 5-10 yıl, 10-15 yıl, 15-20 yıl, 20 yıl ve üstü olarak gruplandırılmıştır. Yapılan analiz sonuçları çalışmaya katılan öğretmenlerin kıdem yıllarına göre eğitim felsefeleri bakımından anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur.

Öğretmenlerin benimsemiş oldukları eğitim felsefesinin çalıştıkları okul türüne göre karşılaştırılması
Çalışmaya katılan öğretmenlerin benimsemiş oldukları eğitim felsefelerini çalıştıkları okul türüne göre karşılaştırmak amacıyla bağımsız örneklemler için t testi kullanılmıştır. Öğretmenlerin çalıştıkları okul türleri analiz öncesinde "ilköğretim" ve "ortaöğretim" olarak gruplandırılmıştır. Yapılan analiz sonuçları öğretmenlerin eğitim felsefelerinin çalıştıkları okul türüne göre farklılaşmadığını ortaya koymaktadır. Veri toplama aracının her bir alt boyutu için elde edilen t testi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Görev yaptıkları okul türüne göre eğitim felsefelerinin karşılaştırılması

Faktörler	Cinsiyet	n	Ortalama	Standart Sapma	t
Daimicilik	İlköğretim	227	58.95	12.05	.87
	Ortaöğretim	150	60.03	11.36	
Pragmatizm	İlköğretim	227	38.28	6.19	1.42
	Ortaöğretim	150	39.13	4.86	
İlerlemecilik	İlköğretim	227	46.66	7.33	.157
	Ortaöğretim	150	46.77	5.88	
Esasicilik	İlköğretim	227	34.53	7.14	.717
	Ortaöğretim	150	34.00	6.79	
Varoluşçuluk	İlköğretim	227	27.14	5.50	.523
	Ortaöğretim	150	27.43	4.90	

Öğretmenlerin Benimsemiş Oldukları Eğitim Felsefesinin Mezun Oldukları Fakülte Türüne göre Karşılaştırılması

Öğretmenlerin eğitim felsefelerinin mezun oldukları fakülte türüne göre karşılaştırmak için tek faktörlü varyans analizi yapılmıştır. Öğretmenlerin mezun oldukları program türleri "eğitim", "fen edebiyat" ve "diğer" olarak sınıflandırılmıştır. Yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Öğretmenlerin mezun oldukları fakülte türüne göre incelenmesi (ANOVA)

Faktörler	Mezun olunan fakülte türü	n	Ortalama	Standart Sapma	F
Daimicilik	Eğitim Fak.	213	58.82	11.85	2.90*
	Fen Edeb. Fak.	97	61.72	11.05	
	Diğer	63	57.57	12.54	
Pragmatizm	Eğitim Fak.	213	38.65	5.95	.02
	Fen Edeb. Fak.	97	38.64	5.08	
	Diğer	63	38.49	5.92	
İlerlemecilik	Eğitim Fak.	213	47.04	6.81	2.68
	Fen Edeb. Fak.	97	47.21	5.61	
	Diğer	63	44.94	8.11	
Esasicilik	Eğitim Fak.	213	33.81	7.04	1.82
	Fen Edeb. Fak.	97	35.43	6.06	
	Diğer	63	34.08	8.08	
Varoluşçuluk	Eğitim Fak.	213	27.29	5.25	2.91*
	Fen Edeb. Fak.	97	27.94	4.61	
	Diğer	63	25.91	6.10	

* $p < .05$

Öğretmenlerin eğitim felsefeleri, mezun oldukları fakülte türüne göre incelendiğinde, daimicilik ($F = 2.90$, $p < .05$, $f = 0.13$) ve varoluşçuluk ($F = 2.91$, $p < .05$, $f = 0.13$) felsefeleri bakımından öğretmenler arasında anlamlı fark olduğu; diğer yandan pragmatizm ($F = .02$, $p > .05$), ilerlemecilik ($F = 2.68$, $p > .05$) ve esasicilik ($F = 1.82$, $p > .05$) felsefeleri bakımından anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Daimicilik ve

varoluşçuluk için elde edilen etki değerleri (f) farklılığın düşük seviyede olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Tartışma ve Sonuç

Bugün ülkemizde meydana gelen sosyo-kültürel değişmelerin hızla toplumun her kesiminde yaygınlaştığı bir ortamda gündeme gelen "insan meselelerine felsefi açıdan bakmanın beklentisi" bir ihtiyaç olarak belirmektedir. Bu ihtiyaç, belki Türk aydınları için daha çok geçerlidir. Gerçekten de sorunlarımıza felsefi bir zihniyetle bakma ve bir sisteme göre düşünmenin eksikliğini sezmek zor değildir. İşte böyle bir sezginin toplumumuzun bireylerinde yaygınlaşabilmesi için, felsefe kültürü zeminini gerçekleştirmek amacıyla, orta öğretimde felsefe eğitimi/öğretimini iyileştirmeye zorunluluk vardır. Eğer edindiği bilgilerini felsefenin bütüncü yaklaşımıyla yeni bir değerlendirme işleminden geçirerek insan-toplum-dünya hakkında sistemli bir bilgi seferine sahip felsefi eğitim almış bireyler yetiştirilmek isteniyorsa, felsefe eğitimi/öğretimine gerek ortaöğretim gerekse yüksek öğretim seviyesinde önem verilmesi gerekmektedir (Kafadar, 1994).

Ayrıca bir öğretim sisteminin ana boyutlarından birinin "öğretmen" olduğu gerçeğinden hareketle, felsefe öğretiminin en önemli sorunlarından başta gelenin de" öğretmen yetiştirme" olduğunu göz ardı etmememiz gerekmektedir. Bu sorun ülkemizin öğretmen yetiştirmedeki sistemik sorunlarının başında gelmektedir. Bu sorunlara; Felsefe derslerinin öğretim sistematiğindeki önem derecesine, bu alanda yetişmiş branş öğretmenlerinin gereği ve yeteri kadar istihdam edilip edilmediğine bakılarak yanıt verilebilir. Biliyoruz ki uzun süredir bu alandaki ihtiyaç giderilememiş, yaratılan boşluk da din kültürü ve ahlak bilgisi dersi öğretmenleriyle doldurulmaya çalışılmıştır. Bu nedenle üniversitelerden; eğitim fakülteleri/fen edebiyat fakültelerinin felsefe bölümleri ve felsefe öğretmenliği bölümlerinin akademik programlarını yeniden gözden geçirmeleri ile eğitim felsefesi disiplini ışığında felsefi tavırlı/karakterli öğretmen ve felsefecileri yetiştirmeleri beklenmelidir. Felsefe, bir soyutlamalar dizgesi olarak, öğretimi en zor yapılan alanlardan birisidir. Buna bir de felsefeye karşı kulaktan dolma, olumsuz bilgiler eklenince felsefe öğretimi daha da zorlaşmaktadır. Bütün bu zorlukların üstesinden gelmek için, öncelikle bu dersi alan öğrencilerin derse karşı tutumlarının, neleri beğenip beğenmediğinin betimlenmesi gerekir. Felsefeye karşı olumlu tutum geliştirmenin yolu, onu anlaşılır kılabilmek olmalıdır. "Öğrenci" anlayamadığı şeyi sevemez, sevmediğini anlayamaz. Matematik, Fizik gibi zor olduğu varsayılan ve sevilmeyen derslerin başına gelen, "felsefe"nin de başına gelmektedir. Bunların yanı sıra felsefi uğraşları olanların akli melekelerinden şüphe duyulması, felsefe öğretiminin dinsizlik olarak algılanması veya öyle tanıtılması; bunun sonucu olsa gerek, felsefe öğretmeni yetiştirmek yerine, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersi öğretmenlerinin Felsefe derslerine girmesi de felsefeyi anlaşılır ve sevilebilir olmaktan uzaklaştırmış olabilir (Ergün & Yapıcı, 2006).

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular incelendiğinde ilk olarak öğretmenlerin eğitim felsefelerine ilişkin yaklaşımlarında eğitim felsefelerinden daimicilik, pragmatizm ve ilerlemecilik felsefelerinde cinsiyete göre anlamlı farklılık olduğu bulgusu elde edilmiştir. Sözü edilen felsefi yaklaşımlarda kadın öğretmenlerin ortalamalarının erkek öğretmenlere göre daha yüksek olduğu bulgusu elde edilmiştir. Geçici ve Yapıcı (2008) da benzer şekilde daimicilik yaklaşımında cinsiyete göre anlamlı farklılık olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Demir ve Aktı Aslan (2021) yaptıkları çalışmalarında bu çalışmanın bulgularından farklı olarak öğretmenlerin cinsiyete göre anlamlı farklılık gösteren eğitim felsefesinin yalnızca esasicilik olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Öğretmenlerin eğitim felsefeleri okul türü açısından incelendiğinde görev yaptıkları okul türü açısından öğretmenler arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu durumun nedeni olarak öğretmenlerin çalıştıkları kurumlara göre benimsedikleri eğitim felsefelerinin içinde bulundukları eğitim sistemi açısından düşünüldüğünde farklılaşmaması olduğunu söylemek mümkündür.

Benzer şekilde öğretmenlerin meslekte geçen süreleri açısından eğitim felsefeleri arasında anlamlı fark olmadığı bulgusu araştırma kapsamında elde edilen diğer bulgular arasındadır. Benzer şekilde Demir ve Aktı Aslan da (2021) öğretmenlerin benimsedikleri eğitim felsefesinin mesleki kıdeme göre farklılaşmadığı bulgusuna ulaşmıştır. Elde edilen bu sonuca göre öğretmenlerin meslekte geçirdikleri sürenin eğitim felsefelerini etkilemediği yorumunun yapılması mümkündür.

Son olarak ele alınan değişken olan öğretmenlerin mezun oldukları okul türü açısından eğitim felsefelerine ilişkin anlamlı fark, daimicilik ve varoluşçuluk felsefesine göre bulunmaktadır. Her iki felsefi yaklaşımda da fen edebiyat fakültelerinden mezun olan öğretmenlerin ortalamaları eğitim fakülteleri ve diğer fakültelerden mezun olan öğretmenlerden daha yüksektir. Bu durumu eğitim fakültelerinde eğitim felsefesi derslerine yeterli ağırlığın verilmemesi nedeniyle öğretmen adaylarında eğitime ilişkin felsefeleri açısından yeterli bilginin aktarılmaması ile açıklamak mümkündür. Demir ve Aktı Aslan (2021) bu araştırma bulgularından farklı olarak öğretmenlerin yeniden kurmacılık felsefesi diğer diğer felsefelerde mezun oldukları okula göre anlamlı farklılık olmadığı bulgusuna ulaşmışladır. Ayrıca Demir ve Aktı Aslan (2021) eğitim fakültesi mezunu öğretmenlerin ortalamalarının diğer fakültelerden mezun olan öğretmenlere göre daha yüksek olduğu bulgusunu elde etmişlerdir. Geçici ve Yapıcı (2008) ile Doğanay ve Sarı (2003) ise öğretmenlerin benimsedikleri eğitim felsefesinin mezun oldukları okul türüne göre farklılaşmadığı bulgusuna ulaşmışlardır.

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular doğrultusunda araştırmacılara ve uygulayıcılara aşağıdaki öneriler sunulmaktadır.

- Eğitim ve öğretim sürecinin şekillenmesi, sağlıklı biçimde amaçlara yönelik olarak sürdürülebilmesi için önemli olan eğitim felsefesinin mevcut olarak görev yapmakta olan öğretmenlere kazandırılması için hizmet içi eğitimler verilebilir.
- Araştırmacılar, daha kapsamlı bulgulara ulaşabilmesi için daha geniş örneklemlere aynı ölçeği uygulayabilir.
- Öğretmenlerin eğitim felsefelerine ilişkin görüşlerinin neden ve nasıl şekillendiğini derinlemesine anlayabilmek için nitel araştırma desenlerinden faydalanılan bir çalışma yapılabilir.

Kaynaklar

Akyüz, Y. (2001). Başlangıçtan 2001'e Türk Eğitim Tarihi. Genişletilmiş 8. Baskı. İstanbul: ALFA Basım Yayım.

Bryant, J. S. (2002). Transcend and Include: Integral Educational Philosophy for the 21st Century, University of Calgary, Canada.

Budak, Ş. (2003). Atatürk'ün Eğitim Felsefesi ve Geliştirdiği Eğitim Sisteminin Değiştirilmesi. Milli Eğitim Dergisi, 160.

Büyükdüvenci , S. (1987). Eğitim Felsefesi – Yazılar. Ankara: Yargıçoğlu Matbaası.

Demir, O., & Aktı Aslan, S. (2021). Öğretmenlerin Benimsedikleri Eğitim Felsefelerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(1), 307-321.

Doğan, H. (1982). Atatürk'ün İşlevsel Eğitim Anlayışı. Millî Eğitim Eğitim Bilim ve Sanat Dergisi, 57, 29–34.

Doğanay, A., & arı, M. (2003). İlköğretim Öğretmenlerinin Sahip Oldukları Eğitim Felsefelerine İlişkin Algılarının Değerlendirilmesi" Öğretmenlerin Eğitim Felsefeleri". Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 1(3), 321-339.

Dönmez, B. (1998). Eğitim fakültelerinin yeniden yapılandırılması üzerine bazı eleştiriler. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 13, 71–78.

Ergün, M. & M. Yapıcı (2006). Öğretmen Adaylarının Felsefe Derslerine İlişkin Görüşleri. 3. Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu, 4–6 Mayıs 2006. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.

Ertürk, S. (1994). Eğitimde Program Geliştirme. Ankara: Meteksan.

Geçici, S., & Yapıcı, Ş. (2008). İlköğretim öğretmenlerinin eğitim felsefesiyle ilgili görüşleri. Journal of Theoretical Educational Science, 1(2), 57-64.

Hançerlioğlu, O. (1993). Felsefe Ansiklopedisi: Kavramlar ve Akımlar, C.II. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Hessong, R. F. & Weeks, T. H. (1997). Introduction to Education. New York: Macmillian Publishing Company.

Kafadar, O. (1994). Türkiye'de Cumhuriyet Döneminde Liselerde Felsefe Eğitimi. A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 2.

Karip, E. (2007). Eğitim Bilimine Giriş. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Kaynardağ, A. (2002). Türkiye'de Cumhuriyet Döneminde Felsefe. Ankara: T.C Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayını.

Keskinkılıç, K. (2008). Eğitim Bilimine Giriş. Ankara: PegemA Yayıncılık.

Krejci, H. (2002). The Effects of Human on Educational Philosophies the Application of, The University of Kansas. Yüksek Lisans Tezi. University of Kansas, U.S.

Ramazan, O. (2007). Eğitim Biliminin Temelleri. Ed. Oktay, A. Eğitim Bilimine Giriş. Pegem Yayınları. s. 25–66.

Reboul, O. (1991). Eğitim Felsefesi. (Çev. Ahmet Aslan). İzmir: Ege Üniversitesi Yayınları.

Sönmez, V. (1998). Eğitim Felsefesi. Ankara: Anı Yayıncılık.

Taşdan, M. & Çuhadaroğlu, E. O. (2006). Türkiye'de Eğitim Bilimleri ve Öğretmen Yetiştirme İlişkisi. Eğitim Bilimleri ve Uygulama, 5(10), 209-224.

Taşdelern, V. (2003). Eğitimde Kuram ve Uygulama Bağının Kurulmasına Yönelik Felsefi Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 36(1).

Ülken, H. Z. (1967). Eğitim Felsefesi. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Üstüner, M. (2008). Türk İlköğretim Müfettişleri ve Öğretmenlerinin Eğitim Felsefelerinin Karşılaştırılması. Eğitim Araştırmaları Dergisi, 33, 177–192.

Varış, F. (1998). Eğitim Bilimine Giriş. İstanbul: Alkım Yayınları.

Yavuz, A. (2008). Felsefeden Yoksun Bir Eğitim Olur Mu? Olursa Eğitim Ne Olur / Nasıl Olur? Tarihsel Gelişim Sürecinde Eğitim – Felsefe – Bilim İlişkisi Üzerine Bir Analiz. Çağdaş Eğitim Dergisi, 33, 21–32.

HAKAS DESTANI ÖCEN BEG'İN TÜRK DESTANLARINDAKİ ORTAK MOTİFLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

ANALYSIS OF KHAKASSIAN EPIC ÖCEN BEG IN TERMS OF COMMON MOTIFS IN TURKISH EPIC

Yüksek Lisans Öğrencisi, Nursu Nida KARA
Tokat Gaz.osmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Türk Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı,
ORCID ID:0000-0001-8888-934X

ÖZET

Destanlar yaşanılan dönemin siyasal, sosyal, ekonomik olayları ile inanışları olmak üzere toplumu ilgilendiren hemen hemen tüm konular hakkında bilgi içeren epik anlatılardır. Kökenleri Yenisey Kırgızlarına dayandırılan ve Güney Sibirya'da yaşayan Türk topluluklarından birisi olan Hakasların da arkaik özelliklere sahip olan ve birden fazla tarihî topluluk hakkında bilgiler ihtiva eden destanları vardır. Hakaslar, geçmişteki yaşayış biçimleri, türettikleri kahramanlıkları ve düşmanlarıyla yaptıkları yiğitçe mücadeleyi, tarihî bilgileri ve kültürel kodları destanlar aracılığıyla günümüze kadar ulaştırmışlardır.

Bu destanlardan birisi de Öcen Beg destanıdır. Bu destan, içeriği ve sahip olduğu motiflerin çokluğu ile dikkat çekicidir. Diğer Türk destanlarından farklı olarak Hakas destanlarında atlar ve kadın savaşçılar destanın ana zemininde kendine yer bulmaktadır. Motifler, o halkın yaşam tarzının ve anlatıda yer alan olağanüstü olayların idrak edilmesi açısından yol gösterici niteliktedir. Öcen Beg destanında da özellikle at motifi, kırk motifi ve alp kadın gibi motiflerin yoğun olarak bulunduğu, bu yönüyle de diğer Türk destanlarından ayrıldığı tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, Hakas Türklerinin Öcen Bey destanındaki motifler Türk destanlarındaki ortak motiflerden yararlanarak incelenecektir. Böylece Hakasların kültürleri, düşünce yapıları ve yeme içme âdetleri ile Şamanizm, kutsal ruhlar ve kültler gibi inançlar hakkında da çıkarımlar yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Hakas Türkleri, Destan, Öcen Bey, Motif, Sosyal Yapı.

ABSTRACT

Epics are narratives that contain information about almost all issues that concern the society, including political, social, economic events and beliefs of the period in which they live. The Khakassians, one of the Turkic communities living in Southern Siberia, whose origins are traced back to the Yenisei Kyrgyz, also have epics that have archaic features and contain information about more than one historical community. The Khakasses have transmitted their past way of life, the heroism they derived and their valiant struggle with their enemies, historical information and cultural codes to the present day through epics.

One of these epics is Öcen Beg epic. This epic is remarkable for its content and the multiplicity of its motifs. Unlike other Turkish epics, in Khakass epics, horses and women warriors find a place in the main ground of the epic. The motifs are instructive in terms of understanding the lifestyle of that people and the extraordinary events in the narrative. It has been determined that motifs such as horse motifs, forty motifs and alpine women are intensely present in the Öcen Beg epic, and in this respect, it differs from other Turkish epics.

In this study, the motifs in Öcen Beg epic of Khakas Turks will be analyzed by utilizing the common motifs in Turkish epics. Thus, inferences will be made about the culture, thought structure and eating and drinking customs of the Khakas and beliefs such as Shamanism, holy spirits and cults.

Keywords: The Khakassians, Epic, Öcen Bey, Motif, Social Structure.

1.GİRİŞ

Sovyetler Birliği dağıldıktan sonra bağımsızlıklarını kazanan ve dışa açılma imkânı bulan Türki cumhuriyetlerle Türkiye arasındaki dilsel, tarihi, kültürel bağlar sayesinde ortak kültürel mirasımızın tespiti ve tahliline yönelik akademik ilgi büyük bir ivme kazanmıştır. Bunun bir sonucu olarak ise Türk halklarının diğer halk bilimsel ürünleri yanı sıra epik destanları üzerine yapılan çalışmaların sayısı da artmıştır.

Geniş bir coğrafyanın farklı bölgelerinde yaşayan Türk boyları tarafından meydana getirilen destanların manevi değeri, toplumun asırlar boyu süren sosyal hayatını, tarihi olayları ve bu olayların merkezinde duran kahramanları konu edinmeleri milli hakikatler, değerleri ve toplumun yol gösterici ilkelerini ihtiva etmeleridir. Adeta teatral bir gösteri sunan ozanlar, tarih boyunca ulusal bilinci taşımış ve bu destanların nesilden nesile aktarılmasından, geliştirilmesinden ve yaşatılmasından sorumlu olmuşlardır. Bu kişiler yıllar boyunca birçok destanı gerçek bir sanatsal ustalık ve gayretle halka aktarmış ve bu destanların yaşamasını sağlamıştır.

Güney Sibirya'da yaşayan Türk topluluklarından biri olan Hakaslar, destansı hikâyelerini nesilden nesile aktarmak için ″haycılık″ adı verilen bir geleneğe sahiptir ve haycı adı verilen hikâye anlatıcıları bu mirasın ayrılmaz bir parçasıdır. Bir nevi makamlı, ezgili ses demek de olan “hay” göğüsten, gırtlaktan çıkarılan sese verilen addır. Destanları hay usulüyle yani haylayarak söyleyenlere, anlatanlara da “haycı” denir (Ungvitskaya-Maynogaşeva, 1972).

Destanlar hem tarih hem de fikir ve sanat bakımından büyük önem taşırlar. Halkın yüzyıllardır süregelen sosyal ve kültürel hayatını, dünya görüşünü, inancını tüm Türk dünyasına ortak olan motifler vasıtasıyla yansıtır.

Bir milletin kültür veya felsefesinin doğuşunu hazırlayan ve oluşan kültürü zamanın şartlarına göre işleyerek gelecek kuşaklara aktaran destanların öğretici ve bilgilendirici işlevlerinin, eğlendirmek, hoşça vakit geçirmek gibi işlevlerinden daha ağır bastığını, hatta erken dönemlerde destanların yegâne işlevinin öğretmek ve bilgilendirmek olduğunu söylemek de mümkündür (Chadwick 1940, 3: XII, Çobanoğlu 2011: 17).

Çalışmada, Mehmet Kara’nın “Hakas Destanı Öcen Beg” adlı eserinde dönemin Türk topluluklarında görülen mitik motifler, şamanizm, insan ve evren anlayışı gibi unsurların

Hakasların düşünce dünyasında ve dini inançlarında ne ölçüde yer aldığı destan üzerinden analiz edilecektir.

1.1 Hakasya ve Hakaslar

Bugün, Hakasya veya resmi olarak Hakasya Özerk Cumhuriyeti, Rusya Federasyonu'nun Sibirya Federal Bölgesi'nde yer almaktadır. Hakas bölgesi, Minusinsk ve Çulım-Yenisey havzaları ile güneyde Kuznets Alatau dağları arasında 61.900 km2'lik bir alanı kaplar. Güneydoğuda Batı Sayan Dağları'nın kuzey yamaçları yer alır. En önemli nehirleri Yenisey ve kolları Abakan'dır. Gumilov'un raporuna göre, tüm nehirlerin kuzeydoğu yönünde aktığı ve bu nehirlerin Hakası'ı keserek birbirine bağlandığı söyleniyor (Gumilev, 1967: 264).

Hakaslar Sagay, Kaça, Beltir ve Şor Türklerinden oluşur. Hakasça aynı zamanda ortak yazı dilinin adıdır. Kaynaklardaki bilgiler Ket ve Samoyed arasında çeşitli toplulukların Türkleştiğini söylüyor (Ölmez, 1996: 6).

1.2. Hakas Destanları

Türk tarihinin eski çağı ile ilgili önemli arkeolojik veriler barındıran Hakasya'da yaşayan topluluğa ilk olarak coğrafyadan mülhem Abakan Türkleri adı verilmiştir. (İnan, 1998: 51).

M.A. Ungvitskaya, Hakas destanlarının MÖ 7. yüzyıla kadar dayanabileceği görüşünü aktarmıştır (Yılmaz, 2010). Özkul Çobanoğlu'nun Türk kahramanlık destanları tasnifinde de Öcen Bey Destanı arkaik destanlar içinde yer almaktadır (Çobanoğlu, 2011: 50).

Hakaslar siyasi alanda olmasa da kültür alanında önemli eserler vermiştir. Bu bakımdan kahramanlık destanları özellikle önemlidir. İslamiyet'i kabul etmeyen Hakaslar, Kök Tengri inancının tüm özelliklerini günümüze kadar korumuşlardır. Bu özellik özellikle Güney Sibirya'nın Türk halklarında bulunur. Buna bağlı olarak İslam öncesi Türk hayatına dair ögelerin daha net gözlenebildiği halklardan biridir. Özellikle mitolojik temelli ve Şamanizm unsurları ağır basan, bu iki özelliğinden dolayı oldukça eski dönemlere ait oldukları söylenebilir. Öcen Bey Destanı da bu unsurları barındıran bir destandır.

2. ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

İnsanların yarattığı tüm maddi ve manevi şeyler kültürdür. Yani bir toplumda yetişen her birey kendi kültürünü öğrenir, o kültürün etkisiyle şekillenir, olgunlaşır, kültürü şekillendirmek için kendinden bir şeyler katar ve gelecek nesillere aktarır.

Bu bağlamda Türk destanlarında kullanılan motifler bize geçmiş topluluklarımızın dini, düşünce yapıları, inanış sistemleri ve yaşayış biçimleri bakımından ipuçları verir. Bundan hareketle hazırlanan bu çalışmada, Öcen Beg destanındaki motifleri Türk destan geleneği içerisindeki ortak motifler bağlamında incelemek amaçlanmıştır.

2.1 Öcen Bey Destanında Ele Alınan Motifler

Konu başlığından da anlaşılacağı gibi, tüm delilleriyle ortak kültür ve yaşamımızın bir göstergesi olan destanlarda görülen bazı ortak motifleri ele alacağız. Ortak kültürü temsil eden bu motiflerin sayısı oldukça fazladır ve yüzlercesi hala destanlarda keşfedilmeyi beklemektedir. Hakas destanı olan Öcen Bey destanında göze çarpan bazı motifleri sunmaya çalışacağız.

2.1.1. Renk Motifi

Renk, en basit tanımıyla, bir cisme çarpan ışığın göz tarafından alınıp beyne uyması için gönderilen yansımasıdır. Bu motifte verilen rengin görünürlüğünün altında yatan gizemin peşine düşülmüştür, eğer renk bir kaplama olarak kabul edilirse, bu çalışmanın sorusu hangi kaplamanın nerede ve hangi bağlamda kullanılacağıdır.

Algılanan ve algılananı algılanamaz kılan renk, doğadaki tüm türleri tanımlamış ve insanlar tarafından her türlü şeyi tanımlamak için kullanılmıştır. Evrenin üzerine inşa edildiği "dualizm" durumu, rengin ilk kez içsel ifade için kullanılmasından bu yana var olmuştur; gözlemlenen veya gizlenen varlıkları birleştirmek veya dağıtmak için eylemler; Duyguların, düşüncelerin ve bilgilerin renkler aracılığıyla iletilme şekli tüm dünyada ifade edilmektedir. İnsan ırkıyla ilgili orijinal, orijinal ve en eski bilgilere renkli unsurlardan ulaşılabilmekte ve bu bilgiler insanların renk seçiminin rastgele olmadığını göstermektedir.

Bu destanda renk motifi ana sorunu sınırlandırırken, değerlendirme yöntemi ak/beyaz renklerin rastgele olmayan seçimine göre değerlendirilmiştir.

Genellikle destanlarda baskın olarak iki renk vardır: Ak ve kara. Ak iyiliği, doğruluğu temsil eder. Kara ise kötülüğün, hilenin ve haksızlığın sembolüdür. Ak rengi motif olarak Öcen Bey destanında oldukça fazladır. Özellikle otağlarının rengi aktır.

“Daha sonra Moğol Hanı’nın ülkesine gidip ak çadırına girmişler.” (Kara, 2014:52).

Ayrıca ak rengi Şamanî Türk inançlarından arılık ve yüceliğin sembolüdür. Yaşlılık, tecrübe ile dolu oluş ve bir kocalıktır, büyüklüktür. Devletin ululuk, adalet ve güçlülüğünün bir sembolüdür. Devlet büyüklerinin özellikle savaşlarda giydikleri bir giysi, elbise rengidir. Günümüze bakıldığında alnı ak, yüzü ak, alnının akıyla kalıp sözleri eski gelenekten kalıntı olduğunu görmekteyiz.

2.1.2. Dağ Motifi

Dağ, Türk mitolojisinde çok önemli bir yer ve role sahiptir. Yükseklikleri nedeniyle tanrılara en yakın olduğu düşünülen dağlar, ata ruhlarının toplandığı kutsal yerlerdir ve aynı zamanda tüm dağlarda ruhların yaşadığına inanılır.

Eski Türkler dağları canlı kanlı olarak görmüş, onlara dua etmiş ve lanet etmiştir. Bu durumdaki en büyük etken, dağların bir zamanlar bahadır iken sonradan bir sebeple dağ olduğu inancıdır. Çoğu eski Türk toplumunda dağlar ata olarak kabul edilirdi.

Türk inanç ve düşünüş sisteminde dağların önemli bir yere sahip olmasında en büyük etken onun “gök” ve “tanrı” kavramlarıyla olan doğrudan veya dolaylı olan ilişkisinden kaynaklanmaktadır (Bayat, 2006: 48).

Bazen kozmik dağ olarak kabul edilmelerinden, bazen vahyin geldiği ve gözlem yerleri olmasından, bazen de Kutsal’ın ikametgâhı, hatta kutsiyetin coğrafik öğreticisi olarak farklılık kazandırılmasından ortaya çıkmıştır (Diana L. ECK, 2005).

Ayrıca Anadolu'nun birçok yerinde görülen dağlara "dede, ata, baba" vb. denilmektedir. Birçok araştırmacı bu konuda görüşlerini dile getirmiştir. Fuzuli Bayat dağlara ‘baba’ denilmesini benzer şekilde ele alarak bu durumu mitolojik dönemin bir izi olarak değerlendirmiştir.” (Özdemir, 2013:5). Bahaddin Ögel’e göre de: her dağda bir eren’in bulunması veya Toroslar’daki dorukların, dede veya baba adı almaları, eski “ata” tanıtmasının bir devamı gibidir.

Eski Türkler, dağların tanrıların mekânı olarak kabul edildiğine ve yaratılışın dağlarda başladığına inandıkları için ölülerini dağlara gömerler. Böylece, onlardan sonra ruh, yaratılışın merkezi olan Tanrı'ya döner. Şamanizm'de dağların da önemli bir yeri vardır.

Öcen Beg destanına göre Kırgız halkının beyi olan Ospa Bey ölünce, naaşı kaldırılıp yüksek bir yere çıkartılarak gömülür. Bu yere "Ospa Dağ" denilmiş (Kara, 2014: 53).

Günümüzde hala pek çok evliyanın, erenlerin dağ başlarında ve tepelerde mezarlarının olduğunu görmemiz de bu geleneğin devamı niteliğindedir. Bu neticede, dağların sahip oldukları özelliklerden dolayı sadece eski Türk topluluklarında değil, tüm toplumların mitolojilerinde de önemli ve kutsal kabul edildiği söylenebilir.

2.1.3. Kırk Motifi/Formulistik Sayılar

Bazı sayılar Türk kültüründe anlamlarından dolayı "kutsal" kabul edilir. Kutsal kabul edilen mitolojik sayılar arasında "bir, üç, dört, beş, altı, yedi, dokuz ve kırk" en yaygın olanlarıdır. Kısacası bazı sayılar destanlarda sık sık tekrar edilse de dini, sosyal ve kültürel anlamda toplumsal/kolektif hafızanın birçok belirtisine sahiptir.

"İslam öncesi Türk geleneklerin de çok yer tutan bu sayı Muhammed'in kırk yaşında Allah'tan ilk vahyinin alması, Allah'ın Adem'in çamurunu kırk gün yoğurduğuna inanılması, Mehdi'nin dünyaya tekrar geldiğinde kırk yıl kadar kalacak olması, diriliş esnasında göklerin kırk gün boyunca dumanla kaplanacağı harf olan mim harfinin sayısal değeri kırktır." (Çoruhlu, 2020: 352).

Sayılar fiziki evreni hesaplamak için araç olarak kullanılırken, içinde gizli bilgileri barındırarak ilahi ve kutsal anlamlar yüklenmiştir. Türklerin önem verdiği ve kutsal nitelikler kazandırdığı destanlarda en çok geçen sayılar arasında kırk ilk sırada yer alır. Öcen Bey destanında da kırk sayısı pek çok yerde karşımıza çıkmaktadır. Kırk at ve kırk bahadır kullanılması. Destanda bu şekilde kırk sayısı gövde gösterisi modeline bürünmüştür.

Ayrıca sayı motifine kadınların saç meliklerinde de rastlanılmaktadır. Uygurlardan geldiği bilinmekte olan gelenekte hanımların saç örgülerine bakarak evli, bekar, çocuk sahibi olmuş, dul veya boşanmış, torun sahibi olmuş ya da ahlaksız dul kadın olduğuna dair çıkarımlar yapıldığı bilinmektedir (Tanrıdağlı, 2000: 49).

Uygurların bir etkisi olarak Hakas destanlarında da güzelliği ile methedilen kadınların omuzlarına düşen melikleri bize bazı bilgiler aktarmaktadır. Saçın çok örgülü oluşu Hakas kültüründe bekarlığa işarettir. Kızlar evlendirilirken bu saç örgüleri çözülerek iki kalın belik yapılır.

"İyi niyetli yerli halk, uzun bir düğüne başlamışlar, yüce kişiler bu büyük düğünü düzenlemişler. Temiz, güzel Postay Arığ'ın altmış meliklerini çözmüşler ve kalın melik örnüşler." (Kara, 2014: 55).

Bugün kullandığımız "kırk yılda bir, kırk yılın başı, kırk yıldır" kalıplaşmış ifadeler ve kırk ile alakalı doğum/çocuk gelenekleri kırk sayısının günümüzde tesirini yitirmediği anlamına gelmektedir.

2.1.4. At Motifi

At, Türk hayatının eski dönemlerinde sadece binek hayvanı olarak değil; savaş aracı, yiyecek, içecek ve giyecek kaynağı idi. Atın birçok uzvundan beslenme ve giyinme ihtiyacını karşılamak suretiyle attan yararlanılıyordu.

Hakas destanlarında at motifi çoğunlukla kahramanlık vasfıyla ön plana çıkmıştır. Ana karakter kadar at da önemlidir, mücadelelerde galibiyet ve mağlubiyetin efendisi attır.

Öcen Bey destanında boz renkli atın sahibini zor durumdan kurtarmak için duvarın üstünden atlayarak yiğitlik özelliğine sahip olduğu görülmektedir (Kara 2014: 65).

Ayrıca destanlarda atların epitetleri de bulunur. Atlara isim verilirken, onların renginden, fiziksel yapısından, gücünden ve kahramanlığından ötürü özel isimlerin verildiği bilinir. Örneğin kızıl renkte olan at "pozırah", açık havuç rengi olan at "sabdar", kara rengin versiyonu olan at "haltar" olarak özel renklerine göre adlandırılır (Yaman, 2014: 118).

Destanda da renge bağlı bu tür isimlendirmeler mevcuttur. "Öcen Bey'in atı çok güçlü sabdar attır. Güçlü de olsa haltar ata at denilir mi, Öcen Bey'e yiğit denilir mi?" (Kara, 2014:62).

2.1.5. Alp Kadın Motifi

Türk toplumunda kadının konumu, geçmişte hiçbir toplumda olmadığı kadar önemlidir. Türk erkeğinin, tarihi kadın ile birlikte yazdığını ve birlikte destanları yarattığını gözlemlemekteyiz. Çoğu destanlarımızda kadın bu açıdan özel bir yerdedir.

Kadın genel olarak hep adıyla anılmıştır. Türk destanlarının bazılarında kadın, ilahi bir varlık konumunda bile görülmüştür (Chirli, 2008:295).

Pek çok Türk destanında kadınlar erkek kahramanlardan daha fazla öne çıkar. Bu kadınlar ok atarlar, kılıç kullanır, at binerler, erkekleri ve orduları yönetir, hekimlik yapar, erkeklerle bire bir savaşırlar. Bu kadın tipi hemen hemen tüm Türk destanlarında karşımıza çıkar.

Türklerin kadın kahraman bakımından en fazla örneğe sahip olan destanları, Hakas Türklerine aittir. Alp kadın tipleri erkekler gibi ata biner, savaşır. Erkeklerle at yarıştırabilecek ve güreşebilecek hünere ve güce sahiptirler.

Öcen Bey destanında da Tarçı Kız adında savaşçı ruhu ile bilinen, at sahibi olan bir alp kadın motifine rastlanmaktadır (Kara, 2014:68).

2.1.6. Ağaç Motifi

Ağaç motifi Türk destanlarının ana unsurlarından biri olarak kabul edilir. Destanda çok önemli bir ağaç kutsallaştırılarak yok olmaktan kurtulmuştur. Bu motif, Türklerin ilkel çağlardan beri önemli bir geleneğini simgeleyen kavramlardan biridir. Göktürk ve Uygur döneminde ağaçlar kutsal kabul edilmiş, Şamanizm'de ise bütün ormanlar kült, bazı ağaçlar da kutsal sayılmıştır.

"Eski Türklerde, en makbul sayılan ağaç kayın ağacıydı. A. İnan'ın belirttiğine göre, her şaman ayini yapılırken kayın ağacı bulundurulurdu. Şamanist mitolojide kayın ağacı tanrı Ülgen ve Umay ile gökten inmiştir." (Çoruhlu, 2020:181).

Ağaç motifi olarak Öcen Bey destanında kayın ağacı koruyucu ve kutsal özelliği ile ön plana çıkmıştır.

"Çocuğu, kayın ağacının kabuğuyla sarıp meme verip ağaca (beşik şeklinde astı) bağladı." (Kara, 2014:73)

3.SONUÇ VE ÇIKARIMLAR

Bu çalışmada; ata yurdumuz olan topraklarda yaşayan, çok fazla yer değiştirmedikleri için geleneklerin net bir şekilde gözlemlendiği ve Türk kültür mirasına sahip çıkan Hakasların Öcen Bey destanından yola çıkarak değerlerimizin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Hakas Türklerinin ülkemizde daha fazla tanınması, kültürel özellikleri ve inançlarının incelenmesi destanlar aracılığı ile mümkündür.

İncelenen destan özelinde Hakas Türklerinin destancılık geleneğinin son derece kuvvetli olduğu, hayvanların –özellikle atların- destanın baş kahramanı niteliğinde oldukları tespit edilmiştir. Bulunan motiflerden hareketle Türk destancılık geleneği içerisinde ortak motiflere sıkça yer verildiği görülmüştür. Bu da ortak dünya görüşünü yansıtması bakımından değerlidir.

KAYNAKLAR

1. Bayat, F. (2006), "Türk Mitolojisinde Dağ Kültü" Folklor/Edebiyat, C.12, s.46-59, İstanbul.
2. Chadwick, H.M. ve Chadwick, N.K. (1940), "The Growt of Literature" C.3, Cambridge University Press.
3. Chirli, N. (2008), "Şor Kahramanlık Destanlarında Kadın Tipi" Turkish Studies International Periodical For The Languages, Literature And Of Turkish Or Turkic 3.7, 295-305.
4. Çobanoğlu, Ö. (2011), "Türk Dünyası Epik Destan Geleneği" Akçay Yayınları, Ankara.
5. Çoruhlu, Y. (2020), "Türk Mitolojisinin Ana Hatları" Ötüken Neşriyat, İstanbul.
6. Eck L. D. (2005), "The Encylopedia of Religion" Mountains Md, ABD, Thomsen Gale Co. IX.
7. Gumilev, L.N. (1967), "Drevnie Tyurki" Moskova: Nauka.
8. Kara, M. (2014), "Hakas Destanı Öcen Beg" Grafiker Yayınları, Ankara.
9. Ölmez, M. (1996), "Hakaslar ve Hakasça" Çağdaş Türk Dili, S.96:6-12.
10. Özdemir, M. (2013), "Türk Kültüründe Dağ Kültü ve Bir Yüce Dağ: Halbaba" Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 5, S.9: s.1-15.
11. Tanrıdağlı, G. (2000), "Uygur Kültüründe Saç Örgüler ve Anlamları" Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi, S.14: s.47-53.
12. Yaman, S. (2014), "Han Mirgen Destanında Hayvan Kahraman Tipi Olarak At ve Bu Destandaki Atlara Ait Epitetler" Bilim ve Kültür-Uluslararası Kültür Araştırmaları Dergisi, Cilt 2, S.6, s.111-119.
13. Yılmaz, G.K. (2010), "Hakaslarda Destancılık Geleneği II: Biçim, İçerik, İcra" Modern Türklük Araştırmaları Dergisi, Cilt 7, S.3, s.156-157.

DÜŞÜK AKMA GERİLMESİNE SAHİP ÇELİĞİN DIŞMERKEZ ÇAPRAZLI ÇERÇEVELER ÜZERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF LOW YIELD STRESS STEEL ON FRAMES WITH ECCENTRICALLY BRACED FRAMES

Dr. Öğr. Üyesi, Gülhan İNCE
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü
ORCID No: 0000-0003-4887-2900

Dr. Öğr. Üyesi, Hüseyin Hakan İNCE
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü
ORCID No: 0000-0003-1503-1742

ÖZET
Dışmerkez çaprazlı çerçeveler (DÇÇ'ler), yatay yüklere karşı yüksek süneklik ve enerji tüketim kapasitesi ile iyi performans sergilerler. Dışmerkez çaprazlı çerçeveler için karakteristik eleman olan bağ kirişi elemanı yatay ve dikey olmak üzere iki farklı tipte teşkil edilebilir. Enerji tüketimini sağlayan bağ kirişi elemanlarında düşük akma gerilmesine sahip çelik malzeme kullanılması, konvensiyonel çelik malzemeye göre bazı avantajlar sağlamaktadır. Bu çalışmada, düşey ve yatay bağ kirişine sahip 5 katlı dışmerkez çaprazlı çerçeve sistemler TBDY 2018 ve ÇYTHYE 2018'e göre tasarlanmıştır. Düşük akma gerilmesine sahip çelik malzemenin DÇÇ'lerin davranışı üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla, çerçevelerin bağ kirişi elemanlarında konvensiyonel çelik ve daha düşük akma gerilmesine çelik malzemeler kullanılmıştır. Ele alınan dışmerkez çaprazlı çerçevelerin doğrusal olmayan statik analizleri yapılarak hem yatay ve düşey bağ kirişi hem de düşük akma gerilmesine sahip çelik ve konvensiyonel çelik için sonuçlar değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dışmerkez çaprazlı çerçeve, kesme elemanı, düşük dayanımlı çelik

ABSTRACT
Eccentrically braced frames (EBFs) exhibit good performance against horizontal loads with high ductility and energy consumption capacity. The link element, which is the characteristic element for eccentrically braced frames, can be formed in two different types: horizontal and vertical. The use of low yield stress steel material for energy consuming link element offers a number of advantages over conventional steel material. In this study, 5-storey eccentrically braced frame systems with vertical and horizontal link are designed according to TBDY 2018 and ÇYTHYE 2018. In order to evaluate the effect of low yield stress steel material on the behavior of EBFs, conventional steel and lower yield stress steel materials are used in the link beam of the frames. Nonlinear static analyses of the considered eccentrically braced frames were performed and the results were evaluated for both horizontal and vertical link and for low yield stress steel and conventional steel.

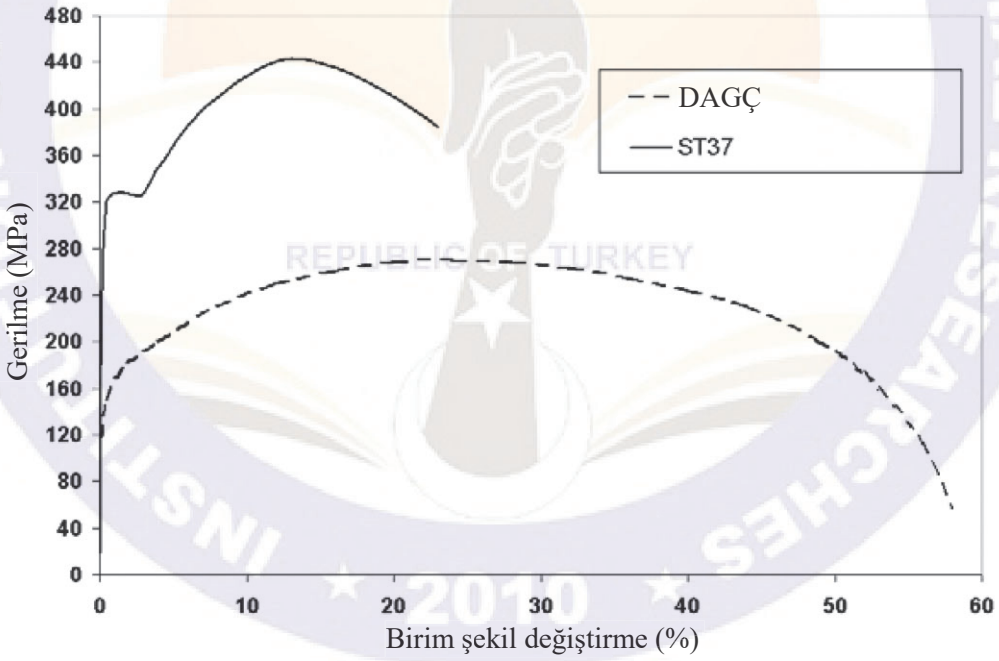
Keywords: Eccentrically braced frames, shear element, lower yield stress steel

1. GİRİŞ

Çeliğin bina yapımında ilk kullanımından bu yana, mühendisler yapı elemanlarının kesitini küçültmek için çelik malzeme dayanımını artırmaya çalışmıştır. Bu şekilde yapının toplam ağırlığının azaldığı ve daha ekonomik olduğu varsayılmıştır. Ancak çelik malzemenin dayanımın artırarak yapı elemanlarının kesitini küçültmek her zaman uygun değildir. Bazı durumlarda yapısal davranışı iyileştirmek için aksine bazı yapı elemanlarının çelik dayanımını mümkün olduğunca azaltmak gerekir (Sabouri-Ghomi ve Ziaei, 2008).

Bu bağlamda, gelecek vaat eden yeni bir yüksek performanslı yapısal çelik türü olan düşük akma gerilmeli çelik (DAGÇ), genellikle düşük akma dayanımı, iyi süneklik, yüksek enerji sönümleme kapasitesi ve yorulma performansı dahil olmak üzere üstün mekanik özellikler elde etmek için tasarlanarak üretilmiştir. Geleneksel çeliklerle karşılaştırıldığında, DAGÇ'nin sahip olduğu mekanik özellikler onu enerji sönümleyici elemanlar için ideal bir malzeme haline getirmektedir. DAGÇ'nin günümüzdeki tipik uygulamaları arasında burkulması önlenmiş çaprazlar, çelik levha perde duvarlar, bağ kirişleri ve çeşitli sönümleyici tipleri bulunmaktadır (Gao vd., 2021).

DAGÇ'nin elastisite modülü diğer inşaat çeliklerine eşittir. Bu, DAGÇ'nin sünekliğini önemli ölçüde artırır, çünkü DAGÇ'den yapılan eleman daha küçük yer değiştirmelerde akar ve enerji emilimi artar. Yapı çeliği (ST37) ve DAGÇ'nin gerilme-şekil değiştirme eğrileri Şekil 1'de gösterilmiştir (Sabouri-Ghomi ve Ziaei, 2008).



Şekil 1. DAGÇ ve ST37 yapı çeliğinin gerilme – şekil değiştirme diyagramları (Sabouri-Ghomi ve Ziaei, 2008)

Çeliklerin akma gerilmelerini azaltmak ve uzamalarını arttırmak için şu yöntemler kullanılabilir:

1. Alaşım içeriğini mümkün olduğunca saf demire yaklaştırmak.
2. Ferrit tane boyutunu arttırmak.
3. Karbon ve nitrojeni diğer alaşım elementleri ile bağlamak.

DAGÇ'ler haddeleme sırasında optimum sıcaklık kontrolü ve ardından gerektiği şekilde ısıl işlem uygulanarak üretilirler (Saeki vd., 1998).

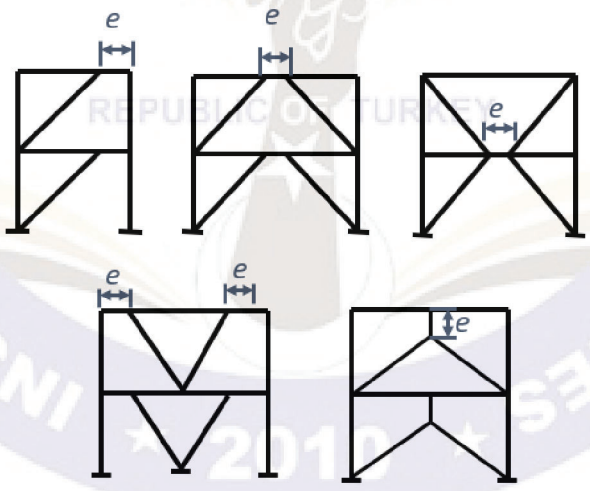
DAGÇ'de karbon ve diğer alaşımların yüzdesi çok düşüktür. DAGÇ'nin sünekliği yüksektir; en sünek DAGÇ tiplerinde nominal akma gerilmesi 90 N/mm^2 -110 N/mm^2 arasındadır (Daryan vd., 2008).

Yapı elemanlarında düşük dayanımlı çelik kullanıldığı zaman malzemenin akma gerilmesinin düşük olmasından dolayı nihai yük taşıma kapasitesinin değişmemesi için bu elemanların kesit kalınlığının artırılması gerekir. Dolayısıyla, DAGÇ malzemeden yapılan yapı elemanlarının kesit kalınlığı, yapı çeliğinden yapılan aynı elemanların kesit kalınlıklarına kıyasla daha fazladır.

Bu çalışmada, DAGÇ malzemenin dışmerkez çaprazlı çerçevelerin deprem davranışı üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, yapısal çelik (S235) ve DAGÇ malzemeler kullanılarak hem yatay bağ kirişli hem de düşey bağ kirişli dışmerkez çaprazlı iki tip çerçevenin doğrusal olmayan itme analizleri SAP2000 V21 programı ile gerçekleştirilmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

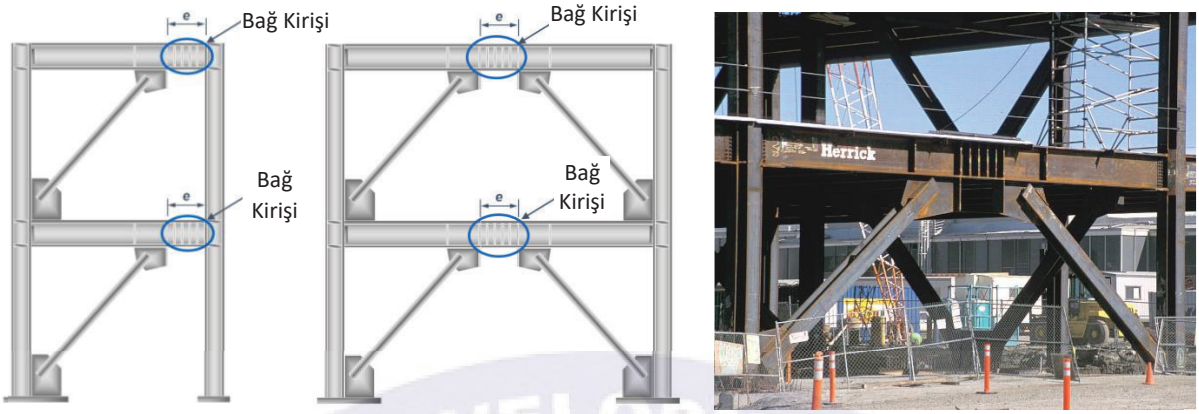
2. DIŞMERKEZ ÇAPRAZLI ÇERÇEVE SİSTEMLER

Dışmerkez çaprazlı sistemler 1980'lerin başından beri deprem gibi yanal yükleri karşılamak üzere yaygın şekilde kullanılmaktadır. Bu sistemler çapraz elemanların ana kirişe yatay veya düşey dışmerkezli olarak yerleştirilmesi ile oluşturulur. Diyagonal, V, ters V, ters Y gibi pek çok farklı şekilde çapraz düzenlemesi yapmak mümkündür. Yaygın kullanılan çapraz düzenleri Şekil 2'de görülmektedir.



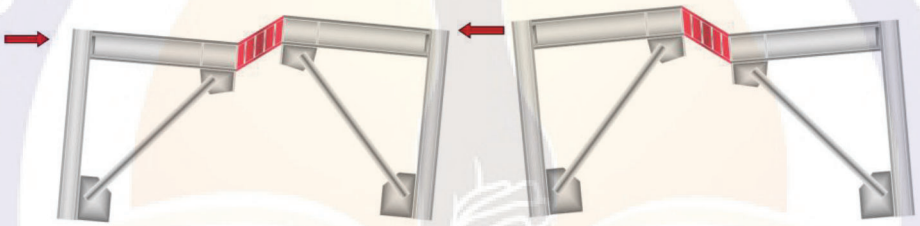
Şekil 2. Dışmerkez çaprazlı sistemler

Dışmerkez çelik çaprazlı sistemlerde bağ kirişi elemanı yatay veya düşey olarak teşkil edilebilir. Yatay bağ kirişli sistemlerde, bağ kirişi elemanı ana kiriş üzerindedir. Çapraz elemanların ana kirişe dışmerkezli olarak yerleştirilir. Kiriş elemanda çaprazlar arasında kalan kiriş parçası bağ kirişi olarak adlandırılır (Şekil 3).



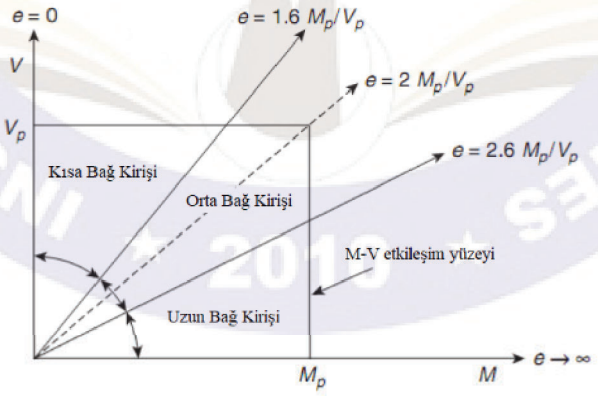
Şekil 3. Dışmerkez çaprazlı çerçevelerde bağ kirişi elemanı (Engelhard,2007)

Dışmerkez çaprazlı çelik çerçeve sistemler deprem etkisi altında enerji tüketimini bağ kirişi adı verilen karakteristik elemanları aracılığıyla yaparlar. Bağ kirşi elemanı elastik ötesi davranış gösterirken, bağ dışında kalan diğer elemanların elastik kalması beklenir (Şekil 4).



Şekil 4. Bağ kirişinin elastik ötesi davranışı (Engelhard, 2007)

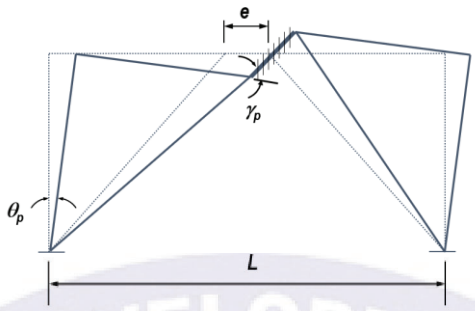
Bağ kirişi elemanları kısa, orta ve uzun olarak sınıflandırılırlar. Bağ kirişi dönme açısı sınırları TBDY 2018'e göre Şekil 5'de verilmiştir.



Şek.l 5. Bağ kirişi sınıflandırması (Suswanto vd., 2017)

Kısa bağ kirişi için	$e \leq 1.6M_p/V_p$	$\gamma_p \leq 0.08$ rad
Orta bağ kirişi için	$1.6M_p/V_p \leq e \leq 2.6M_p/V_p$	doğrusal interpolasyon
Uzun bağ kirişi için	$e \geq 2.6M_p/V_p$	$\gamma_p \leq 0.02$ rad

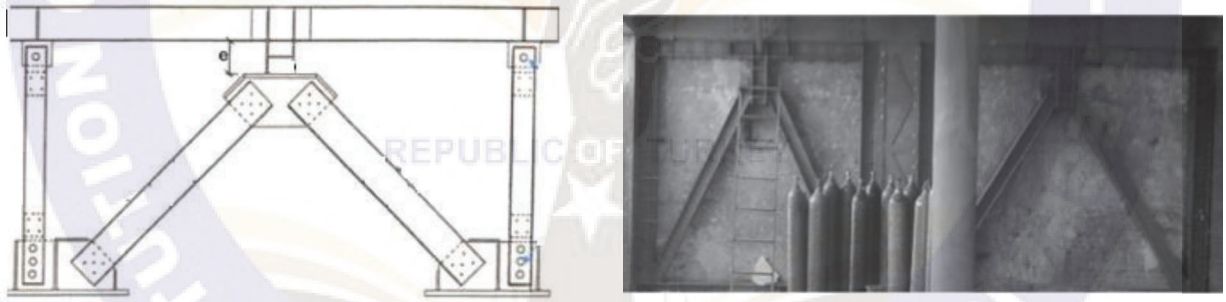
Şekil 6'da gösterilen yatay bağ kirişli sistemde bağ kirişi dönme açısı Denklem 1 ile basitçe hesaplanabilir.



Şekil 6. Yatay bağ kirişinin elastik ötesi davranışı ve yatay bağ kirişi dönme açısı

$$\gamma_p = \frac{L}{e} x \theta_p \quad (1)$$

Yatay bağ kirişli dışmerkez çelik çaprazlı çerçevelerin yüksek enerji tüketme kapasitesine sahip olmalarına karşın önemli dezavantajları da bulunmaktadır. Örneğin enerji santralleri gibi endüstriyel yapılarda, ağır ve hassas cihazların yüklerini taşımak için bazen derin kirişler kullanılır. Özellikle böyle durumlarda, hassas cihazların korunabilmesi için kirişler ve kolonlar mümkün olduğunca elastik aralıkta kalmalıdır. Araştırmacılar, bu tarz durumlar için, yatay bağ kirişli dışmerkez çerçevelerin kullanımı uygun olmayacağı için düşüncesiyle Şekil 7'de gösterilen düşey bağ kirişli dışmerkez çaprazlı sistemleri önermişlerdir (Daryan vd., 2008; Ghobarah, 2001; Vetr vd., 2017).



Şekil 7. Düşey bağ kirişli dışmerkez çaprazlı sistemler (Vetr vd., 2017; Durucan, 2010)

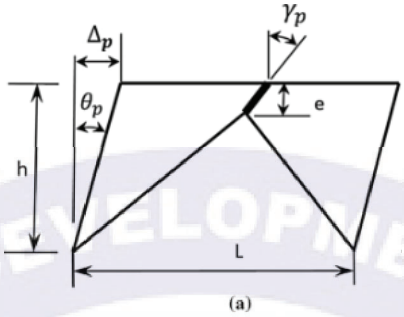
Düşey bağ kirişli sistemlerde bağ kirişi elemanı ana kiriş üzerinde olmadığı için ana kiriş hasar görmeyecek sadece bağ kirişi hasar görecektir. Deprem sonrası hasar gören bağ kirişi elemanının kolayca değiştirilmesi mümkündür.

Düşey bağ kirişli dışmerkez çaprazlı çerçeve sistemlerde bağ kirişi elemanı boyu için araştırmacılar ve bazı yönetmelikler farklı bağıntılar önermişlerdir (Vetr, 1998; Ghobarah ve AbouElfath, 2001; ANSI/AISC 341-16; Eurocode 8; Ince, 2022).

Bu çalışmada bağ kirişi boyu hesabında, Eurocode 8'de önerilen bağ kirişi boyu $e \leq 0.8(1+k)M_p/V_p$ bağıntısı kullanılmıştır.

Düşey bağ kirişli dışmerkez çaprazlı çerçeveler için elastik ötesi davranışı ve düşey bağ kirişi dönme açısı Şekil 8'de görülmektedir. Düşey bağ kirişi için dönme açısı denklem 2 ile basitçe hesaplanabilir.

$$\gamma_p = \frac{h}{e} x \theta_p \qquad (2)$$



Şekil 8. Düşey bağ kirişinin elastik ötesi davranışı ve düşey bağ kirişi dönme açısı [20]

3. SAYISAL ANALİZ

Bu çalışmada 5 katlı hem yatay (VDMÇ) hem de düşey dışmerkez çaprazlı çerçevelerden (YDMÇ) oluşan konut tipi iki bina tasarlanmıştır. Kolonlar ∓0,00 kotunda, temele sabit olarak mesnetlenmiştir. Kat yükseklikleri ise zemin kat 4 m, diğer tüm katlar 3 m olup bina toplam yüksekliği 16 m olmaktadır. Açıklıklar 9 m olup toplamda binanın X ve Y eksenindeki uzunluğu 45 m'dir. Çalışmaya esas alınan dışmerkez çaprazlı çelik çerçeve modeller için tanımlanan malzemeler tablo1'de görülmektedir.

Tablo 1: Malzeme özellikleri

Eleman Tipi	Malzeme Sınıfı	Akma Noktası		Çekme Noktası	
		Gerilme (MPa)	Şekil Değiştirme	Gerilme (MPa)	Şekil Değiştirme
Kolon	S355 [2]	355	0.015	510	0.11
Kiriş, çapraz, bağ kirşi	S235 [2]	275	0.015	430	0.11
Bağ kirişi	DDY	120	0.0006	250	0.45

Yapıya etkiyen zati yükler çatı katı ve normal kat döşemesi için TS 498'e göre hesaplanmış ve yapıya sabit yük olarak etkitilmiştir. Yapıya etkiyen sabit ve hareketli yükler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Yapıya etkiyen sabit ve hareketli yükler

Çatı kat	G= (kN/m²)	4,3
	Q=(kN/m²)	1
	S=(kN/m²)	1,3
Normal Kat	G=(kN/m²)	4,9
	Q=(kN/m²)	2
Dış duvar	G_d=(Kn/m)	3

Yapıya etkiyen deprem yükü, eş değer deprem yükü yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplamalar yapılırken TBDY 2018 yönetmeliği dikkate alınmıştır. Çalışmaya esas alınan yapının, enlem ve boylam değerleri sırasıyla 37.72549° - 30.30178° olan Burdur Mehmet

Akif Ersoy Mahallesi içinde konumlandığı düşünülmüştür (Girgin, 2022). Konum için alınan koordinat ve zemin sınıfı bilgileri Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3: Yapıya etkiyen sabit ve hareketli yükler

Enlem		37.72549°
Boylam		30.30178
Zemin Sınıfı		ZD
DD-2	S_s	0.96
	S_1	0.222
	T_L	6
	S_{DS}	1.071
	S_{D1}	0.479

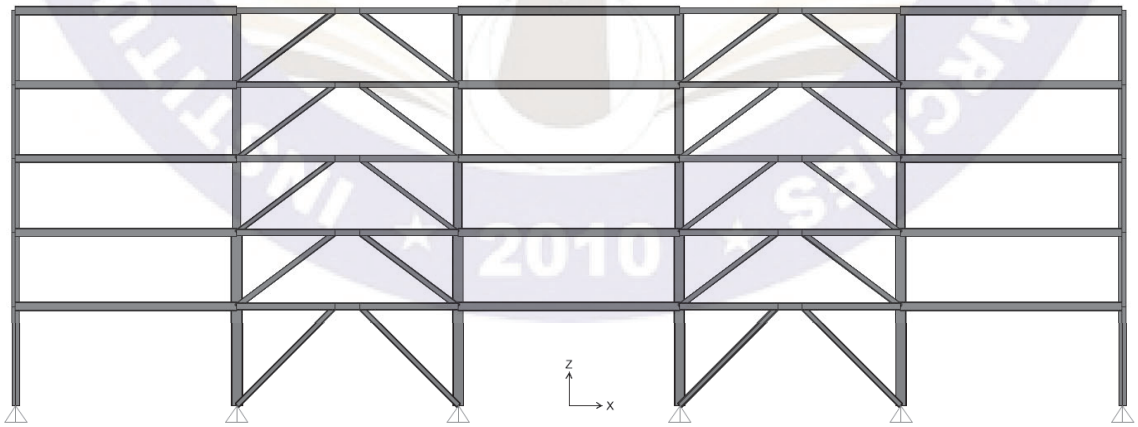
3.1. Doğrusal Analiz ve Tasarım

Yatay ve düşey bağ kirişli çelik çerçevelerin doğrusal analizler sonucu ortaya çıkan kat ötelenmeleri, ikinci mertebe etkileri, bağ kirişi dönme açıları, kesit süneklik kontrolleri yapılmış ve buna göre eleman kesitleri belirlenmiştir. Kolon, kiriş ve bağ kirişleri geniş başlıklı I (HEB) kesitlerden, çapraz elemanlar ise kutu kesitli profillerden seçilmiştir.

Her iki tip çerçeve modeli için bağ kirişi kesme etkisi altında akmak üzere kısa bağ kirişi olarak tasarlanmıştır. Buna göre;

- yatay bağ kirişi boyu $e < 1{,}6\ M_p/V_p$ için $e = 1$ m
- düşey bağ kirişi boyu $e < 0{,}8\ (1+k)V_p/V_p$ için $e = 0.5$ m olarak seçilmiştir.

Ayrıca, düşük dayanımlı çelik malzeme kullanılan modellerde I kesitlerin gövde ve başlık kalınlıkları, yapı çeliği kullanıldığı kesite göre 2.3 kat arttırılmıştır. Çerçeve sistemler için kesitler görsel olarak Şekil 9 ve Şekil 10'da, kesit numaraları Tablo 4 – 7'de verilmiştir.



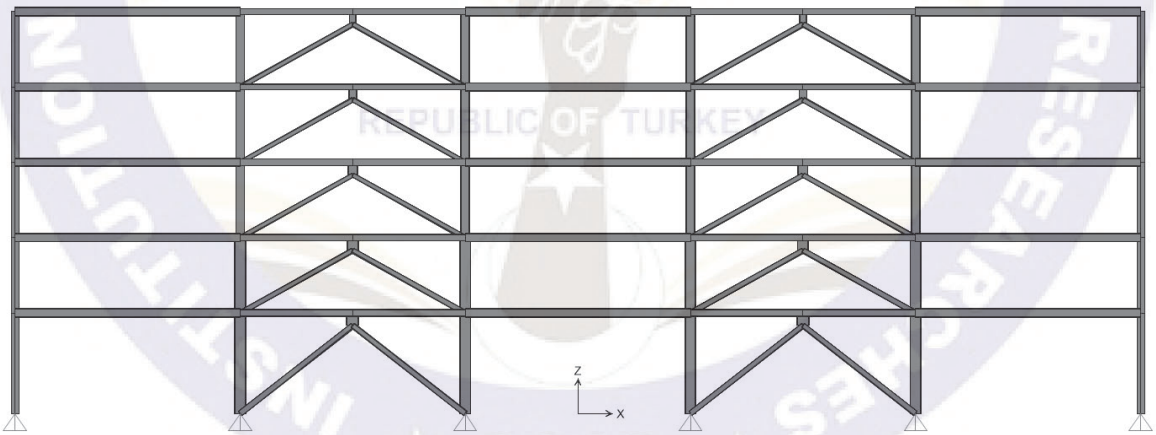
Şekil 9. Yatay bağ kirişli dışmerkez çaprazlı çelik çerçeve (VDMÇ)

Tablo 4. S235 yapı çeliği kullanılan VDMÇ için eleman kesitleri

Kat	Bağ kirişi	Çapraz	Çaprazlı kiriş	Çaprazsız kiriş	Kolon
5	HE240B	TUBO180X180X10	HE240B	HE340B	HE360B
4	HE240B	TUBO180X180X10	HE240B	HE340B	HE360B
3	HE280B	TUBO180X180X10	HE280B	HE340B	HE360B
2	HE280B	TUBO200X200X12.5	HE280B	HE360A	HE400B
1	HE300B	TUBO200X200X12.5	HE300B	HE360A	HE400B

Tablo 5. DAGÇ kullanılan VDMÇ için eleman kesitleri

Kat	Bağ kirişi	Çapraz	Çaprazlı kiriş	Çaprazsız kiriş	Kolon
5	HEB	TUBO180X180X10	HE240B	HE340B	HE360B
4	HEB	TUBO180X180X10	HE240B	HE340B	HE360B
3	HEB	TUBO180X180X10	HE280B	HE340B	HE360B
2	HEB	TUBO200X200X12.5	HE280B	HE360A	HE400B
1	HEB	TUBO200X200X12.5	HE300B	HE360A	HE400B



Şekil 10. Düşey bağ kirişli dışmerkez çaprazlı çelik çerçeve (YDMÇ)

Tablo 6. S235 yapı çeliği kullanılan YDMÇ için eleman kesitleri

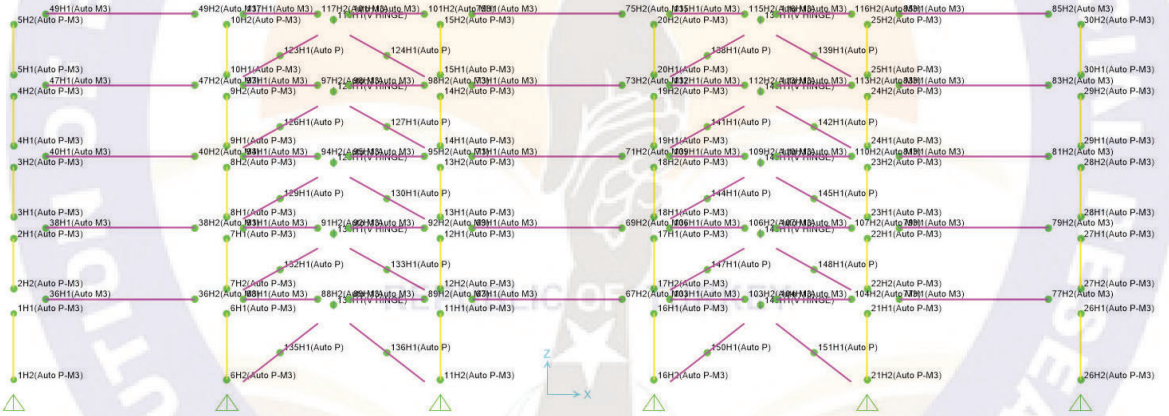
Kat	Bağ kirişi	Çapraz	Çaprazlı	Çaprazsız	Kolon
5	HE240B	TUBO180X180X10	HE240B	HE340B	HE360B
4	HE320B	TUBO180X180X10	HE240B	HE340B	HE360B
3	HE400B	TUBO180X180X10	HE280B	HE340B	HE360B
2	HE450B	TUBO200X200X12.5	HE280B	HE360A	HE400B
1	HE500B	TUBO200X200X12.5	HE300B	HE360A	HE400B

Tablo 7. DAGÇ kullanılan VDMÇ için eleman kesitleri

Kat	Bağ kirişi	Çapraz	Çaprazlı	Çaprazsız	Kolon
5	HEB	TUBO180X180X10	HE240B	HE340B	HE360B
4	HEB	TUBO180X180X10	HE240B	HE340B	HE360B
3	HEB	TUBO180X180X10	HE280B	HE340B	HE360B
2	HEB	TUBO200X200X12.5	HE280B	HE360A	HE400B
1	HEB	TUBO200X200X12.5	HE300B	HE360A	HE400B

3.2. Doğrusal Olmayan İtme Analizi

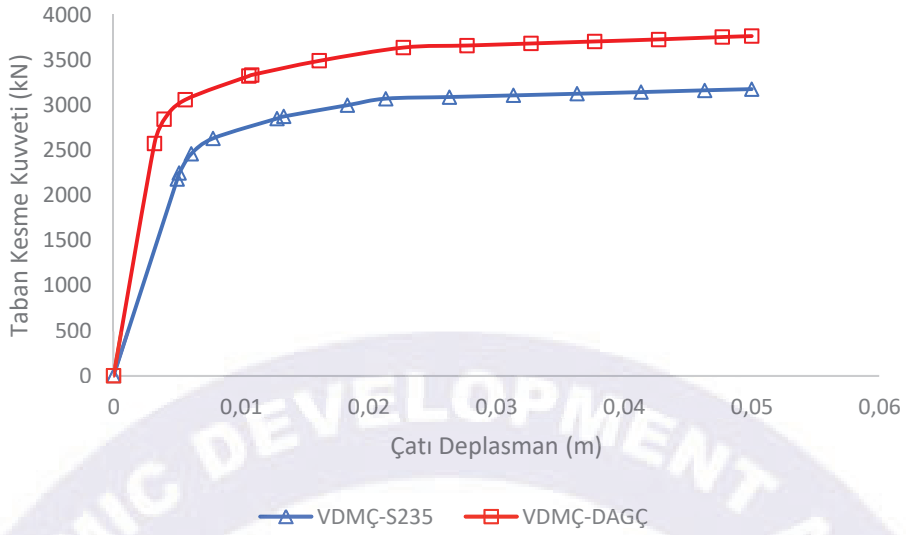
Deprem etkisi altında yapının davranışı elastik sınırları aşar ve elasto plastik davranış gösterir. Doğrusal analiz yöntemleri bu durumda yetersiz kalmakta ve yapının elastik ötesi davranışını inceleyebilmek için doğrusal olmayan analiz yöntemleri kullanılmaktadır. Doğrusal olmayan itme analizi deprem etkisi altında yapının performansa dayalı tasarımında kullanılan bir yöntemdir. İtme analizi yöntemi ile artımsal yük altında yapının taban kesme kuvveti ile tepe yer değiştirme talebi arasındaki ilişkiyi temsil eden kapasite eğrisi elde edilir. Kapasite eğrisi deprem etkisi altında yapının davranışını ifade eder. Doğrusal olmayan analizde elemanların elastik ötesi davranışlarını tanımlamak üzere plastik mafsallar tanımlanır. Bu çalışmada ele alınan çaprazlı çelik çerçevelerde kolon elemanlar için P-M3, kiriş elemanlar için M3, çapraz elemanlar için P ve bağ kirişi elemanları için V2 plastik mafsalları tanımlanmıştır (Şekil 11).



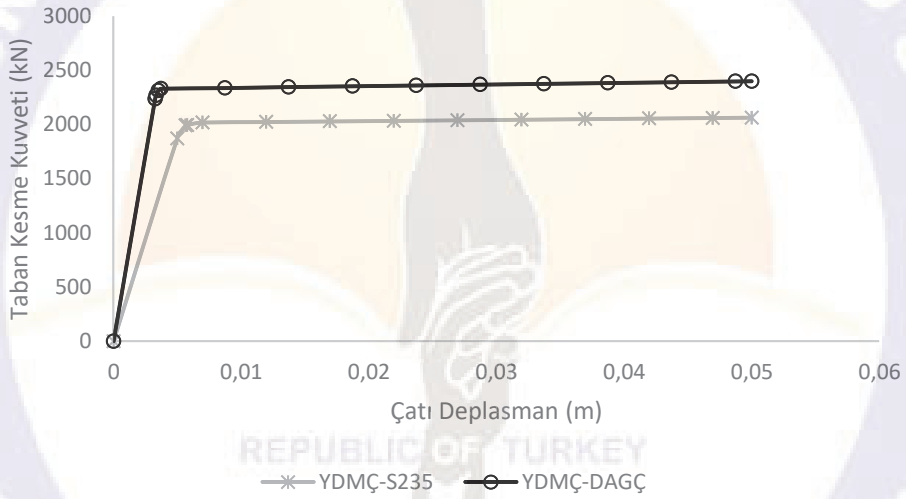
Şekil 11. Düşey bağ kirişli dışmerkez çaprazlı çelik çerçeve (YDMÇ) plastik mafsal ataması

4. BULGULAR

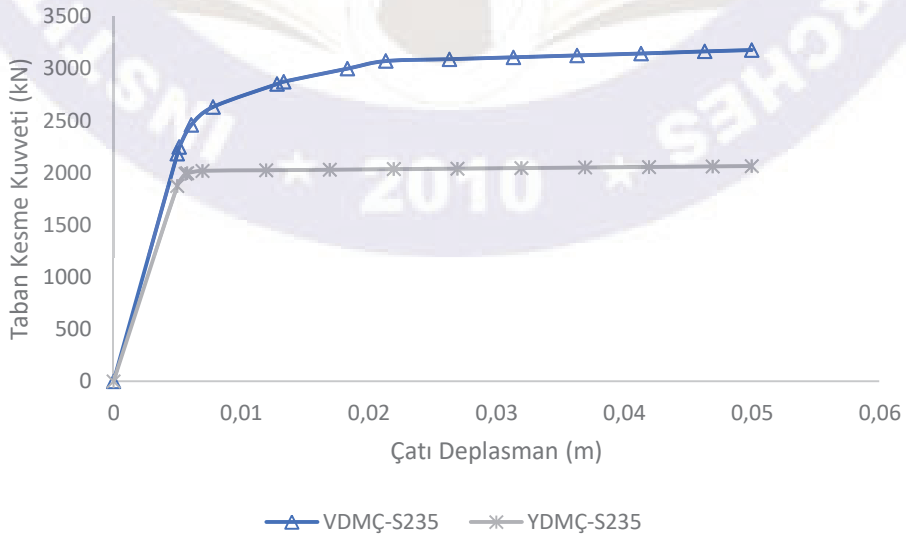
DAGÇ ve S235 çeliği kullanılarak bağ kirişi tasarlanan dışmerkez çaprazlı çelik çerçevelerin doğrusal olmayan analizleri sonucu elde edilen kapasite eğrileri Şekil 12 – 15'de verilmiştir.



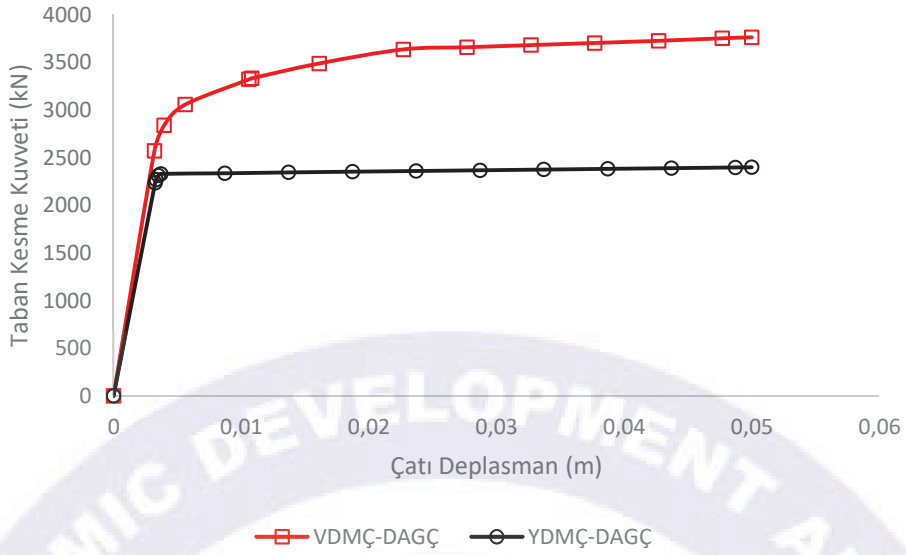
Şekil 12. Yatay bağ kirişli çerçevelerin kapasite eğrileri



Şekil 13. Düşey bağ kirişli çerçevelerin kapasite eğrileri



Şekil 14. S235 malzeme kullanılan çerçevelerin kapasite eğrileri



Şekil 15. S235 malzeme kullanılan çerçevelerin kapasite eğrileri

Doğrusal olmayan itme analizi sonucu elde edilen kapasite eğrilerinden hesaplanan çerçeve rijitliği, enerji tüketim ve süneklik kapasiteleri ve değişim yüzdeleri Tablo 8 ve Tablo 9'da görülmektedir.

Tablo 8. S235ve DAGÇ malzemelerin karşılaştırılması

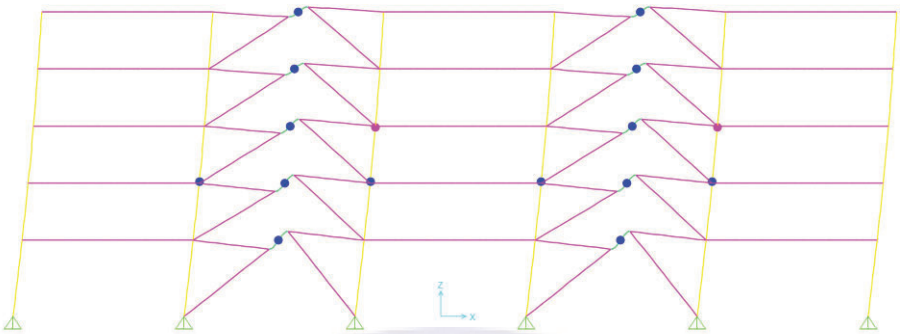
Çerçeve	Bağ Kirişi Malzemesi	Enerji tüketimi (kNmm)	Değişim (%)	Rijitlik (kN /mm)	Değişim (%)	Süneklik	Değişim (%)
VDMÇ	S235	140.85	-	436.21	-	8.21	-
	DDÇ	170.14	20.8	802.99	84.1	12.58	53.2
YDMÇ	S235	96.39	-	374.75	-	8.65	-
	DDÇ	114.15	18.4	686.48	83.2	14.26	64.8

Tablo 9. VDMÇ ve YDMÇ sistemlerin karşılaştırılması

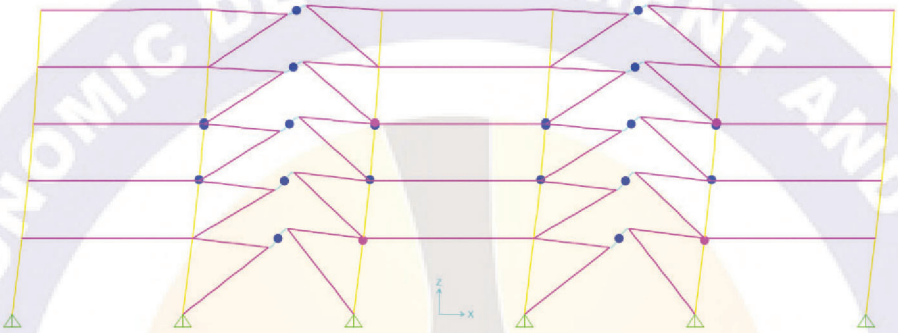
Bağ Kirişi Malzeme	Çerçeve Tipi	Enerji tüketimi (kNmm)	Değişim (%)	Rijitlik (kN /mm)	Değişim (%)	Süneklik	Değişim (%)
S235	VDMÇ	140.85	-	436.21	-	8.21	-
	YDMÇ	96.39	-31.6	374.75	-14.1	8.65	5.4
DAGÇ	VDMÇ	170.14	-	802.99	-	12.58	-
	YDMÇ	114.15	-32.9	686.48	-14.5	14.26	13.3

*Rakamların önündeki (-) işareti azalmayı ifade etmektedir.

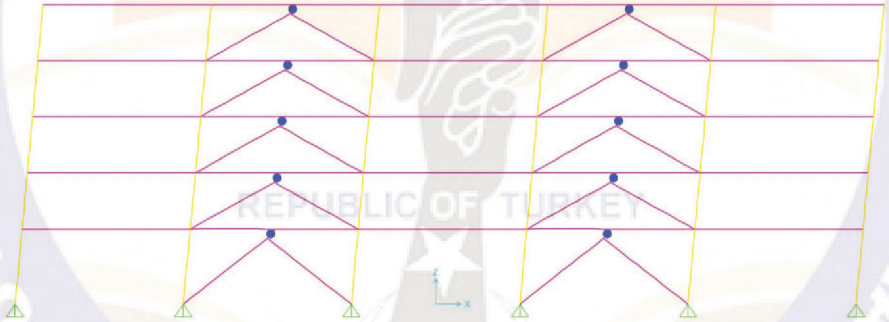
S235 ve DAGÇ malzeme kullanılan yatay ve düşey bağ kirişli dışmerkez çaprazlı çelik çerçevelerde mafsallaşma mekanizmaları Şekil 16 – 19'da verilmiştir.



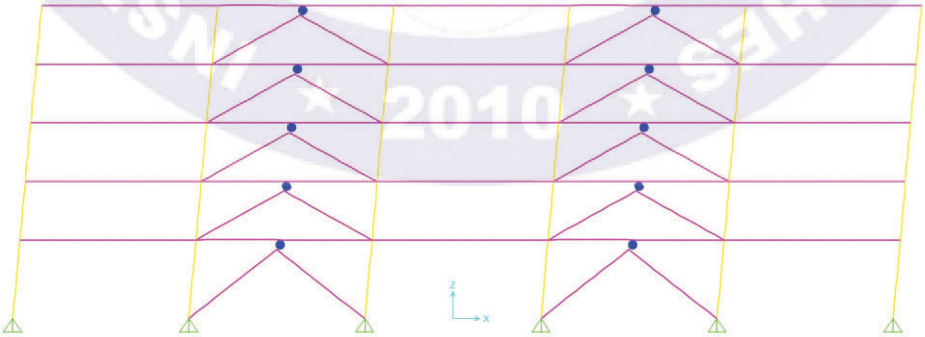
Şekil 16. VDMÇ -S235 için mafsallaşma mekanizması



Şekil 17. VDMÇ-DAGÇ için mafsallaşma mekanizması



Şekil 18. YDMÇ -S 235 için mafsallaşma mekanizması



Şekil 19. YDMÇ- DAGÇ için mafsallaşma mekanizması

SONUÇLAR

Bu çalışmada, DAGÇ malzemenin dışmerkez çaprazlı çerçevelerin deprem davranışı üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, yapısal çelik (S235) ve DAGÇ malzemeler kullanılarak hem yatay bağ kirişli hem de düşey bağ kirişli dışmerkez çaprazlı iki tip çerçevenin doğrusal olmayan itme analizleri gerçekleştirilmiş. Analizler sonucu elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

S235 yapı çeliği ve düşük dayanımlı çeliğin kullanıldığı her iki durumda da yatay bağ kirişli dışmerkez çaprazlı çerçeveye göre düşey bağ kirişli çerçevede enerji tüketim kapasitesi ve çerçeve rijitliği düşmüş ancak süneklik artmıştır.

Yatay ve düşey bağ kirişli dışmerkez çaprazlı çerçevelerin her ikisinde de düşük dayanımlı çelik malzemenin kullanıldığı çerçevede S235 malzeme kullanılan çerçeveye göre enerji tüketim kapasitesi, çerçeve rijitliği ve süneklik kapasitesi artmıştır.

Dışmerkez çaprazlı çelik çerçevelerde, deprem enerjisini tüketmek üzere tasarlanan bağ kirişi elemanlarında düşük dayanımlı çelik kullanılması, eleman kesitinin gövde ve başlık kalınlıklarının daha büyük seçilmesi, elemanda lokal burkulmayı önleyerek çerçevenin daha stabil bir davranış göstermesini sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. ANSI/AISC 341-16, 2016. Seismic Provision for Structure Steel Buildings, American Institute of Steel Construction, Chicago, Illinois, US.
2. Bahrampoor H., Sabouri-Ghomi, S., 2010. Effect of Easy-Going Steel Concept on the Behavior of Diagonal Eccentrically Braced Frames, International Journal of Civil Engineerng. 8(3)
3. ÇYTHYE, 2018. Çelik Yapıların Tasarım, Hesap ve Yapımına Dair Esaslar. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara
4. Daryan,A.S., Bahrampoor, H., Ziaei,M., Golafshar,A., Assareh M,A., 2008. Seismic Behavior of Vertical Shear Links made of Easy-Going Steel, American J. of Engineering and Applied Sciences 1 (4): 368-377
5. Durucan C., Dicleli M., 2010. Analytical study on seismic retrofitting of reinforced concrete buildings using steel braces with shear link, Engineering Structures 32 2995-3010
6. Engelhard, M.D., 2007. Seismic Design Modules Seminars, https://slideplayer.com/slide/13872575, Erişim tarihi: 30.09.2022
7. Eurocode 8, EN 1998-1-1, 2005. Design of Structures for Earthquake Resistance -Part 1: General Rules, Seismic Action Sand Rules for Buildings. CEN, Bruxelles.
8. Gao, Y., Shi, G., Wang, X., 2021. Mechanical properties of low yield point steels subjected to low-cycle structural damage. Journal of Constructional Steel Research, 183, 106733.

9. Ghobarah A., Elfath H.A., 2001. Rehabilitation of A Reinforced Concrete Frame Using Eccentric Steel Bracing, Engineering Structures, 23, 745–755
10. Girgin, A., 2022. Kompozit kolonlu çaprazlı çerçevelerin doğrusal olmayan analizi, Yüksek Lisans Tezi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
11. Ince, G., 2022. Effect of link length in retrofitted RC frames with Y eccentrically braced frame, Steel and Composite Structures, 43 (5) 553-564 https://doi.org/10.12989/scs.2022.43.5.553
12. Sabouri-Ghomi, S., Masoud Ziaei, M.A., 2008. Study on the Behavior of shear Link Beam made of Easy-Going steel in Eccentrically Braced Frames ,The 14thWorld Conference on Earthquake Engineering October 12-17, 2008, Beijing, China
13. Saeki, E., Sugisawa, M., Yarnaguchi, T., Wada, A., 1998. Mechanical properties of low yield point steels, Journal of MaJerials in Civil Engineering, 10(3), 143-152.
14. SAP2000, Static & Dynamic Finite Analysis of Structures Nonlinear, Computers and Structures Inc. California, USA.
15. Suswanto, B., Wahyuni, E., Amalia, A., Rafael, Y. W., 2017. Numerical Behavior Study of Short Link, Intermediate Link And Long Link in Eccentrically Braced Frame Steel Structure. International journal of applied engineering research, 12(21), 11465.
16. TBDY, 2018. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara
17. TS648, 1980. Çelik Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara
18. Vetr, M.G., 1998. Seismic Behavior, Analysis and Design of Eccentrically Braced Frames with Vertical Shear Links, Ph.D. Dissertation, University of technology Darmstadt, Germany.
19. Vetr, M.G., Ghamari, A. and Bouwkamp, J., 2017. Investigating the nonlinear behavior of eccentrically braced frame with vertical shear links (V-EBF)", J. Build. Eng., 10, 47-59.
20. Ziane, A. L., Kerdal D., Seghir A., 2019. Effect of combined vertical and horizontal shear links on nonlinear behavior of eccentrically braced frames, Asian Journal of Civil Engineering, 20, 421–435.

TÜRKİYE'DE TASARLANAN KONSOL DUVARLARA ETKİ EDEN HİDROSTATİK VE SİSMİK KUVVETLER

HYDROSTATIC AND SEISMIC FORCES AFFECTING CANTILEVER WALLS DESIGNED IN TURKEY

Arş. Gör. İlyas ÖZKAN
Necmettin Erbakan Universitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü,
ORCID No: 0000-0001-9660-8229

Arş. Gör. Yavuz YENGİNAR
Necmettin Erbakan Universitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü,
ORCID No: 0000-0002-6916-4068

Özet
Konsol duvarlar genellikle toprak kütlesi, deprem, su gibi kuvvetlere direnmek için inşa edilir. Kritik kuvvetlerin belirlenmesi, bu duvarların tasarımı için çok önemli bir adımdır. Bu aşama inşaat bölgesi, yeraltı suyu, toprak türü vb. birçok faktöre bağlıdır. Bu çalışmada Türkiye'nin iki farklı bölgesinde, iki farklı konsol duvar inşa edilmiştir. Yer 1 deprem riski yüksek olan Bolu'da yer alırken, Yer 2 deprem riski düşük olan Sinop'ta yer almaktadır. Böylece konsol duvara etki edecek deprem kuvvetlerine göre bu iki bölge seçilmiştir. Her iki bölgede tasarlanan konsol duvarlar GEO5 programı kullanılarak dört farklı durumda analiz edilmiştir. İlk analiz, her iki bölgede yer alan iki konsol duvarlarının sismik kuvvetlere göre ayrı ayrı tasarlanmıştır. Her iki bölgede de tasarlanan bu duvarlar, duvarların arkasındaki yeraltı suyu seviyesini değiştiren üç analizde daha test edilmiştir. Buna ek olarak, bu çalışmanın bu üç analizde konsol duvarlara etki eden herhangi bir sismik kuvvet bulunmamaktadır. Böylece, iki konsol duvar, deprem veya yeraltı suyu kuvvetleri altında ayrı ayrı analiz edilmiştir. Böylece Türkiye'deki konsol duvar tasarımı sırasında iki deprem bölgesinin en kritik kuvvetleri bulunmuştur. Duvarın drenaj sistemi hatalı inşa edildiğinde veya zamanla tıkandığında genellikle duvarın arkasında su basıncı oluşur. Türkiye'deki düşük riskli sismik bölge için su kuvveti deprem kuvvetinden daha kritiktir. Bu basınca neden olan kuvvetler, yüksek riskli sismik bölgede meydana gelen deprem kuvvetlerine yaklaşık olarak eşittir. Drenaj sistemi, aşırı su kuvvetlerini dizginlediği için konsol duvarın hayati bir parçasıdır. Bu nedenle sistemin sağlıklı çalışması için gerekli önlemler alınmalıdır.
Anahtar kelime: konsol duvar, geri dolgu, barbakan, delikli plastik boru

Abstract
Cantilever walls are generally constructed for resisting some forces such as earth mass, earthquake, water. The determination of the critical forces is very important step for the design of these walls. This process depends on many factors that are construction region, groundwater, soil type etc. In this study, two different cantilever walls were constructed in two different regions of Turkey. While Place 1 is located in Bolu, a city with high earthquake risk, Place 2 is located in Sinop, a city with low earthquake risk. Thus, these two regions were selected according to the earthquake forces that could affect the cantilever wall. The cantilever walls designed in both regions were analyzed at four different cases by using GEO5 program. First analysis is that two cantilever walls were separately designed in both regions with respect to seismic forces. These walls designed in both regions were tested in three analyzes that altered the levels of the groundwater table behind the walls. In addition to this, there is no seismic forces affecting the cantilever walls at these analyzes of this study. Then, two cantilever walls were separately analyzed under either earthquake or groundwater forces. Thus, the most critical forces of two earthquake regions were found during the design of the cantilever wall in

Türkiye. When the drainage system of the wall can be either built faultily or clogged with time, water pressure is generally formed behind the wall. The water force is more critical than the earthquake force for the low-risk seismic region in Türkiye. The forces resulted in this pressure is approximately equal to the earthquake forces occurred in the high-risk seismic region. The drainage system is a vital part of the cantilever wall due to the restrain the excessive water forces. For this reason, necessary precautions should be taken for the system to work properly.

Keywords: cantilever wall, backfill, weep hole, perforated plastic pipe

1. INTRODUCTION

Retaining walls are a structure that resists the loads arised from earth mass, groundwater, and seismic waves. The loads resulted in earthquake or groundwater should be precisely determined during the design of the wall. Overturning, slip, bearing capacity and slope stability are checked during the design of the cantilever wall.

Mononobe-Okabe analysis is a method that is usually used to find the earthquake loads of cohesionless soils. When the internal friction angle of soil (∅) should be greater than the total of the seismic inertia angle (θ) and backfill inclination angle(β), any answer is not obtained from this method (Yazdani et al., 2013)

Horizontal and vertical static-equivalent earthquakes to be used in the calculation of earth pressures coefficients are given in below (TBDY, 2018).

$$k_h = \frac{0.4 * S_{DS}}{r}, \quad k_v = 0.5 * k_h$$

S_{DS} is a symbol that used for the short period design specteral acceleration coefficient that depends on the soil type and earthquake zone. r is a symbol that represents static equivalent earthquake reduction coefficient.

Hydrostatic pressure formed by water percolated behind the wall declines the effective stress of the backfill material. Thus, the wall becomes weak against to overturning (Khan and Sadique, 2019). For this reason, drainage system should be properly installed at the construction of retaining wall to avoid excessive water pressure. The drainage system consists of two parts that are pervious backfill and either weep holes or perforated plastic pipes (Brooks, 2010). Figure 1 illustrate the examples of drainage system of retaining walls.

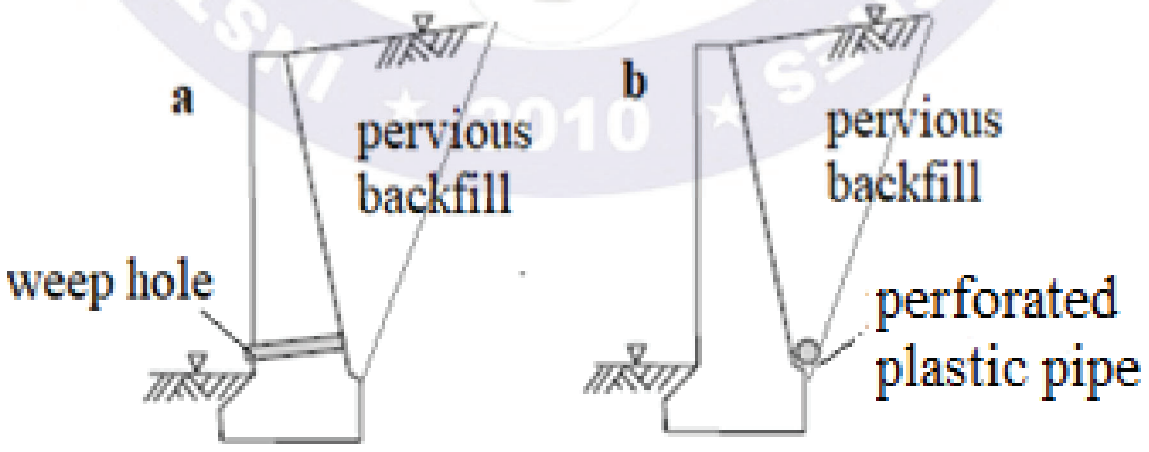


Figure 1. Examples of drainage system of retaining walls (Brooks, 2010)

Backfill material is generally selected from cohesionless soils (GW, GP, SW, SP) due to the pervious properties of them. Weep holes had between 7.5 cm and 10 cm diameter are utilized to drain water percolated behind the wall. Perforated plastic pipes can be used instead of weep holes in the field. The most important issue for the drainage system of the retaining wall is the block of the water entering the backfill. Since the fine soil particles carried by water may clog the porous of backfill. Thus, the pervious backfill convert impermeable layers. To sum up, drainage system of the retaining wall fails the result of this process (Brooks, 2010; Clayton et al., 2013).

2. MATERIALS

2.1 Soil Profile and Locations of the Walls

The natural soil behind the wall is clayey sand. The backfill material is selected as a well graded gravel (GW). The properties of these soils are given in Table 1.

Table 1. The properties of soils placed at both behind and front of the cantilever wall

Soil	γ (kN/m^3)	γ_{sat} (kN/m^3)	$\emptyset'$ (°)	$\mathbf{c'}$ **(kPa)**
Clayey Sand	18.5	19.5	30	8
Well Graded Gravel	19.5	21	40	-

The cantilever wall is built for highway construction. The traffic load is approximately determined as 10 kPa.

The evaluation of drainage systems of the cantilever wall was done with respect to some analyses by using GEO5 program.

Two cantilever walls were built in different locations placed into Turkey. One of these walls was built in Place 1 that is in Bolu. This place is a dangerous region in terms of the earthquake. The other one was constructed in Place 2 that is in Sinop. Place 2 is a safe region in terms of earthquake. Figure 2 illustrates the region of both Place 1 and Place 2 (represent blue circle). The seismic parameters for both Bolu and Sinop are given in Table 2. Both horizontal and vertical seismic coefficients in Place 1 are calculated as 0.4448 and 0.2224, respectively. These coefficients are found as 0.1181 and 0.0595 for Place 2.

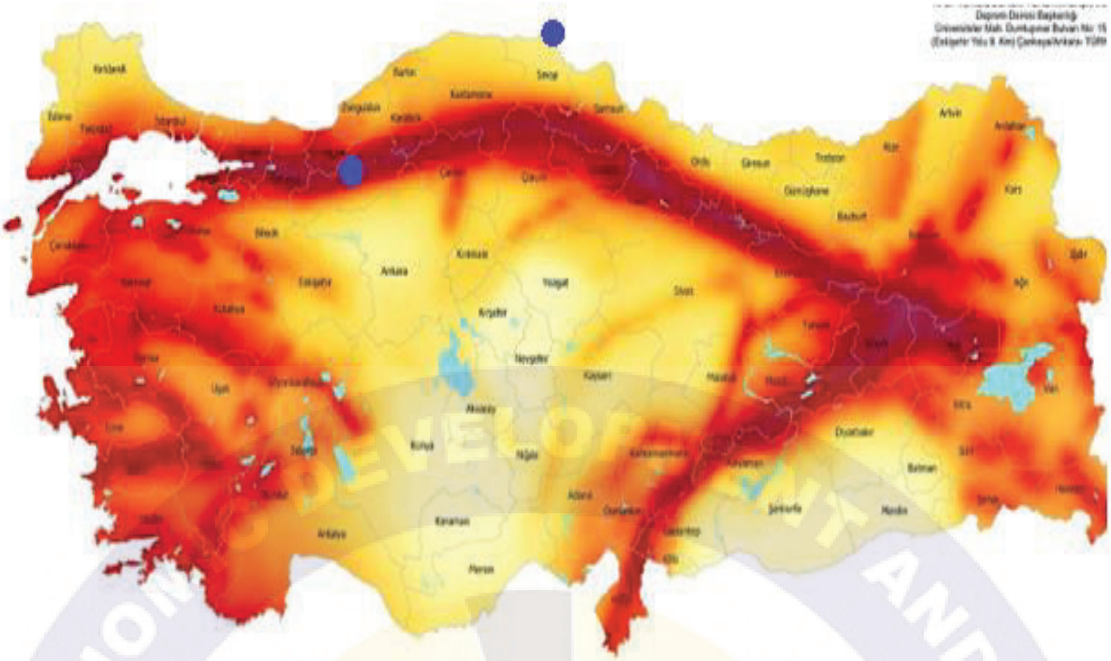


Figure 2. The locations of both Place 1 and Place 2

Table 2. The seismic parameters for both Bolu and Sinop

	S_s	S_1	S_{DS}	S_{D1}	PGA (g)	PGV (cm/s)
Place 1	1.390	0.396	1.668	0.594	0.575	44.004
Place 2	0.341	0.134	0.443	0.201	0.148	11.079

2.2 Case Study

Five different cases were analyzed for evaluating the effect of water and earthquake forces to the cantilever wall. Firstly, the design of the cantilever wall was done with respect to seismic forces in both regions. Then, these cantilever walls were analyzed at static condition that includes neither earthquake nor hydrostatic pressure. Finally, the cantilever walls designed were tested in three different water level behind the wall. These cases were explained below;

Case 1: The cantilever walls were subjected to earthquake forces in two regions. These cantilever walls were designed with respect to these forces. This case can be named as reference case for other case done in this study. Since the dimensions of the cantilever walls are same for other case. In addition to this, there is no water forces applied to the wall due to the drainage systems of the walls.

Case 2: The cantilever walls were not subjected to earthquake forces or hydrostatic pressure.

Case 3: The cantilever walls were not subjected to earthquake forces. The drainage systems of the walls worked properly. The water level behind the wall is over the heel of the wall.

Case 4: The cantilever walls were not subjected to earthquake forces. The drainage systems of the walls have started to become clogged. The water level behind the wall is half of the wall.

Case 5: The cantilever walls were not subjected to earthquake forces. The drainage systems of the walls completely failed. The water level behind the wall is the ground surface.

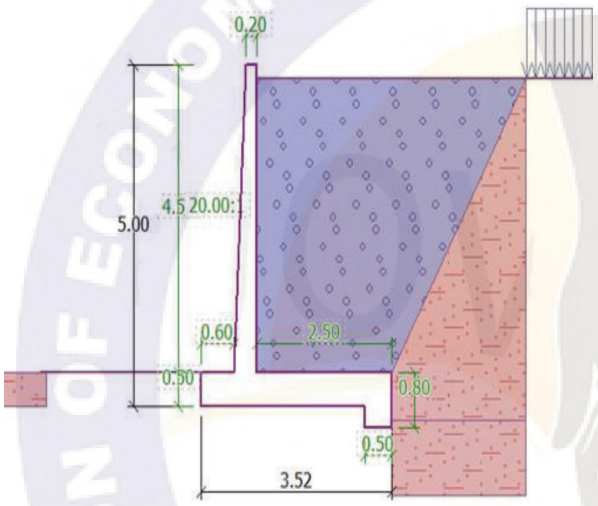
3. RESULTS

3.1 Dimensions of the walls

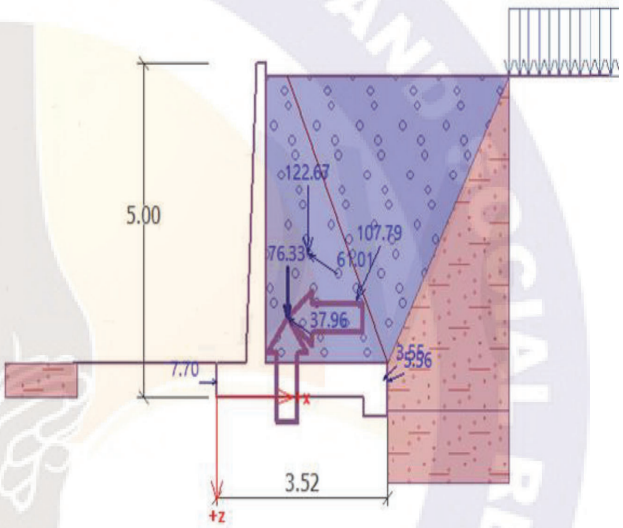
The design of the wall was done considering seismic forces in both regions. Besides, traffic load that is 10 kPa surcharge pressure was separately applied to each wall. Figures 3 and 4 show the dimensions of the walls placed in both regions.

3.2 Forces applied to walls in each case

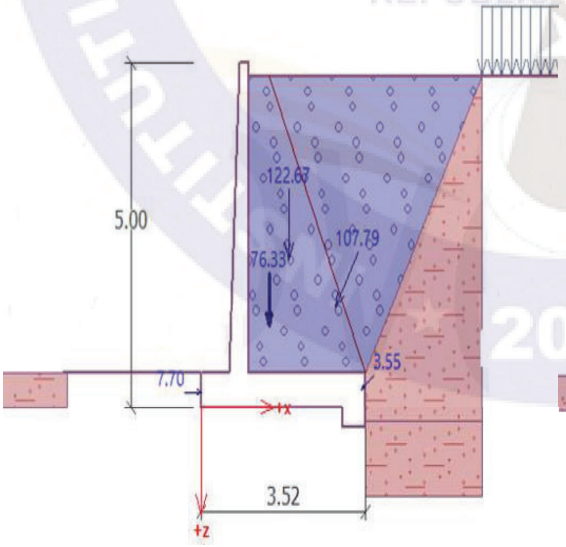
All forces calculated in both Place 1 and Place 2 are shown in Figure 3 and Figure 4 at the all cases. The maximum force is earthquake forces for Place 1 while the water force has the highest values for Place 2.



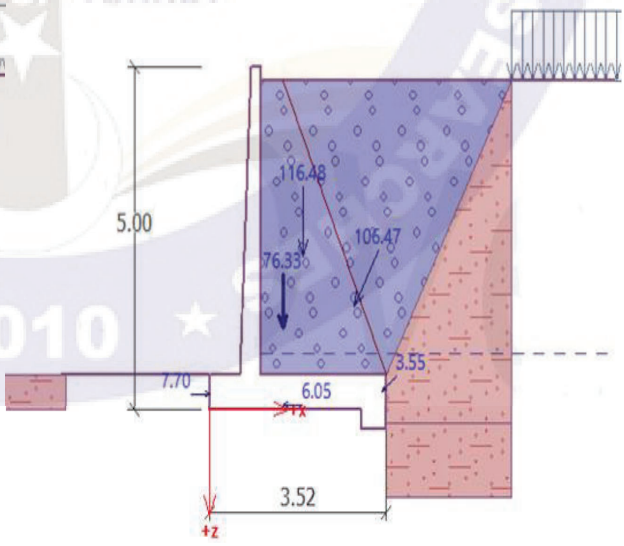
a) Dimensions of the cantilever wall (Case 1)



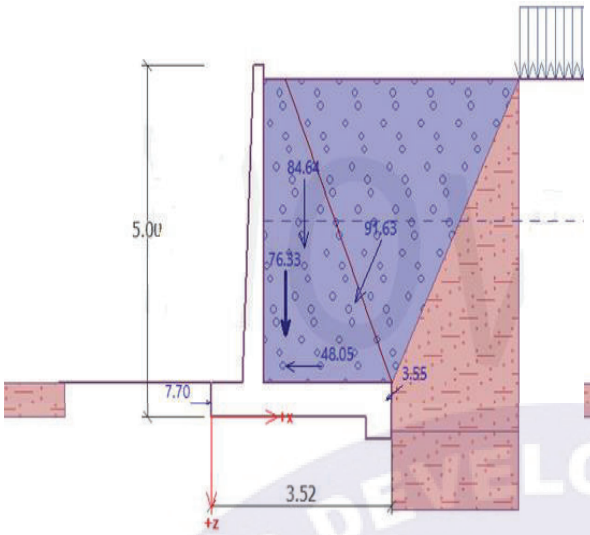
b) Forces acting on the wall (Case 1)



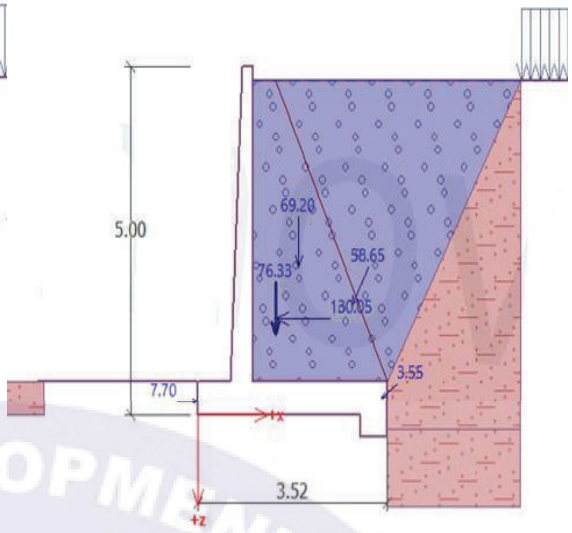
c) Forces acting on the wall (Case 2)



d) Forces acting on the wall (Case 3)

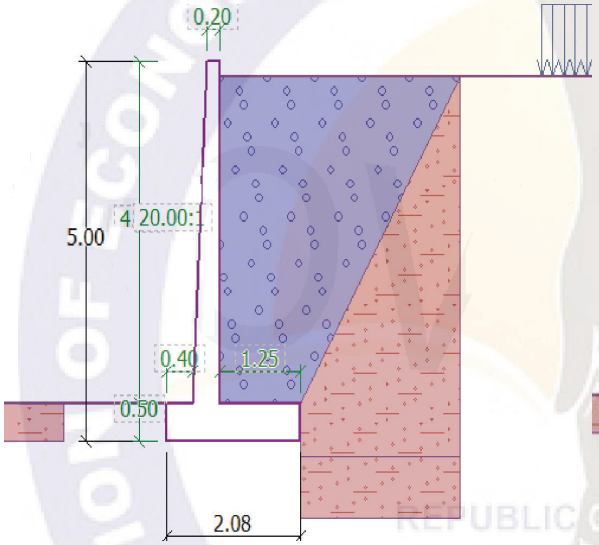


e) Forces acting on the wall (Case 4)

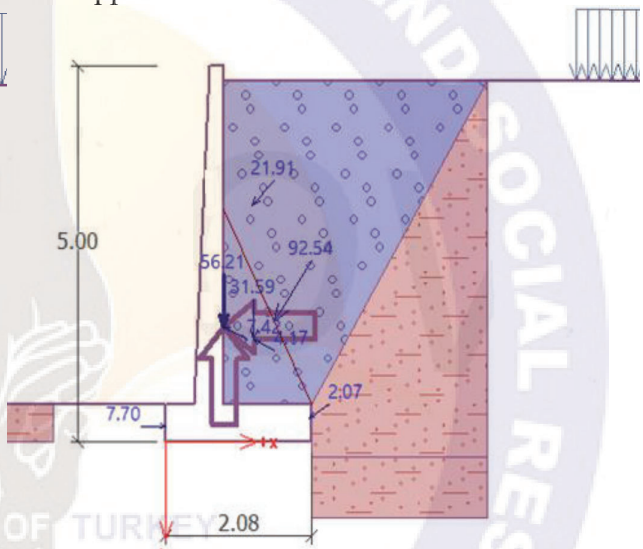


f) Forces acting on the wall (Case 5)

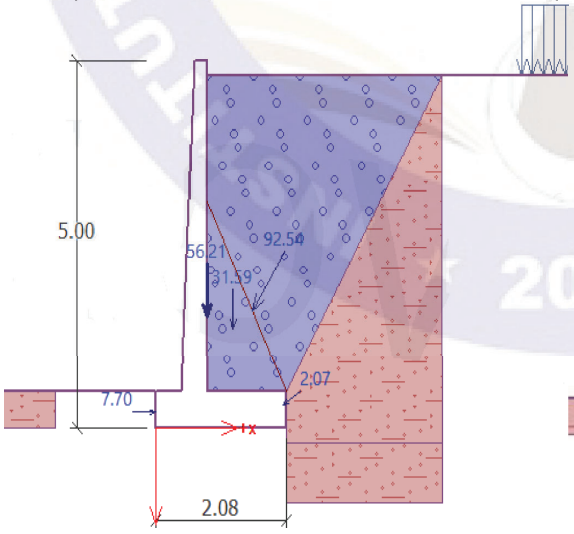
Figure 3. Dimensions and all forces applied to the wall in Place 1



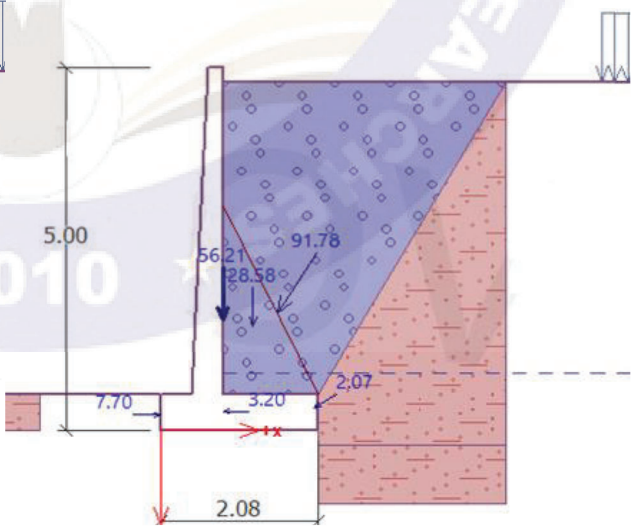
a) Dimensions of the cantilever wall (Case 1)



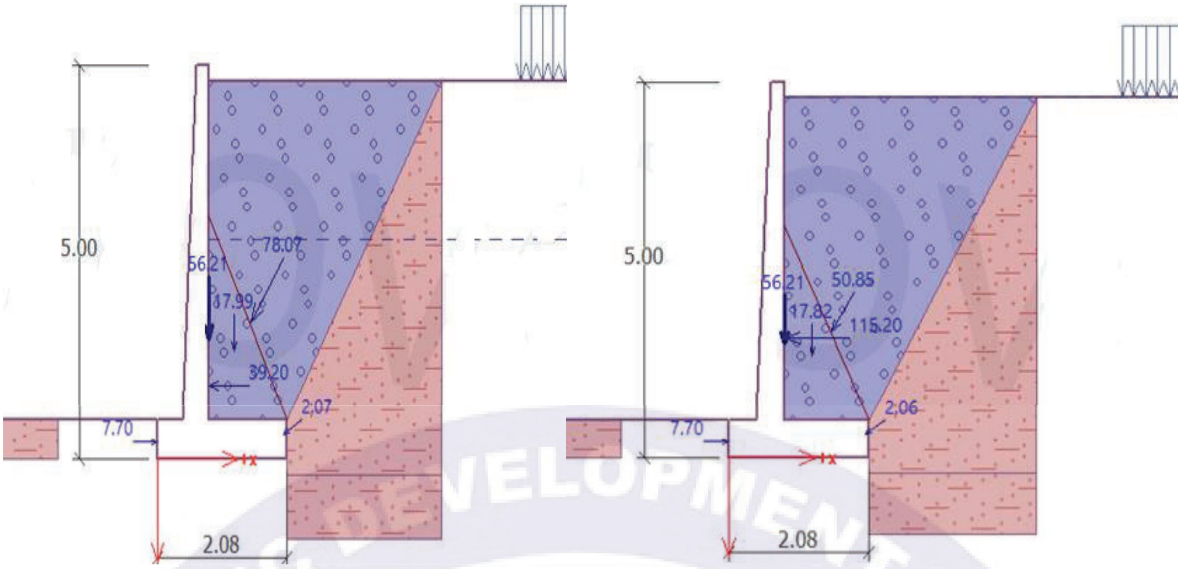
b) Forces acting on the wall (Case 1)



c) Forces acting on the wall (Case 2)



d) Forces acting on the wall (Case 3)



e) Forces acting on the wall (Case 4) f) Forces acting on the wall (Case 5)

Figure 4. Dimensions and all forces applied to the wall in Place 2

3.3 Safety Factor

Each case analyzed in this study was investigated at the four different stability problems such as overturning, slip, bearing capacity and slope stability. The values of safety factors accepted in this study are given in Table 3. The safety factor values against these problems for each cantilever wall are given in Table 4 and Table 5.

Table 3. Minimum values of safety factors against stability problems

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5
Overturning	1 ≥	1.3 ≥	1.3 ≥	1.3 ≥	1.3 ≥
Slip	1 ≥	1.1 ≥	1.1 ≥	1.1 ≥	1.1 ≥
Bearing capacity	1 ≥	1.4 ≥	1.4 ≥	1.4 ≥	1.4 ≥
Slope stability	1 ≥	1.3 ≥	1.3 ≥	1.3 ≥	1.3 ≥

Table 4. The safety factor values against stability problems for Place 1

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5
Overturning	2.26	7.51	7.28	4.51	1.73
Slip	1.37	7.43	6.12	2.46	0.98
Bearing capacity	1.69	8.15	5.23	3.37	0.39
Slope stability	1.31	2.27	2.10	1.73	1.17

Table 5. The safety factor values against stability problems for Place 2

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5
Overturning	1.58	2.63	2.55	1.57	0.6
Slip	1.59	2.47	2.30	1.19	0.5
Bearing capacity	1.11	3.32	2.20	0.58	0.1
Slope stability	1.68	1.99	1.87	1.53	1.06

The cantilever wall designed in Place 1 has generally safe design against all stability problems in this study. However, this wall is going to collapse when the water level rises up the ground level.

While the cantilever wall built in Place 2 is safe for Case 1 and Case 2, the dimensions of this wall is not sufficient for Case 3 and Case 4.

4. CONCLUSION

Cantilever wall should be a durable structure against some forces such as earthquake, water, earth mass, etc. In this study, both earthquake and water forces were separately applied to two walls built in different regions of Turkey.

The results of these analyzes done in this study are given below.

- The earthquake forces applied to the cantilever wall depend on the short period design spectral acceleration coefficient (S_{DS}). The value of S_{DS} increase with the risk of the earthquake.
- The drainage system of the wall is generally done for blocking the water pressures formed behind the wall. This system consists of pervious backfill material, weep holes or perforated plastic pipe. If the drainage system works properly, there is no water pressure formed behind the wall. Since the water behind the wall drains with drainage system of the wall.
- When the drainage system of the wall is either built faultily or clogged with time, water pressure is generally formed behind the wall. The forces resulted in this pressure is approximately equal to the earthquake forces occurred in the high-risk seismic region (Place 1).
- The water forces are more important parameter for the design of the wall built in the region (Place 2) that has low seismic risk.
- The drainage system is a vital part of the cantilever wall due to the restrain the excessive water forces. For this reason, necessary precautions should be taken for the system to work properly.

REFERENCES

Brooks H., (2010). Basics of Retaining Wall Design, HBA Publication.

Clayton C.R.I., Woods R.I., Milititsky J. (2013). Earth Pressure and Earth-Retaining Structures, CRC Press, Taylor & Francis Group.

Khan M. A., Sadique M. R., (2019). Stability of Retaining Wall Subjected to Hydrostatic Loading, National Conference on Water Resources Management (WRM2019), March 15 – 16.

Türkiye Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik, (2018), Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı, Ankara.

https://deprem.afad.gov.tr/deprem-tehlike-haritasi

Yazdani M., Azad A., Farshi A., Talatahari S., (2013). Extended "Mononobe–Okabe" method for seismic design of retaining walls. J Appl Math.

SYMBOLISM AS A WAY OF RHETORICAL ARGUMENTATION IN ZHYRAU POETRY. STRUCTURAL-SEMIOTIC ANALYSIS

Elmira Idrisova
Head of the Department of Russian Philology and Intercultural Communication, K. Zhubanov University, Aktobe, Kazakhstan
ORCID.No:0000-0002-9437-6089

Gulnar Shomanova
Expert Lecturer of Higher School of Humanities, Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan
ORCID.No: 0000-0003-3437-1718

Ulzhan Baiturina
Master's degree in Education 6M030100 Pedagogy and Psychology, Doctoral student of the L.N. Gumilev Eurasian National University, Nur-Sultan (Astana), Kazakhstan
ORCID.No: 0000-0003-3630-4906

The article was written within the project of «Scientific concept of Kazakh rhetoric: rhetorical ideal, identity, argumentation and speech practice»

ABSTRACT

The preservation of the cultural and spiritual heritage of the Kazakh people defines the renewal of the national content of education, humanitarian and general cultural training of specialists as an important task of science and higher professional education of the Republic of Kazakhstan. The creation of the scientific history of Kazakh rhetoric in the aspect of national identity and the teaching of Kazakh rhetoric as an academic and educational discipline is considered relevant. The focus of the project on the formation of a competence model of a specialist, mastering students' communication, including linguistic and rhetorical skills and skills involves the study of Kazakh rhetoric from the standpoint of argumentation based on the material of Zhyrau poetry and legends about biy. This is how the formation of national and cultural identity is achieved.

The purpose of the project is to create a scientific concept of Kazakh rhetoric. To achieve the goal, tasks are formulated that include a description of sections of Kazakh rhetoric – legal rhetoric, business rhetoric, diplomatic rhetoric, rhetoric of literature and literary translation, which makes the matrix of Kazakh rhetoric uniform for books and curricula. The task of studying the national identity of Kazakh rhetoric in connection with the conventional values of the people, methods of argumentation is set. It is planned to develop a method of rhetorical analysis. The creation of the philological base of the project contributes to the development of didactic foundations of rhetoric as an academic and academic discipline. The fulfillment of this task makes it possible to update the content of education at school and university with a new subject – «Kazakh rhetoric», and also solves the issues of the formation of the student's communicative personality in the aspect of linguistic competence. The project is supposed to teach the rules of practical rhetoric, namely rhetorical skills in the procedures of utterances, speech behavior during public speaking.

Keywords: concept of Kazakh rhetoric, legal rhetoric, business rhetoric, diplomatic rhetoric, rhetoric of literature and literary translation

1 Introduction

It is considered that Kazakh literature begins with zhyrau poetry. The role of zhyrau for the history of Kazakh people and the history of self-consciousness was specific. For instance, the literature of zhyrau, which had a history of development from XU to XVIII centuries, sometimes had a great impact on the khan's power and ideology in general. Society perceived the zhyrau as having the gift of foresight and therefore they served as advisers to the khans. In Soviet times, because of their position under the khans, the poetry of the zhyrau was tacitly under study and publication. The post-Soviet period has been all the more active in using the opportunity to return the heritage of the zhyrau to cultural and scientific circles.

The report presents the experience of studying the rhetorical argumentation in zhyrau lyrics through the description of reflexion, pandering and symbolism and their interconnection. Establishing the connection between reflection, pandering and symbolism allows us to reconstruct the picture of the world and the peculiarities of the Kazakh rhetoric.

The relevance of this report is due to the establishing the connection between reflexivity, pandering and symbolism allows us to reconstruct the picture of the world and the peculiarities of Kazakh rhetoric.

The purpose of the report is to justify reflection as a way of rhetorical argumentation in zhyrau poetry. It is possible to achieve the goal by solving the following objectives: 1) to describe the structure of reflexion in the aspect of understanding, re-expressing, and interpreting, 2) to justify pandering (Todorov, 1999) through his identification of three levels of symbolisation - lexical, semantic and contextual. According to G. Bogin's interpretation of reflexion - as understanding, re-expressing and interpreting - we get an opportunity to implement a hermeneutic interpretation of the Kazakh rhetorical tradition in Zhyrau poetry. Reflexion reconstructs Zhyrau's picture of the world in its anthropomorphic way of thinking (Bogin, 2001).

The subject of analysis in this report is the techniques of rhetorical argumentation in the songs of Asan Kaigy (15th century): «Kuirygy zhok, zhaly zhok, kulan kaityp kun korer?» (No tail, no mane, how is a kulan to live?); «Esty korsen kem deme» (If you meet a reasonable person, do not consider them beneath you); «Bul zamanda ne garip? Ak kalaly boz garip» (What is unhappiness in this life? The (ashy) feathery wormwood that resembles a white city is unhappiness); «Ai, Khan iem, men aitpasam, bilmeisin, Aitkanyma konbeisin» (Hey, Khan, if I don't clue you in, you won't know)

2 Literary review

The concepts of argumentative rhetoric and general rhetoric, whose origins go back to the writings of H. Perelman, were important for the development of the theoretical foundations of the report (Perelman, 1987). The justification in this paper for the Western neo-rhetoric on national material explains the relevance for our tasks of looking at rhetoric as a discipline whose subject matter is the techniques of speech activity, including literary discourse. Secondly, the project is based on the application of the term "rhetoric" in the narrow sense as the study of oratory and in the broad sense as the study of rhetoric of speech communication in terms of influencing the addressee of a message, or in other words, the idea of rhetoric as the science of convincing communication.

The study of speech communication in the aspect of national identity relies on the concept of illocution and its connection with the pragmatic aspect of the utterance: these are the explicit and implicit purposes of the utterance, to which Austin's works are devoted (Austin, 1986).
Methodologically determinative for us are also the results of the research of illocution and perlocution. For example, these are J. Searle's ideas about the illocutionary act as the action we perform by uttering a phrase and the perlocutionary act as "the effect of our utterance on the actions, thoughts or emotions of the hearers" (Vasilina,2005). We referred to the scientific apparatus of world science and to J. Austin, who wrote about perlocution as the effect of an utterance on the recipient. Thus, for an understanding of the national picture of the world, it was important to understand the idea of an utterance from the perspective of intentions and conventions. It is well known that J. Austin and J. Searle regarded conventionality as a distinguishing feature of illocutionary and perlocutionary acts.

We have also benefited from the work of P. Stroson, who considered only institutional illocution to be conventional (Stroson, 1986). Stroson's differentiation of concepts: "Openness" and "open recognition" to distinguish between perlocution and illocution were also basic for us in studying the mechanism of zhyrau's influence on the listener.
When developing the rhetorical concept in the aspect of illocutionary influence, the concepts of "interpretation", "actualization" and "adequate argumentation" were also important to us (Stroson, 1986), as well as the processes of text generation, namely the notions of the intentional meaning of the utterance and its illocutionary function (Stroson, 1986).

Secondly, the reference to reflexion in connection with pandering is based on the concepts of G. Bogin and C. Todorov. Thus, G. Bogin distinguished reflexion as a form of knowledge about the world, as an re-expression of different approaches to the same phenomenon, as interpretation (Bogin, 2001). The interpretation of pandering appeals to C. Todorov's work "Taking over America" (Todorov, 2000). Here the scholar defined determinism as follows: "The boundary between the physical and the mental, between matter and spirit, between thing and word, ceases to be impenetrable" (Todorov, 2000). Pandering is justified, following Todorov's theory, in the aspect of the parallelism of the physical and mental, which characterises the anthropomorphic thinking of the Kazakhs. Besides, Todorov's classification of the three levels of symbolism - lexical, semantic and contextual - seems productive for studying the structure of the symbolic in Asan's songs (Todorov, 2000).

The theoretical formulation of the problem required us to summarise the results of contemporary rhetoric, including those based on the works of V. Tyupa. Tyupa distinguished such four rhetorical statuses as knowledge, understanding, opinion, persuasion and showed their corresponding pictures of the world - precedent, occasional, imperative (Tyupa, 2009).

The historical and cultural Kazakh context of the problem has determined the methodological basis for the following works. M. Auezov was the first who paid attention to zhyrau poetry. The first scientific research during the Soviet period "Origin of types of bearers of Kazakh folklore" about baksy, zhyrau, salah, akyns and serye was written by Yedige Tursunov (Tursunov, 1976). The zhyrau poetry preserved in the archives of Tsarist Russia, to be exact, the 11 sources became the basis for study by the Kazakh writer and researcher M. Magauyn, who successively published works on zhyrau and published poetry of medieval poets and translations into Russian (Magauin, 1968), K. Zhanabayev wrote about a unique phenomenon of Turkic and world epic tradition dominating in the Kazakh nomadic nomads of XV-XVIII centuries in the scientific article "Kazakh zhyrau of IX-XIX centuries in the system of world

carriers of the epic tradition" (Zhanabayev, 2010). It is worth mentioning that S. Negimov (Negimov, 1992) and K. Zhanabayev defended scientific dissertations on zhyrau poetry (Zhanabayev, 2007), and articles in the dissertation "Poetic system of zhyrau of XV-XVIII centuries"(Zhanabayev, 2010). Professor K. Urazayeva writes about the justification of reflexion in the trinity of understanding - re-expressing - interpreting as a basis for determining the strategy of artistic translation in her scientific article "Pandering of Zhyrau Poetry and Reflexion as a Basis for Creating an Accurate Translation" (Urazaeva, 2016)

The poetry of zhyrau was published in translations by B. Kanapyanov. B. Kairbekov, later - by A. Kodar, by O. Zhanaidarov, and by K. Zhanabayev (Magauin, Baidildaev, 1984). However, the implementation of the zhyrau style, their genre strategies and views are usually in direct dependence on the individuality of the interpreter (Kodar, 2006. The exceptions are the academic subplots by A. Kodár. A poet and an interpreter, A. Kodar melts out new meanings in the crucible of languages fused in the subcortex. As if "exhausting" the means of one language, Kodar switches to another, rejuvenating and renewing himself as a poet. Kodar's bilingualism of the highest level enabled him to translate many works of the Kazakh classics into Russian, as well as to address translation of Russian poets into Kazakh, including contemporary J. Brodsky and B. Kenzheyev (Kodar, 2006).

2. REFLECTION, PANDERING AND SYMBOLISM IN THE SONGS OF ASAN KAIGY

2.1 Understanding, re-expressing, and interpreting as the manifestation of reflexivity in Asan's songs

Following G. Bogin, reflexion is studied in the relation of such components.

Reflection and the Hermeneutic approach (G. Bogin)

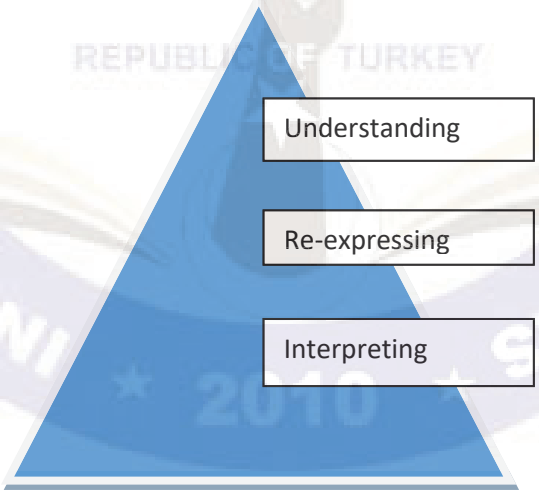


Figure 1: Reflection and its structure

The approach taken in this paper implies a justification of what is the purpose of the study of rhetoric. In this relation, of the definitions known to science, in particular those described by V. Annushkin relies on an understanding of rhetoric as the study of the understanding and perception of an artistic text (Annushkin, 2006). The following examples of the analysis of the three components of reflexion are, in fact, embodiments of pandering. The analysis below is also based on the correlation that characterizes the correlation between reflexion, pandering

and symbol. This correlation, in our opinion, is the basis of rhetorical argumentation in zhyrau poetry. This correlation is reflected in Figure 2.

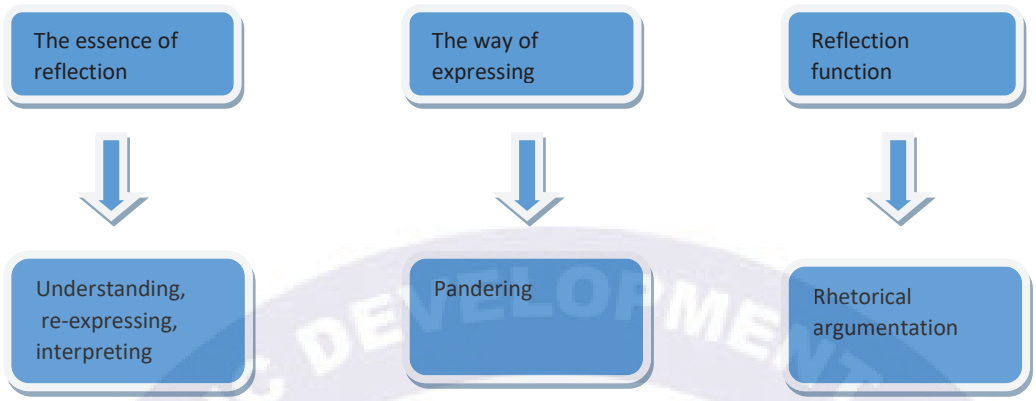


Figure 2: Reflection, Pandering and Symbolism

2.1 «Kuirygy zhok, zhaly zhok, kulan kaityp kun korer?» (No tail, no mane, how is a kulan to live?)

Let us turn to the following parables of Asan.

«Kuirygy zhok, zhaly zhok, kulan kaityp kun korer?» (No tail, no mane, how is a kulan to live?)

Kuirygy zhok, zhaly zhok, kulan kaityp kun korer? Ajagy zhok, koly zhok, zhylan kaityp kun korer !? Shybyn shaksa zhaz bolyp,tazdar kaityp kun korer, Zhalan ajak balapan, kazdar kaityp kun korer	There is no tail, no mane, kulan will return to the sun There are no legs,no arms, the snake will come back!? If the fly comes out, it will be summer, and the tazdar will return to the sun, Bare-footed Chick, geese come back to life

Understanding, re-expressing and interpreting led to the transmission of reflection in allegorical form. Allegory is based on the principle of anthropomorphic thinking, namely the idea of the unity of the two worlds - nature and human life. An analysis of the correlation between the three components of reflexivity shows that there is no visible boundary between the physical world and the social world - of human life. Note that the three constituent parts of reflexivity correlate with the rhetorical statuses of the utterance, a classification of which Tyup gives in his above-mentioned work. Tyupa identified the four rhetorical statuses of knowledge, understanding, opinion, belief and showed their respective world pictures - precedent, occasional, imperative. The validity of the direct correspondence between the rhetorical statuses of the utterance and the components of reflexion is confirmed by the results of the analysis of Asan's Parable. Thus, the modality of understanding is conditioned by the precedent picture of the world, which is created by the images of nature.
For example: Kuirygy zhok, zhaly zhok, kulan (No tail, no mane, kulan).

The modality of re-expression is that here an idea is conveyed, a sign of doom to death, of an inferior existence. The same idea is embodied in the image: Ajagy zhok, koly zhok, zhylan (No legs, no arms, no snake). Therefore, the physical world embodies the conflict, the split in the precedent picture of the world, its catastrophic nature. Note, that the zhyrau poetry was

created and developed for three centuries, in the period of formation of Kazakh ethnos and struggle for statehood. Simple human notions and ideas formulated the idea of the meaning of human life.

The modality of opinion is characterised by occasionalism, i.e. a subjective moment is evident here. The position of the zhyrau, his assessment of the catastrophic nature of the world is embodied in rhetorical questions. Moreover, lines 3 and 4 of the parable are stylistically different. Thus, the rhetorical style of line 3 is built on an appeal to an implicit speaker. The rhetorical question as a mode of argument allows for irony. The folk laughter tradition refers to the comic image of the bald man as a symbol of a loser. However, Shybyn shaksa zhaz bolyp, tazdar kaityp kun korer - If the fly comes out, it will be summer, and the tazdar will return to the sun shows in the rhetorical question: "How to live?" the idea of the loss of meaning of life, when a living being has no organs for sustenance. This is how the author shows the inseparability of the physical world and society through the example of nature.

The rhetorical question becomes a way of argument. Zhyrau makes the connection between an incomplete physical existence and the doom of death. Anthropomorphic thinking as a sign of the parallelism inherent in folklore-mythological poetics became the basis of the image of the legless chick: Zhalan ajak balapan, kazdar kaityp kun korer - Bare-footed Chick, geese come back to life. Immobility is contrasted with movement as a sign of fulfilled life.

The choice of images of nature is not accidental here. It is known that images of steppe nature symbolise the struggle for survival in the natural world. A kulan, a snake and a goose are images with positive connotations. In Kazakh traditions, the snake represents: secret knowledge and wisdom, and is a symbol of eternal life and renewal.

Reflection becomes complete in interpretation. The images used by Asan axiologically fix the concepts of value to the Kazakh. The meaning of the parable: everything in the natural world is interdependent, just as in the human world. The natural world is a constant struggle for life. Struggle and movement are the indicators of life and the meaning of human existence. In allegorical form, the laws of organic life create a parallel to social life.

2.2 «Esty korsen kem deme» (If you meet a reasonable person, don't consider them beneath you)

Let us now consider the modes of rhetorical argumentation using the example of pandering, manifested in three kinds of symbol. If the lexical level is determined by the function of nomination (the image is named), the semantic level by its embedded meaning in Kazakh folklore (see above), the contextual level is determined by the correlation of the three components of reflexion - the modalities of understanding, re-expressing and interpreting. Interpretation creates a representation of the zhyrau to reconstruct a precedent picture of the world. Thus, rhetorical argumentation is a chain from showing the rift in the precedent picture of the world (understanding), through rhetorical questions fixing the reasons behind the catastrophicness of the world (re-expression) to the idea of a full harmonious picture of being (interpretation).

«Esty korsen kem deme» (If you meet a reasonable person, don't consider them beneath you)

Esty korsen kem deme Bjary tyigun tabylmas Karyndasyn zhamandap ,	If you meet a reasonable person, Don't consider them beneath you But not everyone in this life is a falcon,

Ozine tugan tabylmas. Adam aziz aitar dep, Konilindy salmagyn. Njapsy aldaushy dushpanyn, Nasikhattyn almagyn. Bakhytty ojangan erlerdyn, Arbir isi on bolar. Dauletty kunge artylyp Ne kylsa da mol bolar. Tazylary tulky atyp. Karshygasy kaz ilip. Soz soilese zhon bolar. Ne dese de zharasar. “Bai”, “baisyn” dep at koyip, El auzyna karasar. Argymakka mindim dep, Arttky toptan adaspa! Kuninde ozim boldym, Ken peyilge talaspa! Artyk ushin aitpasyn, Dostarymen sanaspa! Gylymym zhurttan asty, Kenessyz soz bastama! Zhenemin dep bireudi, Otirik sozben kostama! Sara zholdan zhanylgan. Khanga zirat kazylmas, Sogilgeli tur kabyrgan, Keselin bar zhazylmas, Tarkat khanym sheryndy, Namazyna asykpa. Kuryshtan berik elimdi, Alauyzdykpen zhasytpa! Bireu osirgen kaundy, Tursyn boska zhargaly. Dosynnan izdep zhauyndy Tursyn zhalgyz kalgaly. Umytkan kazak dalasyn, Ulgaittyn zhandy zharasyn, Bir atanyn balasyn, Ekige bolip barasy, Zholyn khanym tappsan, Bulinedy barlyk zhurt. Tan bop kaita atpasan, Baskaly tur kara bult…	So, blaspheming your sister, may To find yourself lonelywithout relatives. If you are waiting for smart advice, Do pay attention to what you hear and see, But the enemy’s insidious attraction Be able to recognize it without irritation Happy batyrs deeds are right, They are getting richer day by day, And no matter what they do, the benefits multiply, Lucky can be the spoils of fame. A fox cannot escape from their hounds on earth, The claws of falcons knock geese down, And they are good at speaking, and their speeches are smart, And the people, fed up of the fuss, listen to them. Riding an argamak, Don't despise the stragglers, Don't let flattery live by thirst. Unnecessary litigation and quarrels Avoid with friends, Believing yourself smart, not honoring others, Don't start anything. To win, Avoid deception lost the way A grave should not be dug for a khan. Your wall is crumbling down. You have an illness that cannot be cured. Free your soul Do not hurry to pray Armored country, Don't weaken it with discord! A melon grown by someone, Do you want to ruin Suspecting your friends of betraying you of being enimies enemy among your friends, Stay alone. Forgetting the Kazakh step Enlarge the wound of the soul! Children of the same grandfather, You separate, Everyone will become spoilt. If you don't shoot again in the morning Thinking yourself the cleverest, Disrespecting others, If you don't rise up Dark days are coming...

Let us give an example of Asan's use of rhetorical argumentation built on symbolism with another parable. Here, the author uses the principle of compositional parallelism, which

becomes for the author the main technique of reflection, conveying the algorithm of the transformation of "understanding" into "re-expression" and "interpretation". Just as in the previous parable, zhyrau's reproduction of a system of value concepts, axiologically significant for any Kazakh, aims at activating the subconscious. An ethical corpus of motifs forms the compositional basis of the parable.

Esty (reasonable) contains the human quality that characterises the rational nature of thinking. Hidden in the subtext is the opposition to the emotional element in the human mind and behaviour. becomes a regulator of the behavioural type that promotes the true, not the false. Thus, developing an attitude of conscious behaviour and striving for respect for the individual (do not consider him/her inferior to yourself) becomes an expression of a culture of behaviour and respect for the other as a basis for unity.

In the reminder: "Not everyone is a vulture", there is a hidden prevention of interpersonal conflict and a preventive teaching of kindness and the desire to establish relationships. In the conditions of consolidation of Kazakh society in the Middle Ages, unity within an individual clan or tribe was a guarantee of social and national stability. The prevention of infighting leads to the transformation of the image of the vulture into a symbol of enmity and destruction.

Slander, gossip and rumour remind us of the custom of Kazakh justice, when ethical concepts were elevated to the status of legal norms. The concepts of "ar" and "namys" not only regulated the principles of stability in society. Liars, gossipers and slanderers had no right to be sworn in at court. So the reference to the ethical concept of backbiting in verse 3 is not accidentally directed at the sister. In addition to fixing family well-being as the basis of the strength of the family and more - of the people, it symbolises the role of the Kazakh girl as a symbol of peace, the continuation of the family. A girl, not a married woman, who has been brought up in freedom and liberty, given her temporary stay in her birth family, a continuator of traditions in her husband's family, a future mother is symbolised as an idea of the future. Karyndas is not just a sister among the Kazakhs, it is an etiquette for a girl. It is no coincidence that the image of the girl in verse 4 grows into the idea of human strength, which is the presence of kinship ties. Thus, in the collective unconscious of the Kazakh, the association of loneliness with the fate of the social outcast embodies the system of family and tribal relations as the highest values.

The next level of recreating values is the system of social relations. Rhetorical argumentation gives the parable's composition a new level and a new form of instruction. Appealing to the implicit reader leads to didacticism and an internal, implicit image of the future. The prognostic picture of the world complicates the occasional picture of zhyrau opinion with signs of objective knowledge and contrasts the precedent picture of the world (system of values, behaviour in everyday life, communicative relations) with possible scenes of spiritual delusion. Bringing in a new system of parallels, Asan includes images of liars and batyrs. Moons are identified with enemies because they lead one astray from the righteous path by making one believe in supposed superiority. They are contrasted with the batyrs. The epithet "happy" makes them an image not only of behaviour, but also symbolises the rhetorical ideal of the Kazakh.

The aestheticization of batyrism is a distinctive feature of Kazakh folklore (Karataev, 1977). In the picture of the world, which Asan draws, the signs of the precedent picture of the world become, on the one hand, behavioural values as a symbol of intelligent behaviour and a

pledge of material prosperity. The communicative behaviour of the batyr is symbolised in intelligent speech and unfailingly appropriate actions. Thus, influencing the addressee through ethical norms and indoctrination with the power of reason is delegated to the common man as a condition for prosperity and social acceptance. Thus, the rhetorical ideal acquires the character of socially marked connotations.

It is important to note the appeal of zhyrau to the law of anthropomorphic thinking, when the lexical level of the symbol in images of fox, hound and hawk recreates the picture of hunting, symbolising the agility of batyr and the social role of winner and leader. Thus, insinuating simple truths into the minds of Kazakhs through familiar images of everyday life, Asan adds emotional power to the precepts. The semantic significance of the symbols is reinforced by the role of animal imagery in Kazakh folklore. Asan contrasts the strength of predators with the strength of man, and asserts the idea of righteous struggle as a condition of social and spiritual fortress.

Another feature of rhetorical argumentation is created by Asan's choice of direct instruction. Hence the imperative form as a way of activating the concepts of falsehood and truth in the mind of the recipient. The idea of friendship as a value, the operation of the notions of the crowd as a symbol of koleyny, the intrigues that destroy the unity of kin, tribe and people, concludes the parable with a system of direct rejoinders, appeals by a man endowed with the status of a sage and entitled to utter truths as a formula for behaviour. The archetype of the wise man, known in science from the systematics of C. G. Young, leads to over-expression as a form of transformation of the zhyrau as one of the many and at the same time the bearer of truth. Pandering is shown in the parable in question as a system of parallels that have the meaning of the interdependent and interrelated notions of honour/dignity and the strength of family/tribe/nation/people.

Interpretation - as a final stage of reflexion - is defined by examples of the given connection between understanding and over-expression, pandering, built on the symbols of value consciousness and developed by Kazakh folklore notions of the aesthetic with its utilitarian essence.
"Kolde zhurgen konir kaz kadirin ne bilsin!" (To a grey goose living in a lake, how to understand the beauty of a hill!) The images of nature and the nomadic way of life create a precedent picture of the world in this parable. The two planes of artistic reality are organised in their unity, expressing the idea of pandering, both toponymically - by contrasting the goose that inhabits the lake with the bustard that settles on the hill, the hill with the lake - and chronotypically. Thus, on the one hand, the contrast between a hill (elevation) and water or a lake creates a world view of value, with the nomadic view of the beauty of the surrounding world. Rhetorical exclamations become ways of embodying the aesthetic perceptions of the nomad, for whom the lowland and the highland of the steppe landscape become markers of the world around him, as well as an understanding of the fullness of being, perceived in a visual, visual picture.

This plan of opposition from a chronotopic position introduces the idea of pandering into the lyrical narrative. An explanation for the inaccessibility of the full truth. In this case, a holistic understanding of beauty reveals in the contemplative philosophy of the steppe man the rational basis of his worldview. The organisation of the chronotope and the allegorical meaning given to the picture of nature directs the recipient's perception of the text from the modality of understanding to the modality of re-expression. The occasionalism expressing the zhyrau view is created by the mastery of compositional construction and the influence on the

reader's consciousness and feelings of rhetorical formulas expressing both an indirect form of admiration for beauty and "decoding", decoding notions of beauty through a figurative system and rhetorical exclamations, which are emotionally saturated.

The second plane of opposition is also important for understanding Asan's reflexion. In the syntactic and compositional parallelism of the scenes of life associated with nomadic life, the rational idea of land use is expressed in the steppe man's enjoyment of a temporary overnight stay and the aesthetic pleasure of nomadism as a form of human unity with nature. The subjective and objective expressions of beauty reveal the link between the rational and the irrational in zhyrau pandering. The boundary between the world of the physical and the metaphysical is invisible and inaccessible to contemplative consciousness. The utilitarian nature of beauty is evident in the understanding of the value of the land.

The modality of re-expression manifests itself in the accumulation of values understood both in the immediate everyday life and in human existence as a whole. The signs of nomadic life as a form of expression of a precedent picture of the world are clothed in Asan's picture of the world, sensitive to the beauty of the outside world.

The pandering lies in the poet's preached value of the external and the internal, the physical and the metaphysical. Feelings of pleasure, hedonism and enjoyment are associated with a break from the drudgery of everyday life. The ability to notice and experience the beauty of the world is given symbolic completion in the correlation of the mind, for which the concepts of 'land value' and 'dignity/respect for the people' are equivalent in semantic meaning. The semantic basis of pandering, which characterizes the structure of reflection, is created by lexical units denoting migrating and migratory birds. Thus, the syntactic and compositional parallelism, the symbolism of images and concepts create the interpretation as a formula of reflection. The analogy of nomads - birds and people - makes this parable of Asan rhetorically expressive and lyrically expressive.

2.3 «Bul zamanda ne garip? Ak kalaly boz garip» (What is unhappiness in this life? The (ashy) feathery wormwood that resembles a white city is unhappiness)

Bul zamanda ne garip? Ak kalaly boz garip Zhaksylarga aitpagan Assyl shyryn soz garip, Zamandasy bolmasa, Kariyalar tez garip Kadyryn zhenge bilmesse, Boiga zhetken kyz garip El zhagalai konbasa, Betegely bel garip. Kaz-uiregi bolmasa, Aidyn-shalkar kol garip Muritin tauyp almasa, Azgyn bolsa pir garip Ata zhurty bukara, Oz kolynda bolmasa , Kansha zhaksy bolsa da, Kairatty tugan er garip	What is unhappiness in this life? The (ashy) feathery wormwood that resembles a white city is unhappiness) A word of encouragement not spoken (unspoken) by the worthy is misfortune, Unhappy old people who have no peers Unhappy girl whose daughter-in-law does not know her worth, The grass is unhappy if people stop roaming, A lake with no geese or ducks to nest in is unhappy, A mentor who has not found murids (disciples, followers) is unhappy, If there are no relatives nearby, No matter how good he was, Who gave birth to the strong of spirit. Unhappy is the earth.

Asan demonstrates a wealth of philosophical strategies and artistic solutions. The novelty of the rhetorical argumentation stems from parallelism as a symbolic form of pandering, which encompasses a range of concepts from the realm of popular notions of happiness. The gradation and differentiation of these representations along the lines of family, society, natural and spiritual life, defines 4 levels of rhetorical modality.

The precedent picture of the world is shaped by the unity of the natural world, of which the nomad thinks of himself as a part. Here we see traces of a pagan worldview and notions of the cosmos of the universe. The images of the feather grass and the lake and the earth become symbols of existence in an organic way, embodying the signs of life and the meaning of human existence. The russet, in its visual and colour symbolism, shows the transition of lexical meaning into contextual meaning by the idea of life contained in this image. The intricately organised imagery conveys a chain of associations meaningful to different forms of life. The White City, or dead, destroyed, ruined oasis of life refers back to the history of ancient cultural centres. Allusion to cultural artefacts creates not only an allegorical but also an apocryphal text. As a symbol of the steppe, the feather grass also connects olfactory reflection in the mind of the recipient of the text. The sharp smell of feathergrass, which usually grows in the steppe and is pasture fodder for livestock, is an attribute of life for the pastoralist. The silver colour of the featherg rass becomes the sacred colour of death. Designating it as a misfortune strengthens the impact on the recipient. Colour symbolism plays a decisive role here.

The word 'misfortune' as an epiphora creates a recitative style and meditative intonation. Compositional repetition becomes a source of new associations in each verse of the parable. The encouraging supportive word shows the high rhetorical value of the Word. The spoken word is endowed with the status not only of truth, but also of the mark of dignity. Thus, the modality of understanding, which consists in the lexical sense of the "word", translates it into the contextual notion of "Dignity", "Honour".

The notion of unhappiness in the dichotomy of unhappiness is anchored in the image of orphaned old men. In Kazakhs, the concept of a peer (kurdas) has a special connotation. You can joke with them as equals. A peer is an affirmation of your life. The departure of peers is a cause for grief, a feeling of emptiness in the world. Thus, the semantics of emptiness in the ontological, existential sense becomes a sign of unhappiness and another indicator of the value of life. For the elderly, whose age already signifies the imminent departure from the world, the loss of their peers is an additional sign of their insecurity and vulnerability.

Linked to the understanding of unhappiness is a new form of re-expression and a new meaning of pandering, which is the connection of family values and the strength of kinship ties between women, for whom the sign of intimacy becomes a spiritual staple. Asan as a symbol of misfortune interprets the loss of such spiritual intimacy.

In the generalised interpretation of misfortune, not limited to the local boundaries of family and clan, understood within the boundaries of folk consciousness, concepts whose direct meaning goes back to the nomadic way of life are significant. Here too, the images of the lake and the birds that inhabit it symbolise the continuation of life and the natural hedonism of the Kazakhs. The connection of spiritual and kinship is reflected as a pandering philosophy in the images of the spiritual teacher and his followers. The strength of man's kinship continues the concept of misfortune and the causes that caused it, in the image of kinship for the religious counselor.

The plurality of meanings of the earth combines differentiated and defined in images of nature and society, individual and popular life, manifestations of pandering. The symbolism of holistically understood misfortune is embodied in the image of the land, which concentrates the meanings of clan/people/homeland. The implied and unspoken notion of happiness, which forms the rhetorical ideal of the nomad, reveals, in addition to the dichotomy of unhappiness/happiness, the dichotomy of reason/will. Hence the appeal to a strong spirit as a symbol of a happy land, a happy people.

So, in the system of rhetorical argumentation of this parable, the sustained techniques of Asan's rhetorical style are noticeable. From the position of reflection and punditry, this is an appeal to the symbolic corpus of images and motifs of Kazakh folklore. In the aspect of tropes, these are colour and visual symbolism, associatively hidden olfactory and auditory symbolism associated with images of the natural world. In the context of style, these are rhetorical questions and exclamations, addressing the implicit interlocutor, direct didacticism and an open expression of the author's position. In terms of compositional-syntactic construction, this is a technique of parallelism aimed at activating anthropomorphic thinking.

Understanding, re-expressing, interpreting led us to the techniques of pandering, from the perspective of anthropomorphic thinking. Zhyrau, as a source of justice, had power over the khans and their subjects. Asan Kaigy's views formed the essence of the philosophy of the era, and his writings were filled with a sense of anxiety for the future of the nation.

A number of objects or phenomena are correlated to highlight a central idea, and the image is created by a set of features that are conveyed in homogeneous compositional and poetic forms, combining didacticism with narration and reasoning about what happened. The associative parallel rows of admonitory lines are therefore in direct contact with the lyrical-publicistic references.

2.4 «Ai, Khan iem, men aitpasam, bilmeisin, Aitkanyma konbeisin» (Hey, Khan, if I don't clue you in, you won't know)

Ai, khan iyem, men aitpasam Aitkanyma konbeisyn. Shabylyp zhatkan khalkyn bar, Aimagyn kozdep kormeisyn Kymyz iship kyzaryp, Mastanyp, kyzypterleisyn , Ozinnen baska khan zhoktai Eleulep nege soileisin?! Korgan saldyn beinet kyp, Kyzmetshin zhatyr iship-zhep. ...Ony nege bilmeisyn?! Katyn aldyn karadan, Airyldyn khandyk zhoradan, El ustaitin ul tappas, Airylar ata muradan! Muny nege bilmeisyn!? Kuladyn kustyn kuly edi, Tyshkan zhep zhunin tuledy. Akku-kustyn toresy,	Hey, Khan, you don't know without me, If you're willing to listen, You don't want to obey. You don't acknowledge the words, you laugh. Know that the people have been attacked, But the khan's eyes are darkened. You're drunk with koumiss, with excitement You speak as if you were the Khan of the Universe. As if there were no other khans but you. You've built a mound of misery, And to your servants you have made a feast of pleasure, But you don't know that! Your wife is a bastard, No friend of Khan's worthy, No son to hold on to power, You can't save the legacy of your ancestors, You can't understand! Kooladyn is a bird of no breed, A mouse-feeding, contented bird,

En zhailap koldi zhur edi. Andyp zhurgen kop duspan Elge zhau bop keledi: Kuladyn kudy oltirse - Oz basyna keledi! Kulyn kop seni oltirer, Osyny Asan biledi, Muny nege bilmeisyn?! ...Til alsan,izdep konys kor, Zhelmaya minip zher shalsam, Tapkan zherge el koshir, Muny nege bilmeisin!? ...Ai, Zhanibek, oilasan, Kily, kily, zaman bolmai ma? Suda zhurgen ak shortan Karagai basyn shalmai ma? Muny nege bilmeisyn!? Kosh,aman bol, Zhanibek,Endi meni kormeisyn!	The swan is a noble bird, He needs the lakes wide open. There are many enemies circling around, That suddenly fall to the ground, If a swan is killed by a vulture He will not escape death himself! And there are many servants ready to kill you, Predators all around. Asan understands this, there's no escape, Why don't you know that? If you're ready to listen to me, find You'll find a nomadic place, Yellow is on her way, To that land bring the people, Why don't you understand it? Hey, Zhanibek, think about it, The Day of Judgment is coming, A white pike will come, Up, playfully, the pines, Why don't you understand that? I bid farewell to Zhanibek forever, And we'll never see each other again!

Here is Asan's address to Az-Zhanibek, with references to himself and the recipient's actions. The parallelism and homogeneity of the comparative structure deepens the content - the eternal laws of custom and law, morality and norms of behaviour brought up by didactic genres. A number of objects or phenomena are correlated to highlight the main idea, and the image is created by a set of features that are conveyed by similarly structured compositional and poetic forms.

2.5"Kyrynda kiik zhailagan, Suynda balyk oinagan (On its hills its grazing saigas, In its water its splashing fish).

The conditioning of the struggle for life in the natural world is socialised to a minimum. "Kyrynda kiik zhailagan, Suynda balyk oinagan (On its hills its grazing saigas, In its water its splashing fish).

...Kyrynda kiyik zhailagan, Suynda balyk oinagan, Oimauttai togai eginnin Oiyna kelgen asyn zheitugyn, Zhemde kenes kylmadyn, Zhemnen de eldi koshirdin. Oiyl degen oiyndy, Otyn tapsan, toiyndy. Oiyl kozdin zhasy edi, Oiylda kenes kylmadyn, Oiyldan eldi koshirdin. Elben-elben zhugirgen, Ebelek otka semirgen, Eki semiz kolga alyp,	Steppes where saigas live, The rivers where the fish splash, Oymauit abundance, Where nature is the blessing of life, You made the people forget. The Zhem river was rich in herbs, These shores were made for nomads, But you did not convene a council in that place, Moreover, obedient to thee, the people have fled. "Wil is rich in grass, Transparent as a tear, "These shores were made for nomadic travel, But on the river Uil you did not hold a council,

Erler zhortyp kun korgen Edil degen kiyanga, Enkeiyp keldin tar zherge, Munda kenes kylmadyn. Kenestin tyby naradu... Halet bizdin zhuriske! Edil menen Zhaiyktyn Birin zhazga zhailasan, Birin kyska kystasan, Ak kolyndy malarsyn Алтын менен күмісkeAltyn menen kumyske!..	And from the banks of the river Uil The people have roamed away. The grass of the ebelek grows unnoticed, But it gives strength and life to the herds, Without it, men can't ride in the steppe either, No batyr's pride in the saddle! On Yedil you have led the people far away, And, humiliated, you came to this land, You didn't heed the advice, And the foreign land is cramped, Now your people are condemned to wander.

In this parable, the natural world is the key to the semiotics of images meant to articulate worldly truths in Asan's next parable. Symbolism in speech is always more important than direct meaning, it allows us not only to identify the differences underlying sign and symbol, the differences between the two levels of meaning, direct and indirect, but also to compare symbols and associations arising from correlation, subordination, determinism, generalisation and conclusion. Two parallel worlds, two rivers: the Zhaiyk (Ural) and the Yedil (Volga), allude to the two world of wildlife and nomadic life. A series of oppositions - gold-silver, winter-summer - lead to the embodiment of nature as a struggle and its poeticisation.d-silver, winter-summer - lead to the embodiment of nature as a struggle and its poeticisation. According to shamanic mythology, water is the world where dead souls reside, hence the nomad's fear of water (Barth,1994). The convenience of a hill is synonymous with the absence of danger in an open, viewable space. The notion of boredom here, and this is the implicit meaning of the statement, is devoid of literary alienation and means the monotony and rhythm as a sign of the absence of life in constant nomadic travel and military campaigns.

Conclusion

Thus, in the system of rhetorical argumentation of the songs examined by Asan Kaigy, stable techniques of rhetorical argumentation are noticeable. An analysis of it in relation to reflexivity and pandering revealed the following. Firstly, it appeals to the symbolic corpus of images and motifs of Kazakh folklore. Secondly, there is the colour and visual symbolism, as well as the associative, latent olfactory and auditory symbolism associated with images of the natural world. Thirdly, there are the techniques of rhetorical style: rhetorical questions and exclamations, addressing the implicit interlocutor, direct didacticism and open expression of the author's position. In terms of composition-syntactic construction, Asan's style contains the technique of parallelism aimed at activating anthropomorphic thinking.

BIBLIOGRAPHY

1. Annenkova, I.V. (2012), Modern world picture: neo-rhetorical model (Linguophilosophical aspect): Ph. D. in Philology.
2. Annushkin V.I.(2006), Russian Word Philosophy and Modern Science of Speech - Word - Language // Rhetoric and Speech Culture in Modern Society and Education:

Proceedings of X International Conference on Rhetoric / scientific ed. V.I. Annushkin, V.E. Morozov. M.: Flint: Nauka - P. 30-35.
3. Austin, J. (1986), Word as action / J. Austin // New in foreign linguistics. Issue. 21. the theory of speech acts., Progress, Moscow: C. 22-129.
4. Barth, R. (1994). Rhetoric of the Image // Barth R. Selected works: Semiotics. Poetics,: Poetica, Moscow: 297-318.
5. Bogin G.(2001), Obtaining the ability to understand: Introduction to hermeneutics.// [Electronic resource]: [http://www.e-reading.club/bookreader.php/105650/Bogin_ Obretenie_sposobnosti_ponimat %27_Vvedenie_v_germenevtiku].
6. Dijk van, T.A. (1989), Language. Cognition. Communication, Progress Moscow.
7. Eco, W. (1998), The absent structure. Introduction in semiology, LC Petropolis, Moscow
8. Gizdatov, G. (2018), Three styles of Kazakhstani rhetoric // URL: http://expertonline.kz/a2145/.
9. Habermas J. (1976), Was heist Universalpragmatik? // Schprachpragmatik und Philosophie, Frankfurt / Mfin: 174-272
10. Karataev M.M. (1977), Aesthetics and epic. - Alma-Ata : Zhalyn, - 200 c.
11. Kazhigalieva, A. (2018), On the Kazakh rhetorical ideal // // URL: http://www.rusnauka.com/17_SSN_2007/Philologia/14665.doc.htm
12. Kenzhegalieva, S.K., Kartasheva A.N. (2016), Kazakh communicative traditions // Rhetoric and speech science disciplines in the conditions of education reform, Thesaurus, Moscow : 125-130.
13. Khazagerov, G.G. (2004), Rhetoric, Phoenix- Rostov-on-Don.
14. Kobozeva, I.M., Demiankov, V.Z., Gorodetsky, B.Y. (1986), Novels in foreign linguistics: Vol. 17 The Theory of Speech Acts. Collection. Translated from English /, Progress, Moscow.
15. Kodar A. (2006) Anthology of Kazakh Poetry, Almaty.
16. Kolmogorova, A.V. (2009), Argumentation in everyday speech, Flint-Science, Moscow.
17. Magauin M. (1968), Kobyz saryny (Kobyz motives). - Alma-Ata: Zhazushy, - 168 c.
18. M. Magauin and M. Baidildaev 21. Poets of the Five Centuries (Bes gasyr zhyrlaydy).
19. Melnik, Y.G. (2019), To the question of neoparadigmatic interpretation of the conflict of classical rhetoric and neoritory: discourse analysis // Linguoric paradigm: theoretical and applied aspects, № 4: 22-27.
20. Mikhalskaya, A.K. (1996), Fundamentals of Rhetoric. Thought and word, Prosveshcheniye Moscow.
21. Negimov S. (1992) Image-pictorial system of zhyrau and akyn poetry. D. in Philology. - Almaty: KazSU named after S. M. Kirov. - 349 c.
22. Perelman, H., Olbrecht-Tytek L. (1987), A Treatise on Argumentation // Language and the Modeling of Social Interaction, Progress, Moscow: 16-226.
23. Magauin M.,BaidildaevM. (1984). Poets of the Five Centuries (Bes gasyr zhyrlaydy). - Almaty: Zhazushy, Vol. 1, 256 pp.
24. Skovorodnikov, A.P. (2014), Rhetorical ideal, or speech (communicative) ideal // Effective Speech Communication (Basic Competences), Krasnoyarsk: SFU: 557-558.
25. Stroson, P.F. (1986), Intention and convention in speech acts / P.F. Stroson // New in foreign linguistics. Issue. 17: Theory of Speech Acts, Progress, Moscow: 131-150.
26. Todorov C. (1999), Introduction to Fiction Literature. - Moscow: House of Intellectual Book, - 208 c.

27. Todorov C. (2000), Taking possession of America. - ophia: Iztok-West Publishers, 2010. – 328
28. Tursunov E.D.(1976) Origin of ancient types of bearers of the Kazakh oral-poetic tradition. - D. thesis abstract, Almaty: M. Auezov Institute of Literature and Art, - 79 c.
29. Tyupa V. I. (2009), Analysis of Artistic Text : textbook for students of philological faculties of higher education / V. I. Tyupa. - 3rd ed. - M. : Publishing Center "Academy", - 336 c.
30. Urazaeva K.B.(2016) Pandering poetry zhyrau and reflexivity as the basis for creating accurate translation // Intercultural ↔ intracultural communication : theory and practice of teaching and translation Ufa.
31. Usmanova A.R. (2000), Umberto Eco: Paradoxes of Interpretation, Propylaeum, Moscow.
32. Vasilina, V.N. (2005), Illocution as a communicative characteristic of an utterance / V.N. Vasilina // Bulletin of MSLU., Series 1. Philology, № 2 (18): 44-53.
33. Zhanabayev K.(2010), Kazakh zhyrau of IX-XIX centuries in the system of world bearers of epic tradition. // Prostor. - [Electronic resource]: [http://zhurnal-prostor.kz/index.php?id=1172].
34. Zhanabayev K. (2007), The poetic system of zhyrau XV-XVIII centuries. D. in Philology. - Almaty: Al-Farabi Kazakh State University. Al-Farabi Kazakh State University, - 120 p.

İNDOMETAZİN İLE GASTRİK HASAR OLUŞTURULMUŞ SIÇANLARIN MİDE DOKUSUNDA AOPP ve TOTAL SÜLFİDRİL DÜZEYİ ÜZERİNE *TARANTULA CUBENSİS* ALKOLİK EKSTRAKTI'NIN ETKİSİ

THE EFFECT OF *TARANTULA CUBENSIS* ALCOHOLIC EXTRACT ON AOPP AND TOTAL SULFIDRYL LEVEL IN THE STOMACH TISSUE OF GASTRIC DAMAGED RATS WITH INDOMETAZINE

Doç. Dr. Ufuk MERCAN YÜCEL
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı

ÖZET

Tarantula cubensis örümceğinin alkolik ekstraktı (TCAE) veteriner sahada homeopatik ilaç olarak kullanılmaktadır. TCAE antiinflamatuar, antitümör, nekrotizan etki ve yara iyileşmesi gibi birçok terapötik etkiye sahiptir. Hücrenin oksidatif stres durumunu değerlendirmek için kullanılan birçok belirteç vardır. Oksijen radikallerinin hücredeki proteinlerle reaksiyonu ile oluşan ilerlemiş protein oksidasyon ürünleri 'advanced oxidative protein products' (AOPP) bu belirteçlerden biridir. Total sülfidril (TSG) ise antioksidan durumun göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada indometazin ile gastrik hasar oluşturulmuş sıçanların mide dokusunda AOPP ve TSG düzeyi üzerine TCAE'nin etkisinin incelenmesi amaçlandı. Bu amaçla sıçanlar kontrol grubu, ülser grubu (25mg/kg indometazin), İndometazin + Lansoprazol (25mg/kg indometazin + 30 mg/kg lansoprazol) alan ülser grubu (referans anti-ülser ilaç), İndometazin + TCAE (25mg/kg indometazin + 200 µg/kg Theranekron) alan ülser grubu olmak üzere 4 gruba ayrıldı (n=7). Lansoprazol ve TCAE belirtilen dozlarda verildikten 5 dakika sonra negatif kontrol grubu hariç tüm sıçanlara aynı şekilde oral yolla tek doz indometazin verildi ve indometazin uygulamasından altı saat sonra anestezi altında mide dokusu biyokimyasal analiz için çıkarıldı. Mide dokusunda AOPP ve TSG düzeylerinin ölçümünde spektrofotometrik yöntem kullanıldı. Çalışmada, TCAE'nin etkileri ülser tedavisinde kullanılan lansoprazolun etkileri ile karşılaştırıldı. İndometazin grubunda AOPP ve TSG düzeyinde Kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.05$) bir artış bulundu. TCAE uygulanan grupta AOPP ve TSG düzeyleri İndometazin ve İndometazin + Lansoprazol gruplarına göre daha düşük tespit edildi. Bu çalışmada TCAE uygulaması ile AOPP düzeyinde değişikliğin olmaması ve bunun sonucunda TSG düzeyinde herhangi bir artışın belirlenmemesi nedeniyle indometazin uygulaması sonucu oluşan gastrik hasara karşı TCAE'nin koruyucu bir rolünün olabileceği tespit edildi.

Anahtar kelimeler: *Tarantula Cubensis* alkolik ekstraktı, İndometazin, AOPP, Total Sülfidril.

ABSTRACT

Alcoholic extract of the spider *Tarantula Cubensis* (TCAE) is used as a homeopathic agent in the Veterinary medicine. TCAE has many therapeutic effects such as anti-inflammatory, antitumor, necrotizing action and wound healing. There are many markers used to assess the oxidative stress state of the cell. Advanced oxidative protein products (AOPP), which are formed by the reaction of oxygen radicals with proteins in the cell, are one of these markers. Total sulfhydryl (TSG) is accepted as an indicator of antioxidant status. In this study, it was aimed to investigate the effect of TCAE on AOPP and TSG levels in the stomach tissue of rats with indomethacin-induced gastric damage. For this purpose, the rats were divided into 4 groups, including control group, ulcer group (25mg/kg indomethacin), Indomethacin + Lansoprazole (25mg/kg indomethacin + 30 mg/kg lansoprazole) ulcer group (reference anti-ulcer drug), Indomethacin + TCAE (25mg/kg indomethacin + 200 µg/kg Theranekron) ulcer group (n=7). 5 minutes after lansoprazole and TCAE were given at the indicated doses, all rats except the negative control group were given a single dose of indomethacin (25 mg/kg dose) orally in the same way, and six hours after indomethacin administration, the gastric tissue was removed for biochemical analysis under anesthesia. Spectrophotometric method was used to measure AOPP and TSG levels in gastric tissue. In the study, the effects of TCAE were compared with the effects of lansoprazole used in the treatment of ulcers. A statistically significant ($p<0.05$) increase was found in the AOPP and TSG levels in the indomethacin group compared to the control group. AOPP and TSG levels were found to be lower in the Indomethacin + TCAE group compared to the Indomethacin and Indomethacin + Lansoprazole groups. In this study, it was determined that TCAE may have a protective role against gastric damage caused by indomethacin administration, since there was no change in AOPP level with TCAE application and no increase in TSG level was detected as a result.

Key words: *Tarantula Cubensis* alcoholic extract, Indomethacin, AOPP, Total Sulphidril.

1. GİRİŞ

Antiinflamatuar özellikleri nedeniyle romatoid artrit ve eklem hastalıklarında reçete edilen bir ilaç olan indometazin, Diğer NSAİİ'lere göre ülser yapma potensiyeli daha fazla olduğu için ülser modeli oluşturmak amacıyla kullanılmaktadır (Lichtenberger, 1995). İndometazin tarafından inhibe edilen prostaglandin sentezi nedeniyle serbest radikal oluşumu, mide ülseri fizyopatolojisinde çok önemli biyokimyasal reaksiyon olarak kabul edilmiştir (Takeuchi, 2010). Yapılan çalışmalarda indometazin ile indüklenmiş mide ülserinin patogenezisinde reaktif oksijen türleri ve lipid peroksidasyon oluşumu, GSH azalması ile midenin asit salgısını artmasının önemli rol oynadığı ve bu değişikliklerin mide mukozası hücrelerinde oksidatif hasardan sorumlu olduğu bildirilmiştir (Ganguly ve ark., 2006; Park ve ark., 2013).

Tarantula cubensis örümceğinin alkolik ekstraktı (TCAE) veteriner sahada homeopatik ilaç olarak kullanılmaktadır. Theranekron'un antiinflamatuar, antitümör, antiflojistik, sınırlayıcı, nekrotizan etki ve yara iyileşmesi gibi birçok terapötik etkisi klinik çalışmalarda gösterilmiştir. TCAE'nın klinik veterinerlikte pododermatit, kutanöz papillomatoz, endometrit ve ayak ve ağız lezyonlarının tedavisinde de etkili olduğu bildirilmiştir. Köpek tümörlerinin büyümesini durdurmada, inflamasyonu ve tarsal bursit hacmini azaltmada ve ayrıca kutanöz yaralarda epitelizasyonu uyarmada etkilidir. Çiftlik hayvanları üzerindeki bir çalışmada

TCAE yaraların iyileşmesinde ve kapanmasında etkili olmuş ve iyileşme sürecini hızlandırdığı tespit edilmiştir. TCAE'nin hastalıklı ve normal hücreleri birbirlerinden ayırması sebebiyle belli hastalıkların tedavisinde tercih edildiği ve çok süratli rejenerasyon özelliğinden ötürü bağışıklık sistemini harekete geçirdiği düşünülmektedir (Coşkun, 2017).

Günümüzde oksidatif stres çalışmalarında, çeşitli insan hastalıklarında spesifik olarak okside olmuş proteinlerin tanımlanması üzerine yoğunlaşılmıştır (Çakatay ve Kayalı, 2004). AOPP, ditirozin içeren çapraz bağlı protein ürünleri olarak tanımlanmaktadır. Diğer taraftan AOPP'nin yapısal olarak ileri glikasyon son ürünlerine benzediği bildirilmektedir (Witko-Sarsat ve ark., 1998). AOPP protein oksidasyonunun derecesini belirlemede duyarlı bir belirteçdir. Protein oksidasyonu; reaktif oksijen metabolitleri ile reaksiyonu sonucu direkt veya oksidatif stresin sekonder ürünleri ile indirekt olarak oluşan, proteinlerin kovalent modifikasyonu olarak tanımlanır (Yılmaz ve ark., 2010). Proteinlerin reaktif türevler tarafından oksidatif modifikasyonu, bir dizi bozukluğun ve hastalığın etiyolojisi veya ilerlemesinde rol oynar (Çakatay ve Kayalı, 2004). İnsanlarda AOPP, kronik renal yetmezlik (Witko-Sarsat ve ark., 1998), diabetes mellitus (Kalousová ve ark., 2002), diabetik nefropati (Shi ve ark., 2008), koroner arter hastalıkları (Kaneda ve ark., 2002) ve obesite (Atabek ve ark., 2006) gibi çeşitli hastalıklarla ilişkilidir. AOPP'nin kronik birikimi diabetik böbrekte (Shi ve ark., 2008) ve kronik renal yetmezlikte (Witko-Sarsat ve ark., 1998) yangısal olayları uyardığı ve enfeksiyon süresince nötrofil aktivasyonunun bir yan ürünü olabileceği gösterilmiştir.

Aerob hücrelerin tümü serbest radikallerin oluşumunu en az düzeye indirecek ya da oluşturdukları anda hızla parçalayacak korunma mekanizmalarına sahiptirler. Bu antioksidan korunma mekanizmaları içinde sülfhidril grubu içeren bileşikler de bulunmaktadır (Feeney ve Berman, 1976; Ames, 1983). Serbest radikaller proteinlerdeki tiol (-SH) gruplarının oksidasyonuna yol açarak oksidatif protein hasarına neden olur (Berlett ve Stadtman, 1997 ; Dean ve ark., 1997, Esterbauer ve Zoliner, 1989; Takenaka ve ark., 1991). Proteinlerdeki tiol grupları antioksidan fonksiyonunu, peroksidasyonunu başlatan oksidanları tutarak gösterir. Böylelikle lipidler serbest radikallerin oksidatif atağından korunur (Takenaka ve ark., 1991). Radikallere bağlı protein hasarının en erken gözlenebilen belirtisi tiol gruplarının disülfidlere ve oksi asitlere dönüşümüdür. Glutatyon ve sistein gibi biyolojik tioller oksidanlarla indüklenen protein inaktivasyonunu, ya direk olarak radikallerle reaksiyona girerek ya da indirek olarak proteinlerdeki serbest tiol grupları ile geri dönüşümlü bağlar oluşturarak önlerler (Dean ve ark., 1997). Bu yüzden total sülfidril düzeyi oksidatif stresin önemli bir göstergesidir (Hu, 1994; Kanbağlı ve ark., 2000).

Bu çalışmada, çok yönlü olumlu etkisi bildirilmiş *Tarantula Cubensis* alkolik ekstraktının (TCAE), indometazin ile gastrik hasar oluşturulmuş sıçanların mide dokusunda AOPP ve TSG düzeyi üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Daha önce başka çalışmalarda, TCAE'nın AOPP ve TSG düzeyi üzerine etkisi belirlenmediği için bu çalışmanın literatüre önemli katkılar sağlayacağı kanatindeyiz.

2. Materyal ve METOT

2.1. Deney hayvanı materyali

Bu çalışmada Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Deneysel Araştırmalar Biriminde yetiştirilen 5 aylık 180-230 gr ağırlığında, 28 adet Wistar albino türü erkek sıçan kullanıldı. Çalışma, Deney Hayvanları Yerel Etik Kurulu tarafından 02.05.2019 tarihli, 2019/04 sayılı yazı ile izni ile gerçekleştirildi. Ayrıca Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından TDK-2019-8534 nolu proje ile desteklendi. Çalışmaya başlamadan önce 2 hafta sıçanların ortama adaptasyonu sağlandı. Sıçanlar 12 saat ışık 12 saat karanlıkta kalacak şekilde kafeslerde, 22-25 ^{o}C oda sıcaklığında tutuldu. Deneye başlamadan önce hayvanların ağırlıkları ölçülerek, rastgele grup dağılımları, ağırlıkları birbirine yakın olacak şekilde 7 eşit gruba ayrıldı. Tüm gruplar deneye başlamadan önce 24 saat aç bırakıldı. Ancak su ulaşımına sınırlama getirilmedi. Deney hayvanlarının bakımına ilişkin yürürlükteki uygulamalara özen gösterildi.

2.2. Yöntem

2.2.1. Gastrik ülser oluşturulması ve mide örneklerinin alınması

Tablo 1. Deney grupları ve uygulanan ilaçlar

Grup Adı	Uygulanan İlaç
Kontrol	Kontrol (n:7)
İndometazin	25 mg/kg İndometazin (n:7)
İndometazin + Lansoprazol (n:7)	25mg/kg indometazin + 30 mg/kg lansoprazol
İndometazin + TCAE (n:7)	200 µl/kg Theranekron + 25mg/kg indometazin

İndometazin ile uyarılan gastrik hasarlı doku üzerine TCAE'nin etkilerini araştırmak üzere yapılan bu çalışma, Guidobono ve ark. (1997) yöntemi temel alınarak gerçekleştirilmiştir. Negatif kontrol grubu hariç diğer tüm deneysel gruplar ilaç uygulamasından 24 saat önce aç bırakıldı. Lansoprazol 30 mg/kg dozda oral yolla, TCAE (Theranekron) 200 µl/kg dozda subkutan yolla verildikten 5 dakika sonra negatif kontrol grubu hariç tüm sıçanlara oral yolla tek doz indometazin (25 mg/kg dozda) verildi. Hayvan deneyleri uygulamasından önce tüm deney gruplarındaki sıçanlara ilaç uygulamasından 6 saat sonra 50 mg/kg ketamin ve 5 mg/kg ksilazin uygulanarak intrakardiyak yolla kalpten kan alınıp ötenazileri gerçekleştirildi. Daha sonra mideleri alındı. 0,5 g doku örneği tartılarak %10'luk 150 mM fosfat tamponla (pH 7.4) yıkandı. Kurutma işleminin ardından doku örneği yine fosfat tamponla (%10) homojenizatörde 2000 devirde ve 1 dk süreyle homojenize edildi. Homojenatlar +4 °C'de 12000 rpm'de 10 dakika santrifüj edildikten sonra süpernatantlar analiz edilinceye kadar -80 °C'de bekletildi. Mide dokusu homojenatlarından elde edilen bu süpernatantlarda AOPP ve TSG düzeyleri tespit edildi. AOPP seviyesi, Witko ve arkadaşlarının yöntemine göre çalışıldı ve AOPP değeri µmol/g doku (Witko-Sarsat ve ark., 1996) olarak ifade edildi. TSG düzeyi, Hu (1994) tarafından modifiye edilmiş Ellman yöntemine göre belirlendi.

2.3. İstatistiksel analizler

Üzerinde durulan özellikler için tanımlayıcı istatistikler; Medyan, Ortalama, Standart Sapma, Minimum ve Maksimum değer olarak ifade edilmiştir. Bu özellikler bakımından, Aynı gün için grupları karşılaştırmada Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Aynı grup için günleri karşılaştırmada ise Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Hesaplamalarda istatistik önemlilik (anlamlılık) düzeyi %5 olarak alınmış ve hesaplamalar için SPSS (ver: 21) istatistik paket programı kullanılmıştır.

3. BULGULAR

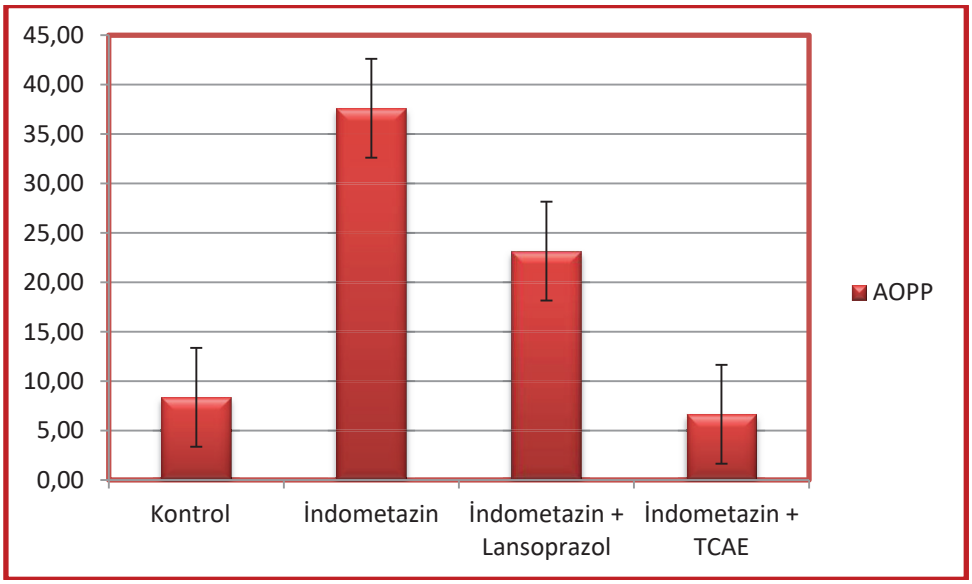
Mide dokusunda AOPP ve TSG seviyesine ait bulgular Tablo 2 ve 3'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Gruplara ait AOPP (µmol/g doku) verileri (ortalama ± standart sapma)

GRUP	n	x̄± SD	Minimum	Maximum
Kontrol	7	8.36±4.12[b]	4.15	14.00
İndometazin	7	37.60±23.08[a]	9.89	65.60
İndometazin + Lansoprazol	7	23.16± 16.97[ab]	4.50	46.97
İndometazin + TCAE	7	6.65± 5.94[b]	3.91	14.33

↓ a, b, c: Aynı sütunda farklı küçük harfi alan gruplar arası fark önemlidir ($p<0.05$).

Mide dokusu AOPP düzeyi bakımından elde edilen sonuçlar istatistiksel açıdan değerlendirildiğinde; Kontrol ve İndometazin + TCAE grubu ile İndometazin grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.05$) bulunmuştur. İndometazin grubunda AOPP düzeyinde Kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı, ancak İndometazin + Lansoprazol grubunda Kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış vardır.



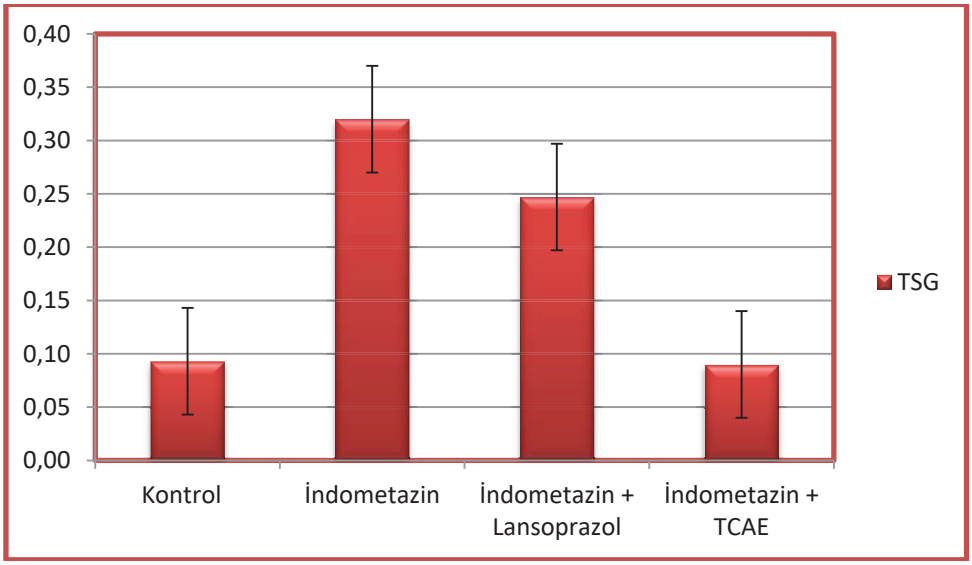
Şekil 1. Gruplara ait AOPP (µmol/g doku) verilerinin grafiksel gösterimi

Tablo 2. Gruplara ait Total sülfidril (µmol/g doku) verileri (ortalama ± standart sapma)

GRUP	n	x̄± SD	Minimum	Maximum
Kontrol	7	0.093±0.11[b]	0.079	0.106
İndometazin	7	0.320±0.14[a]	0.134	0.479
İndometazin + Lansoprazol	7	0.247±0.20[ab]	0.093	0.588
İndometazin + TCAE	7	0.090±0.08[b]	0.063	0.140

↓ a, b, c: Aynı sütunda farklı küçük harfi alan gruplar arası fark önemlidir ($p<0.05$).

Bu çalışmada TSG düzeyi bakımından Kontrol ve İndometazin + Theranekron grubu ile İndometazin grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.05$) bulunmuştur. İndometazin grubunda TSG düzeyi diğer gruplara göre daha yüksek iken, İndometazin + TCAE grubunda TSG düzeyi diğer gruplara göre daha düşüktür.



Şekil 2. Gruplara ait TSG (µmol/g doku) verilerinin grafiksel gösterimi

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

İndometazin ile gastrik hasar oluşturulmuş sıçanların mide dokusunda TCAE'nin AOPP ve TSG düzeyi üzerine etkisinin belirlenmesi amacı ile yaptığımız bu çalışmada sıçan midesinde oluşan gastrik hasar sonucu İndometazin ve İndometazin + Lansoprazol grubunda bulunan sıçanlarda AOPP düzeyinin arttığı, ancak İndometazin + TCAE uygulanan grupta değişmediği (Tablo 2) belirlendi. Son yıllarda deneysel çalışmalarda (Yılmaz ve ark., 2010; Kılıç ve Yıldırım, 2008) ve beşeri alanda (Conrad ve ark., 2000; Telci ve ark., 2000; Lim ve ark., 2002) çeşitli hastalıklardaki protein oksidasyonunun artışı ile ilgili araştırmaların sayısında bir yükselme eğilimi izlenmektedir. AOPP, oksidatif stres sırasında aktive edilmiş nötrofillerde miyeloperoksidaz tarafından üretilen kloraminlerin ve hipokloröz asidin etkisiyle üretilir. AOPP, proteinlerin oksidatif derecesini tahmin etmek için güvenilir bir belirteç olarak kabul edilir. AOPP'nin inflamasyonla yakından ilişkili olduğu düşünülmektedir Ayrıca hastalığın ilerlemesindeki artış ile protein oksidasyonu arasında kuvvetli bir ilişki olduğu ifade edilmektedir (Witko-Sarsat ve ark., 1996; Çakatay, 2005). Ancak mide hasarı oluşturularak yapılan çalışmalarda AOPP düzeylerine ilişkin bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada, İndometazin ve İndometazin + Lansoprazol grubunda gastrik hasar nedeniyle şekillenen yangısal olaylar sonucu artan serbest radikallerin protein oksidasyonunu başlatıp, oksidan/ antioksidan dengenin oksidatif hasara doğru kayması nedeniyle AOPP düzeyinde artışa neden olduğu düşünülmektedir.

Toplam sülfidril grupları (TSG) antioksidan sistemin bir parçasıdır ve tiyoller olarak da adlandırılır. Reaktif nitrojen türleri ve reaktif oksijen türleri arttığında TSG oksitlenebilir, dolayısıyla antioksidan savunma havuzu azalır. Bu nedenle, TSG seviyesi tüm vücut redoks durumunu yansıtır. Azalması, yüksek oksidatif stresin göstergesidir ve tersine, artan seviyeleri, ROS/RNS'nin zararlı etkilerinin detoksifikasyonuna ve hücre onarımına atfedilir (Klisic ve ark., 2021). Bu çalışmada elde ettiğimiz bulgulara göre İndometazin ve İndometazin + Lansoprazol grubunda bulunan sıçanlarda TSG düzeyinin arttığı, ancak İndometazin + TCAE uygulanan grupta değişmediği (Tablo 2) belirlendi. Çalışma sonucunda AOPP ile TSG düzeyleri arasında pozitif ilişki bulundu. Bu nedenle oksidasyon ürünleri olan AOPP düzeyi TCAE uygulaması ile artmadığı için antioksidan durumun göstergesi olan TSG düzeyinde de artış olmadığı kanısına varıldı.

Hücrede antioksidan sisteme katılarak koruyucu etki yaratan bazı maddeler (silimarin, likopen ve selenyum gibi) ülser tedavilerinde gastroprotektif amaçla kullanılabilmektedir. Homeopati birçok hastalığın tedavisinde kullanılan alternatif bir tedavi yöntemidir (Fraschini ve ark, 2002). Homeopatik bir ilaç olan TCAE'nin antioksidan etkinliğe sahip olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır. Çalışmamıza benzer bir çalışmada Cankara ve ark. (2020) sıçanlarda indometazin ile indüklenmiş peptik ülser modelinde TCAE'nın gastroprotektif etkisini incelemiş ve TCAE ile ön tedavinin toplam oksidatif durumu (TAS / TOS) azalttığını, TCAE tedavisinin, antioksidan ve antiinflamatuvar etkiler yoluyla indometazine bağlı peptik ülserleri iyileştirdiğini belirlemişlerdir. Eren (2020), gentamisin nefrotoksisitesi sonucunda elde edilen MDA düzeyindeki artış ve SOD düzeyindeki azalmanın TCAE uygulamasıyla aksi yönde değişiklik gösterdiğini tespit etmiştir. Karabacak ve ark. (2015)'nın ratlarda yapmış olduğu bir çalışmada aflatoksin verilen ratların böbrek dokusunda MDA seviyesinin yükseldiği, TCAE verilmesiyle MDA seviyelerinde azalma olduğu bildirilmiştir. Özbek Şebin (2019)'in yapmış olduğu bir çalışmada renal iskemik perfüzyonunda TCAE'nin iskemik perfüzyona bağlı oksidatif stresin etkilerini ve inflamasyonu azalttığını saptamıştır. Bu çalışmada TCAE'nin AOPP düzeyinin artmasına engellediği ve bunun sonucunda TSG düzeyinde herhangi bir artışa neden olmaması nedeniyle gastrik hasarda koruyucu etkinliğe sahip olabileceği tespit edilmiştir. Ancak daha kesin karar verebilmek için ileride yapılacak ek çalışmada sadece TCAE uygulanan sıçanlarda da AOPP ve TSG düzeyine bakılacaktır.

KAYNAKLAR

1. Ames, B.N. (1983), Dietary carcinogenesis and anticarcinogens. Oxygen radicals and degenerative diseases. *Science,* 22: 256-264.
2. Atabek, M.E., Keskin, M., Yazıcı, C., Kendirci, M., Hatipoğlu, N., Köklü, E., et al. (2006), Protein oxidation in obesity and insulin resistance*, European Journal of Pediatrics*, 165, 753-756.
3. Berlett, B.S., Stadtman, E.R. (1997), Protein oxidation in aging, disease, and oxidative stres, *Journal of Biological Chemistry*, 272: 20313-20316
4. Cankara, F.N., Özmen, Ö., Savaş, H.B., Şahin, Y., Günaydın, C. (2020), Gastroprotective effect of tarantula cubensis extract in the indomethacin-induced peptic ulcer model in rats, *Acta Medica Alanya* 4(3): 278-284.

5. Conrad, C.C., Marshall, P.L., Talent, J.M., Malakowsky, C.A., Choi, C., Gracy, R.W. (2000). Oxidized proteins in Alzheimer's plasm,. *Biochemical and Biophysical Research Communications,* 275, 678-681.
6. Coşkun, D. (2017), Veteriner Destek Tedavi: Tarantula Cubensis Alkolik Ekstraktı, İnaktif Parapoxvirüs Ovis ve Corynebacterium Cutis Lizatı, *Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 10(1), 30-37.
7. Çakatay, U., Kayalı, R. (2004), The clinical importance of protein oxidation, *Cerrahpaşa Medical Journal*, 35: 140-149.
8. Çakatay U. (2005), Protein oxidation parameters in type 2 diabetic patients with good and poor glycaemic control, *Diabetes & metabolism* ,31: 551-557.
9. Dean, R.T., Fu, S., Stocker, R., Davies, M.J. (1997), Biochemistry and pathology of radical-mediated protein oxidation, *Biochemical Journal*, 324: 1-18.
10. Eren, C. (2020), Deneysel gentamisin nefrotoksisitesi oluşturulan ratlarda Tarantula cubensis ekstraktının koruyucu etkilerinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniv. Sağlık Bil. Enst., Balıkesir.
11. Esterbauer, H. ve Zollner, H. (1989), Methods for determination of aldehydic lipid peroxidation products. *Free Radical Biology and Medicine*, 7, 197.
12. Feeney, L., Berman, E.R. (1976), Oxygen toxicity: Membran damage by free radicals. *Investigative Ophthalmology*, 5: 789-792.8
13. Fraschini, F., Dermartini, G., Esposti, D. (2002), Pharmacology of Silymarin. *Clinical Drug Investigation*, 22, 51-65.
14. Ganguly, K., Kundu, P., Banerjee, A, Reiter, R.J., Swarnakar, S. (2006), Hydrogen peroxidemediated downregulation of matrix metalloprotease-2 in indomethacin-induced acute gastric ulceration is blocked by melatonin and other antioxidants, *Free Radical Biology and Medicine* , 41, 911-925.
15. Guidobono, F., Pagani, F., Ticozzi, C., Sibilia, V., Pecile, A., Netti, C. (1997), Protection by amylin of gastric erosions induced by indomethacin or ethanol in rats, *British Journal of Clinical Pharmacology*,120(4): 581-6.
16. Hu, M.L. (1994), Measurement of protein thiol groups and glutathione in plasma, *Methods in enzymology*, 233: 380-385.
17. Kalousová, M., Skrha, J., Zima, T. (2002), Advanced glycation end-products and advanced oxidation protein products in patients with diabetes mellitus, *Physiological research*, 51(6): 597-604.
18. Kanbağlı, O., Doğru-abbasoğlu, S., Özdemirler, G., Aykac-Toker, G., Uysal, M. (2000), Oksidatif stres belirtisi olarak serumda total sülfidril düzeyleri ve glutatyon peroksidaz aktivitesi, *İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Mecmuası*, 264-267.
19. Kaneda, H., Taguchi, J., Ogasawara, K., Aizawa, T., Ohno, M. (2002), Increased level of advanced oxidation protein products in patients with coronary artery disease, *Atherosclerosis*, 162, 221-225.
20. Karabacak, M., Eraslan, G., Kanbur, M., Sarıca, Z.S. (2015). Effects of Tarantula cubensis D6 on Aflatoxin Induced Injury in Biochemical Parameters in Rats, *Homeopathy*, 104, 205-210.
21. Kılıç, K., Yıldırım, Z. (2008), Effects of taurine and age on liver antioxidant status and protein oxidation, *Turkish Journal of Biochemistry*, 33 (4), 169-174.
22. Klisic, A., Kavaric, N., Vujcic, S., Spasojevic-Kalimanovska, V., Kotur-Stevuljevic, J., Ninic, A. (2021), Factorial Analysis of the Cardiometabolic Risk Influence on Redox Status Components in Adult Population. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 6661940.
23. Lichtenberger, L.M. (1995), The Hydrophobic Barrier Properties of Gastrointestinal Mucus, *Annual Review of Physiology*, 57(1), 565-583.

24. Lim, P.S., Cheng, Y.M., Wei, Y.H. (2002), Increase in oxidative damage to lipids and proteins in skeletal muscle of uremic patients, *Free Radical Research*, 36, 295-301.
25. Özbek Şebin, S. (2019), Sıçan Böbrek İskemi Reperfüzyon Modelinde Tarantula cubensis Ekstraktının Etkileri. (Doktora Tezi*). https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi*.
26. Park, S.H., Hong, H., Han, Y.M., Kangwan, N., Kim, S.J., Kim, E.H., et al. (2013), Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAID) sparing effects of glucosamine hydrochloride through N-glycosylation inhibition; strategy to rescue stomach from NSAID damage, *Journal of Physiology and Pharmacology*, 64, 157-165.
27. Shi, X.Y., Hou, F.F., Niu, H.X., Wang, G.B., Xie, D., Guo, Z.J., et al.(2008), Advanced oxidation protein products promote inflammation in diabetic kidney through activation of renal nicotinamide adenine dinucleotide phosphate oxidase, *Endocrinology*, 149, 1829-1839.
28. Takenada, Y., Miki, M., Yasuda, H., Mino, M. (1991), The effect of alfa-tocopherolas an antioxidant on the oxidation of membrane protein thiols induced by free radicals generated in different sites, *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 285, 344.
29. Takeuchi K. (2010), Prostaglandin EP receptors and their roles in mucosal protection and ulcer healing in the gastrointestinal tract, *Advances in Clinical Chemistry*, 51(C): 121-144. doi:10.1016/S0065-2423(10)51005-9 16.
30. Witko-Sarsat, V., Friedlander, M., Capeillère-Blandin, C., Nguyen-Khoa, T., Nguyen, A.T., Zingraff, J., et al. (1996), Advanced oxidation protein products as a novel marker of oxidative stress in uremia, *Kidney international*, 49: 1304-1313.
31. Witko-Sarsat, V., Friedlander, M., Nguyen Khoa, T., Capeillere-Blandin, C., Nguyen, A.T., Canteloup, S., et al. (1998), Advanced oxidation protein products as a novel mediators of inflammation and monocyte activation in chronic renal failure, *The Journal of Immunology*, 161: 2524-2532
32. Yılmaz, A., Eskiocak, S., Altaner, S., Turan, N. (2010), Asetik asitle kolit gelistirilen sıçanlarda Nasetilsisteinin protein oksidasyonuna etkisi, *Türk Klinik Biyokimya Dergisi*, 8(1), 23-33.

INVALIDITY AND TERMINATION OF ARBITRATOR'S CONTRACT

Arş. Gör. Dr. Hamide Merve GÜÇLÜ

Selçuk University Faculty of Law,

SUMMARY: Arbitrator's contract is an agreement which is concluded between two parties who already have a conflict or likelihood of a conflict concerning them and an arbitrator, upon the application of the parties to the said arbitrator, where material and procedural law issues such as rights and liabilities of the parties are regulated and where principles and procedures of the arbitral proceedings are bound by the rules. While the arbitration agreement is concluded between the parties, the arbitrator's contract is entered between the parties and the arbitrator or arbitrators. As in any other private law contracts, arbitrator's contracts which are contrary to the mandatory provisions of the law, morality, public order, and personality rights or contracts whose subject matters are beyond the bounds of possibility are also considered to be a definite reason for the arbitrator's contract to be null and void. On the other hand, the termination of the arbitrator's contract is possible in the event when the dispute is resolved, the arbitrator is dismissed, resigns, dies or loses her/his license to exercise her/his civil rights while the trial is in progress.

KEYWORDS: Arbitrator's Contract, Invalidity, Termination, Arbitration

1. INTRODUCTION

Adhibition of arbitration constitutes an exception to the resolution of disputes between individuals by the courts. So much so that, as a result of the application of the principle of free will in material law in the procedural law, the parties can authorize an arbitrator instead of courts to resolve the dispute between them. However, for this to be possible, it is imperative for the dispute to be within matters permitted by the law.

Arbitrator's contract is an agreement between the parties to the arbitration agreement and the arbitrator, where the rights and liabilities between the parties are determined and the procedures and principles to be applied in the arbitral proceedings are bound by the rules. In this study, the definition, legal nature, invalidity and reasons for termination of the arbitrator's contract were examined.

2. GENERAL DEFINITION OF THE ARBITRATOR'S CONTRACT AND ITS LEGAL NATURE

The agreement concluded between the parties to the arbitration agreement and the arbitrator or arbitrators; where the rights and liabilities between the parties are determined and the procedures and principles to be applied in the arbitral proceedings are bound by the rules is called an arbitrator's contract. As well as the legal nature of arbitrator's contracts being controversial, they are required to be instrumental only in examining agreements that are related to business transactions due to the type of contracts they fall within. There are different opinions in the doctrine that the arbitrator's contract is a labor contract, a work

contract, a contract of mandate and/or a unique contract of its own . Regardless of which opinion is assented, there is a private law relationship between the parties and the arbitrator, and the arbitrator's contract is subject to the provisions of the Code of Obligations.

According to one view, if the arbitrator's contract is established for a fee paid to the arbitrator, it is considered as an employment or labor contract, but if it is established as a nude contract, it is considered as a contract of mandate. However, according to the dominant view in the doctrine, whether the arbitrator carries out her/his work for a fee or not, does not affect the legal nature of the arbitrator's contract. In contracts of mandates, fees paid to the arbitrators are not seen as an essential element of the agreement. Since the period of Roman law, mandate contracts are considered to be nude business transaction contracts. In addition, with the agreement it can be assumed that the contract of mandate shall be made against a fee. Therefore, the use of the wage criterion is not valid today when determining the legal nature of the contract of mandate. In our study, the agreement between the parties and the arbitrator or arbitrators was accepted as the contract of mandate, and our explanations were made within the framework of the said contract type.

3. INVALIDITY OF ARBITRATOR'S CONTRACT

According to the provision of the Code of Obligations with the title Absolute Nullity, contracts that are contrary to the mandatory provisions of the law, morality, public order, personality rights or contracts whose subject matters are beyond the bounds of possibility are absolutely null and void. In the event if some of the provisions in the contract are null and void, this does not affect the validity of others. However, where it is clearly understood that the contract will not be executed without these provisions, the entire contract shall be absolutely void (Code of Obligations, article 27). The point that is a factor for the invalidity of the arbitrator's contract is the scope of the contract being beyond the bounds of possibility. According to the Code of Civil Procedure, disputes arising from real rights on immovables, or disputes arising from transactions that are not subject to the will of either of the parties are not eligible for arbitration (Code of Civil Procedure, article 408). If the request, which is the subject of the arbitral proceedings, is not eligible for arbitration under Code of Civil Procedure article 408, the contract is objectively impossible . In this case, it will not be possible to resolve the case by arbitration. In the event that the arbitrator's contract is against morality and discretion, the dispute cannot be resolved by arbitration either. For example, if the parties to the dispute determine their arbitrators themselves, it can be concluded that this contract is against morality and ethics if they agree with the arbitrator or arbitrators that the actual decision-making initiative is in their possession .

4. TERMINATION OF THE ARBITRATOR'S CONTRACT

Cases that terminate the proxy contract are; the fulfillment of the contractual obligations, the impossibility of performance of the execution, the dismissal or resignation of the proxy, the death of the proxy or the client or the bankruptcy of the proxy and the client. Whether or not these reasons for termination shall also apply to the arbitrator's contract is controversial in the doctrine.

Even if the fulfillment of the works and services obligation in the contract of mandate does not result in the contractual purpose, it terminates the contract of mandate including the obligation. In case of such a termination, there is no need to resort to the reasons for

termination related to the mandate. Arbitrator's contracts are also terminated in this way, as they are a form of contract of mandate by nature. Since the arbitrator should be independent and impartial, the personal benefit expected by any party to the contract from the decision of the arbitrator is not sought. In the event that the arbitrator continues to judge objectively and shows the necessary care, there is no need to hear the claims that the proxy is not properly performing her/his obligations. Undoubtedly, it is possible to terminate the arbitrator's contract by means of dismissal and resignation as done with the contracts of mandate.

The arbitrator's duty will be terminated with resolving the dispute that is the subject of the case, or it will end if the arbitrator is dismissed, resigned, died or lost his license to exercise her/his civil rights .

According to the International Arbitration Law; In cases where an arbitrator is unable to fulfill its duty for any legal or actual reason at all or on time, the authority of arbitration ends with the withdrawal of the arbitrator or agreement of the parties in this direction. If there is a dispute between the parties regarding the reasons for the arbitration, any of the parties may request the termination of the arbitrator's authority from the civil court. The decision of the court of first instance is final and it cannot be appealed and countermanded. The departure of the arbitrator from her/his post, or the other party's acceptance of the arbitrator's termination, does not carry the same meaning as accepting the arbitrator's grounds for rejection (article 7/F). Since the court's decision will affect the interests of the arbitrator who is requested to be dismissed, the court should also listen to the arbitrator together with the other party. In the arbitration agreement, if it was clearly stated who the arbitrator was, the arbitration would also be terminated in cases where a number of arbitrators were dismissed or resigned when the arbitrator consisted of the board, which would affect the majority of the decision (article7/G). In these cases, no matter with which method the arbitrators are chosen, they can only be dismissed as a result of the mutual decision of the parties. The reason for this is that after the arbitrator was selected, the arbitrator is no longer just the arbitrator of one party, but the joint arbitrator of the parties.

According to article 512 of the Code of Obligations with the title of unilateral termination, it is possible for both the proxy and the mandator to terminate the contract unilaterally at any time. However, the party who terminates the contract at an inappropriate time has to compensate for the damages incurred by the other. Since this provision is mandatory by nature, neither the proxy nor the client are permitted to give up the right to terminate the contract in advance .

If the parties have not taken any other contrary decision, the arbitrator who accepted the duty in the arbitration proceedings is obliged to compensate the damages she/he inflicted onto the parties if she/he refrains performing her/his duty without a just cause (Code of Civil Procedure, article 419). On the other hand, bankruptcy of the arbitrator has no effect on the arbitrator's contract.

CONCLUSION

Although the legal nature of the arbitrator's contract is controversial, the view that gains dominance in the doctrine is that this contract is a form of the contract of mandate. In other words, the reasons that void and nullify the contract of mandate also invalidates the

arbitrator's contract; reasons that terminates the contract of mandate also causes the arbitrator's contract to be terminated.

Unless it is understood otherwise from the contract or the nature of the business transaction, the contract terminates automatically by the death of the proxy or client, the loss of her/his license or bankruptcy. In the event that one of the parties is a legal person, this provision also applies to the termination of this legal personality (Code of Obligations, article 513/1). This provision can also be applied to the arbitrator's contract by comparison. However, the bankruptcy of the arbitrator does not terminate the contract, unlike the bankruptcy of the proxy. Because the bankruptcy of the arbitrator has no positive or negative effect on the judicial activity.

BIBLIOGRAPHY

Akıncı, Ş. (2004), Vekâlet Sözleşmesinin Sona Ermesi, Konya

Akıncı, Z. (2007), Milletlerarası Tahkim, Ankara

Akipek, Ş. (2003), Alt Vekâlet, Ankara

Biçkin, İ. (2006), "Hakem Sözleşmesi ve Hakem Yargılaması", TBB Dergisi, Issue 67, 380-397.

Ertabak, Ü. (2009), Tahkim Sözleşmesi ile İlgili İhtilaflar, Istanbul

Kalpsüz, T. (2010), Türkiye'de Milletlerarası Tahkim, Ankara

Karadaş, İ. (2003), Ulusal (İç) Tahkim, Ankara

Nomer, E./Ekşi, N./Öztekin Gelgel, G., (2008), Milletlerarası Tahkim Hu¬kuku, Istanbul

Reyhani Yüksel, S. (2016), Tahkim Tarafları ve Hakem Arasında Yapılan Hakemlik Sözleşmesinin Maddi Hukuk Açısından Değerlendirilmesi, Cevdet Yavuz'a Armağan, 2435-2451.

Taşkın, A. (2005), Hakem Sözleşmesi, Ankara

Yalçınduran, T. (2007), Vekâlet Sözleşmesinde Ücret, Ankara

Yavuz, C./Acar, F./Özen, B. (2014), Borçlar Hukuku Dersleri-Özel Hükümler, Istanbul

Zevkliler, A./Gökyayla, K.E. (2013), Borçlar Hukuku Özel Borç İlişkileri, Ankara

JEOPOLİTİK RİSKİN DOĞRUDAN YABANCI SERMAYE YATIRIMLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: TÜRKİYE ÜZERİNDE BİR UYGULAMA

THE EFFECT OF GEOPOLITICAL RISK ON FOREIGN DIRECT INVESTMENTS: AN APPLICATION ON TURKEY

Dr. Öğr Gör. Ethem KILIÇ
Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Finans Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü
Orcid No: 0000-0002-6247-9024

Dr. Öğr. Üyesi, Yunus BAYDAŞ
Siirt Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü
Orcid No: 0000-0002-9184-983X

ÖZET

Bu çalışmanın temel amacı Türkiye'nin jeopolitik riskinin Türkiye'ye gelen doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkisini araştırmaktır. Çalışmada Ocak 2005 – Mart 2022 dönemine ait aylık veriler kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleme için Hatemi-J nedensellik testi kullanılmıştır. Hatemi-J (2012) değişkenler arasında ilişki olmadığında da söz konusu bileşenler arasında asimetrik nedensellik ilişkisi olabileceğini savunmaktadır. Değişkenler arasındaki Hatemi-J (2012) nedensellik ilişkisini incelemeden önce değişkenlerin durağanlıkları sınanmıştır. Lee-Strazicich birim kök testi sonucuna göre jeopolitik risk ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları değişkenlerinin her ikisinin de seviye düzeylerinde durağan oldukları belirlenmiştir. Hatemi-J (2012) nedensellik testi sonuçlarına göre jeopolitik riskten doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına doğru nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Jeopolitik risk, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını pozitif ve negatif şoklarının her ikisinde de etkilediği belirlenmiştir. Türkiye'nin jeopolitik riski Türkiye'ye gelen doğrundan yabancı sermaye yatırımları üzerinde etkili olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler; Jeopolitik Risk, Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, Hatemi-J Nedensellik.

ABSTRACT

The main purpose of this study is to investigate the effect of Turkey's geopolitical risk on foreign direct investment in Turkey. Monthly data for the period January 2005 – March 2022 were used in the study. The Hatemi-J causality test was used to examine the relationship between the variables. Hatemi-J (2012) argues that even when there is no relationship between the variables, there may be an asymmetric causality relationship between the said components. Before examining the causality relationship between the variables by Hatemi-J (2012), the stationarity of the variables was tested. According to the Lee-Strazich unit root test result, it has been determined that both geopolitical risk and foreign direct investment variables are stationary at level levels. According to Hatemi-J (2012) causality test results,

there is a causality relationship from geopolitical risk to foreign direct investment. It has been determined that geopolitical risk affects both positive and negative shocks of foreign direct investment. It has been determined that Turkey's geopolitical risk is effective on foreign direct investments coming to Turkey.

Keywords; Geopolitical Risk, Foreign Direct Investment, Hatemi-J Causality.

1. GİRİŞ

Ülke ekonomilerinin gelişmesi ve büyümesi için yatırımlar oldukça önemlidir. Yerli yatırımlar kadar yabancı yatırımlarında önemli olduğunu söylemek mümkündür. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde doğrudan yabancı yatırımlar oldukça önemlidir. Doğrudan yabancı yatırımlar ev sahipliği yapan ülkelere çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Bu avantajların başında sermaye avantajı gelmektedir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları ülkeye sağlanan sermaye üretim hacmini ve kapasitesini artırmaktadır. Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını yatırımcı açısından düşünüldüğünde, yatırımcı yatırım yapmak istediği ülkede öncelikle riski faktörüne bakmaktadır.

Günümüzde uluslararası sermayenin küresel piyasalarda yayılmasında etkili olan birçok faktörün varlığından bahsetmek mümkündür. Bu faktörlerden bir tanesi ülkelerin jeopolitik riskidir. Jeopolitik risk ülkelerin yerel terörlerin yanı sıra savaş riskleri, askeri tehditler gibi unsurları içinde barındırmaktadır. Ayrıca, jeopolitik risk ülkenin jeopolitik konumunda ve ülkenin komşularının durumunda kaynaklanmaktadır. Bu nedenle de yatırım kararları üzerinde etkisi bulunmaktadır.

Çalışmanın temel amacı Türkiye'nin jeopolitik riskinin Türkiye'ye gelen doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki nedensellik ilişkisi incelemektir. Bu kapsamda Ocak 2005 – Mart 2022 dönemine ait aylık veriler kullanılmıştır. Hatemi-J nedensellik modeli aracılığıyla araştırma gerçekleştirilmiştir. Serilere ait durağanlık sınamaları Lee-Strazicich birim kök testi ile yapılmıştır.

2. LİTERATÜR

Dedeoğlu, Öğüt ve Pişkin (2019) yönetişim kalitesi ve jeopolitik riskin 18 ülkeye yapılan doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki ilişkisini incelemişlerdir. Çalışma 1996-2016 dönemine ait verileri kapsamaktadır. Araştırma yöntemi olarak dinamik panel veri analizi yöntemi kullanılmıştır. Yönetişim kalitesi ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında pozitif yönlü etkileşim bulunurken, jeopolitik risk ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında negatif yönlü etkileşim olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer sonuç elde bir diğer çalışma ise Arslan (2019) gelişmekte olan ülkelerde jeopolitik riskin doğrundan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkisini araştırmıştır. 1994-2017 dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmada panel regresyon analizi yöntemi ile araştırma gerçekleştirilmiştir. Jeopolitik riskin doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerinde negatif ilişki olduğu saptamıştır. Fania vd. (2020) ise Batı Afrika'daki ülkelerin jeopolitik risklerin doğrudan yabancı yatırım üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Jeopolitik risklerin doğrudan

yabancı yatırım üzerinde bir etkisi olmasına rağmen, Jeopolitik risklerin tüm bileşenlerinin doğrudan yabancı yatırım ile aynı ilişkiye sahip olmadığını ortaya koymuşlardır.

Afşar, Doğan ve Doğan (2021) 1998-2018 dönemi için ARDL sınır testi kullanılarak jeopolitik riskin doğrudan yabancı sermaye yatırımları etkileyip etkilemediğini araştırmışlardır. Jeopolitik riskin doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu belirlemişlerdir. 168 ülke için doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerinde etkisi olan faktörleri Chanegriha vd. (2017) araştırmışlardır. 1970-2006 dönemine ait verileri ile panel veri yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada enflasyon, büyüme hızı, cari denge, dış ticaret vergileri ve nüfus gibi makroekonomik ve sosyoekonomik değişkenler kullanılmıştır. Beşeri sermaye, altyapı ve açıklık verilerindeki iyileşme ile doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını arttığı, devlet borcu ve harcamalarındaki artışın ise doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını azalttığını tespit etmişlerdir. Pakistan'da 1970-2013 dönemi için büyüme, açıklık, siyasi istikrar ve terör saldırılarının doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkisini OLS yöntemini kullanarak inceleyen Rauf vd. (2016) büyüme, açıklık ve siyasi istikrarın doğrudan yabancı yatırımlar üzerinde olumlu, terör saldırılarının ise doğrudan yabancı yatırımlar üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Cheng ve Chiu (2018) küresel jeopolitik riskin etkilerini 38 gelişmekte olan ülke için analiz etmişlerdir. Çalışmada 1980-2011 dönemini ele alınmışlar ve yapısal VAR modeli kullanmışlardır. Küresel jeopolitik riskin söz konusu dönemde ekonomik iş çevrimlerini olumsuz etkilediği bulgusunu elde etmişlerdir. Soltani vd. (2021) 1995-2020 dönemi için MENA bölgesindeki ülkelerin jeopolitik risk ve finansal gelişmenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini PVAR yöntemini kullanarak analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda finansal gelişmenin ülkelerin büyüme oranlarına etkisinin her ülkede farklı olduğunu ancak jeopolitik riskin örneklem grubundaki ülkelerde ekonomik kırılganlığı artırdığını, yabancı yatırım girişini azalttığını tespit edilmişlerdir. Jeopolitik riskin firmaların yatırım kararları üzerindeki etkisini uluslararası bir bakış açısıyla analiz eden Li vd. (2019) 1995-2014 dönemine ait veriler ile 17 gelişmekte olan ülkeyi kapsayan şirketleri kullanmışlardır. Jeopolitik riskin zayıf firmaların yatırım kararlarını olumsuz etkilediği sonucuna varmışlardır.

3. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Çalışmanın temel amacı jeopolitik risk ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki nedensellik ilişkisi incelemektir. Bu kapsamda Ocak 2005 – Mart 2022 dönemine ait aylık veriler kullanılmıştır. Hatemi-J nedensellik modeli aracılığıyla araştırma gerçekleştirilmiştir. Serilere ait durağanlık sınamaları Lee-Strazicich birim kök testi ile yapılmıştır. Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını temsilen yurt dışında yerleşik kişilerin Türkiye'deki doğrudan yatırımlarının toplamı alınmıştır. Jeopolitik riski temsilen ise Türkiye jeopolitik risk endeksi verileri kullanılmıştır. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları verisi https://www.tcmb.gov.tr/ adresinden temin edilmiştir. Jeopolitik risk verisi ise policyuncertainty.com adresinden alınmıştır.

Hatemi-J (2012) değişkenler arasında ilişki olmadığında da söz konusu bileşenler arasında asimetrik nedensellik ilişkisi olabileceğini ileri sürmektedir (Tülümce ve Zeren, 2017, s. 304).

Aşağıdaki y_{1t} ve y_{2t} gibi iki entegre değişkenin rassal yürüyüş süreci ile tanımlanmış olduğu varsayılsın (Hatemi-J, 2012, 449).

$y_{1t} = y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = y_{10} + \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{1t}$ (1)

$y_{2t} = y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{20} + \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{2t}$ (2)

Pozitif ve negatif şoklar aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$\varepsilon_{1i}^{+} =$ max $(\varepsilon_{1i},0)$, $\varepsilon_{2i}^{+} =$ max $(\varepsilon_{2i},0)$, $\varepsilon_{1i}^{-} =$ min $(\varepsilon_{1i},0)$, $\varepsilon_{2i}^{-} =$ min $(\varepsilon_{2i},0)$

$\varepsilon_{1i} = \varepsilon_{1i}^{+} + \varepsilon_{1i}^{-}$ ve $\varepsilon_{2i} = \varepsilon_{2i}^{+} + \varepsilon_{2i}^{-}$ şeklinde ifade edilebilir.

$y_{1t} = y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = y_{1,0} + \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{1i}^{+} + \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{1i}^{-}$ (3)

$y_{2t} = y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{2,0} + \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{2i}^{+} + \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{2i}^{-}$ (4)

Her bir değişkenin pozitif ve negatif şokları kümülatif bir biçimde şu şekilde tanımlanmaktadır:

$y_{1t}^{+} = \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{1i}^{+}$, $y_{1t}^{-} = \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{1i}^{-}$, $y_{2t}^{+} = \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{2i}^{+}$, $y_{2t}^{-} = \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{2i}^{-}$ (5)

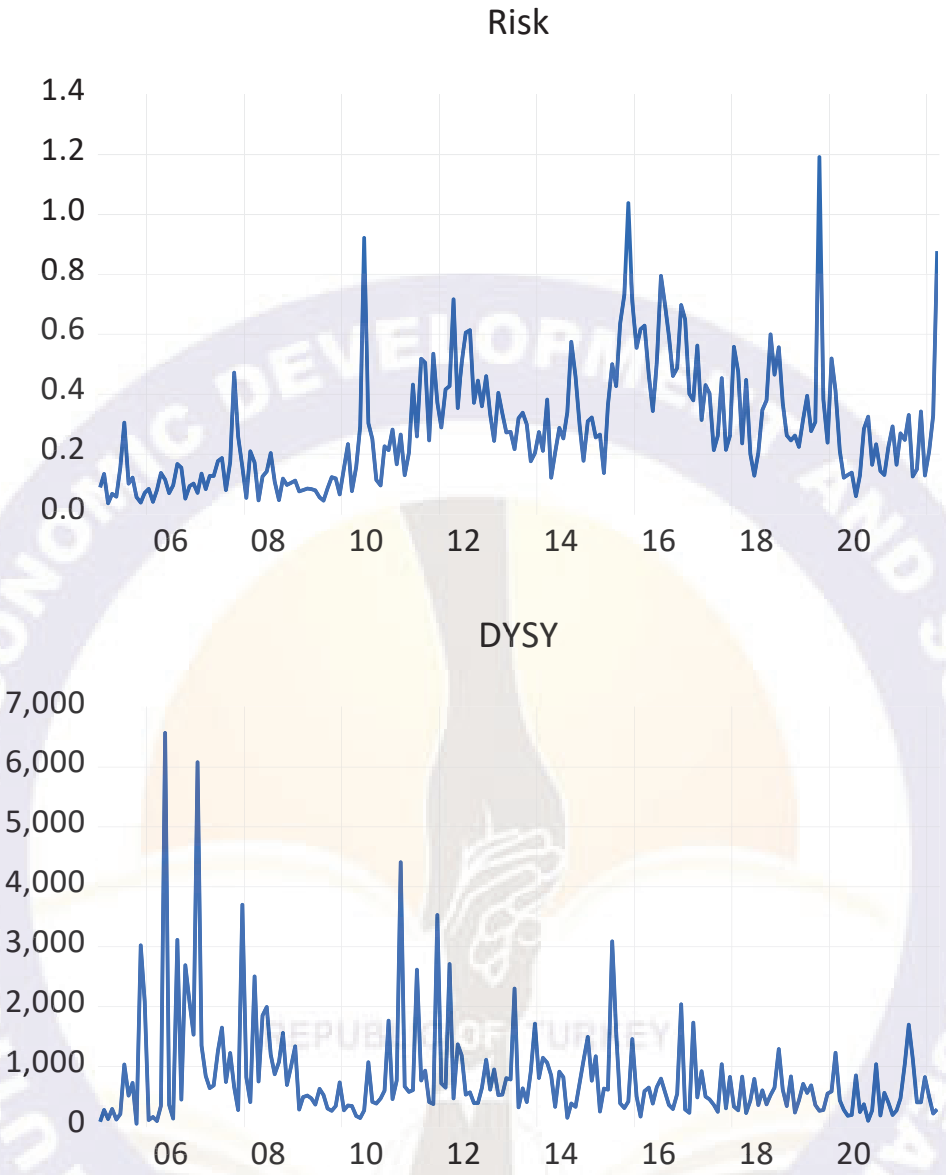
Değişkenlerin bileşenleri arasındaki nedensellik ilişkisi pozitif birikimli şoklar denklem (6)'da gösterilebilmektedir. Denklem (6)'daki p. mertebeden VAR (p) modeli kullanılarak nedensellik için test uygulanabilmektedir.

$y_1^{+} = v + A_1 y_{t-1}^{+} + \ldots + A_p y_{t-1}^{+} + u_t^{+}$ (6)

Denklem (1) ve (2) ifadesindeki t=1,2..,T'dir. $y_{1,0}$ ve $y_{2,0}$ ise başlangıç değerlerini ifade ederken, ε_{1i} ve ε_{2i}, beyaz gürültü hata terimidir. Denklem (6)'daki y_1^{+}, (2x1) boyutlu değişkenler vektörünü ve v, (2x1) boyutlu kesme terimi vektörünü ve u_t^{+}, (2x1) + boyutlu hata terimi vektörünü ifade etmektedir. A_r,(2x2) boyutlu r gecikme mertebeli parametre matrisidir.

Değişkenlerde yapısal kırılmayı dikkate alan Lee ve Strazicich (2003) testinde A ve C modeli yer almakta ve kırılma içsel olarak belirlenmektedir. Ayrıca test çift kırılmaya izin vermektedir. (Bozkurt ve Altıner).

4. BULGULAR



Şekil 1. Risk ve DYSY Serileri

Şekil 1'de görüldüğü üzere, Türkiye'deki jeopolitik riskin 2010 yıllına kadar genel bir seyir içinde olduğu 2010 yılında ise ciddi bir sıçramanın olduğu görülmektedir. Sonraki yıllar aynı seyirde devam ettiği 2015, 2019 ve 2021 yıllarında tekrar aynı şekilde sıçramanın yaşandığı görülmektedir. Türkiye'ye gelen doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının 2006 yılında pik yaptığı ve müteakip yıllarda genel olarak bir düşüş seyrinin yaşandığını söylemek mümkündür.

Tablo 1. Değişkenlere ait Tanımlayıcı İstatistikler

	Jeopolitik Risk	Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları
Ortalama	0.2859	834.5749
Medyan	0.2469	579.0000
Maximum	1.1922	6571.0000
Minimum	0.0350	46.0000
Std. Sap.	0.2002	888.9646
Çarpıklık	1.3420	3.3367
Basıklık	5.3895	17.7419
Jarque-Bera	111.3829	2258.5400
Olasılık	0.0000	0.0000

Serilere ait tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde; Jeopolitik risk oynaklığının 0.20 dolaylarında olduğu görülmektedir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarındaki oynaklığın ise 888.96 olduğu belirlenmiştir. Serilerin normal dağılım sergiledikleri Jargue-Bera test istatistiğinde anlaşılmaktadır.

Lee ve Strazicich (2003, 2004) yapısal kırılmalı birim kök testlerinde, kırılmalar içsel olarak tahmin edilmektedir. Lee ve Strazicich 2003'te iki içsel kırılmanın varlığına izin veren model önermişlerdir. Daha sonra 2004'te ise tek içsel kırılmaya izin veren bir model önermişlerdir (Çemrek ve Şeker, 2020, 124).

Tablo 2. Lee-Strazicich Birim Kök Test Sonuçları

	Test İstatistiği	Kırılma Tarihi	Kritik Değer
Jeopolitik Risk	-5.8602*	Eylül 2019	-4.0870
Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları	-5.8688*	Aralık 2012	-4.0426

Not: *, %5 önem seviyesini temsil etmektedir.

Serilere ait birim kök sınanması Tablo 2'de verilmiştir. Lee-Strazicich birim kök testi sonuçlarına göre Jeopolitik risk ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları serilerinin her ikisinin de seviye düzeylerinde durağan oldukları saptanmıştır.

Tablo 3. Hatemi-J Nedensellik Testi Sonuçları

	t-istatistiği	1%	5%	10%
Jeopolitik Risk →Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları	13.892*	10.327	6.144	4.655
Jeopolitik Risk (-) →Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları (-)	9.635*	10.115	6.084	4.531

Not: *, %5 önem seviyesini temsil etmektedir.

Serilerin birikimli pozitif ve negatif değişimleri arasındaki nedensellik ilişkisini araştıran Hatemi-J asimetrik nedensellik testi sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur. Jeopolitik risk ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki pozitif ve negatif yöndeki etkileşimi ortaya koymak için iki denklem kurulmuştur. T-istatistik değerinin %5 bootstrap kritik değerinden büyük olması durumunda ilişkinin anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. %5 önem seviyesi dikkate alındığında jeopolitik riskten doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına doğru nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Pozitif yönlü nedenselliğin (13.892) negatif yönlü nedenselliğe (9.633) göre daha kuvvetli olduğunu söylemek mümkündür.

5. SONUÇ

21. yüzyıl dünyasında uluslararası sermayenin küresel piyasalarda yayılmasında etkili olan birçok faktörün varlığından bahsetmek mümkündür. Bu faktörlerden bir tanesi ülkelerin jeopolitik riskidir. Jeopolitik risk ülkelerin yerel terörlerin yanı sıra savaş riskleri, askeri tehditler gibi unsurları içinde barındırmaktadır. Bu nedenle de yatırım kararları üzerinde etkisi bulunmaktadır. Diğer bir taraftan doğrudan yabancı sermaye yatırımları ülkelerin ekonomileri üzerinde birçok avantajı olduğunu söylemek mümkündür.

Çalışmanın temel amacı jeopolitik risk ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki nedensellik ilişkisi incelemektir. Bu kapsamda Ocak 2005 – Mart 2022 dönemine ait aylık veriler kullanılmıştır. Hatemi-J nedensellik modeli aracılığıyla araştırma gerçekleştirilmiştir. Öncelikle serilerin durağanlıkları Lee-Strazicich birim kök testi ile sınanmış ve serilerin seviye düzeylerin durağan oldukları saptanmıştır. Daha sonra Hatemi-J nedensellik testi uygulanmıştır. Hatemi-J nedensellik testi sonuçlarına göre jeopolitik riskten doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına doğru pozitif ve negatif yönde nedensellik olduğu tespit edilmiştir. Pozitif yöndeki nedenselliğin negatif yöndeki nedenselliğe göre daha güçlü olduğunu söylemek mümkündür.

Ülkelerin risk durumlarının yatırımlarla doğrudan ilişkili olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla, ülkelerin risk seviyelerinin düşük seyretmesi ülkeye gelecek yabancı yatırımlar açısından oldukça önemlidir. Türkiye için düşünüldüğünde jeopolitik risklerin azaltılmasının doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını yukarı çekeceği ifade edilebilir.

KAYNAKÇA

Afşar, M., Doğan, E. & Özarslan Doğan, B. (2021). Does Hıgher Geopolitical Risk Limits Turkish Foreıgn Direct Investments ?. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 8 (3), 1456-1475.

Arslan, Cem Kaan (2019). Jeopolitik Riskin Doğrudan Yabancı Yatırımlar Üzerindeki Etkisi. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD), 6(6), 435-441.

Bozkurt, E. ve Altıner, A. (2018). Doğrusal ve doğrusal olmayan birim kök testleriyle Türkiye'de işsizlik histerisinin tespiti. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, UİİİD-IJEAS, (Prof. Dr. Harun Terzi Özel Sayısı), 167- 180.

Chanegriha, M., Stewart, C., & Tsoukis, C. (2017). Identifying the robust economic, geographical and political determinants of FDI: an Extreme Bounds Analysis. Empirical Economics, 52(2), 759-776.

Cheng, C. H. J. and Chiu, C. W. J. (2018). How important are global geopolitical risks to emerging countries? International economics, 156, 305-325.

ÇEMREK, F., & ŞEKER, T. (2020). Türkiye'de kadın işsizlik oranlarının yapısal kırılmalı birim kök testleri ile incelenmesi. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 117-132. Hatemi, J. A. (2012). Asymmetric causality tests with an application. Empirical Economics, 43, 447-456.

Dedeoğlu, Dinçer, Öğüt, Kaan ve Pişkin, Ali (2019). Yönetişim Kalitesi, Jeopolitik Risk ve Doğrudan Yabancı Yatırım İlişkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler Örneği. Finans Politik & Ekonomik Yorumlar, 156 (6509, 51-69.

Fania, Nyande, Yan, Chen, Kuyon, Joseph Bikanyi ve Djer, Sow (2020). Geopolitical Risks (GPRs) and Foreign Direct Investments: A Business Risk Approach. Global Journal of Management and Business Research: B Economics and Commerce, 20(1), 1-8.

Li, G., Lin, K. and Zheng, Y. (2019). Geopolitical Risk, Firm Balance Sheets, and Corporate Investment: International Evidence. Firm Balance Sheets, and Corporate Investment: International Evidence (April 15, 2019).

Soltani, H., Triki, M. B., Ghandri, M., & Abderzag, F. T. (2021). Does geopolitical risk and financial development matter for economic growth in MENA countries?. Journal of International Studies, 14(1), 103-116.

Rauf, S., Mehmood, R., Rauf, A., & Mehmood, S. (2016). Integrated model to measure the impact of terrorism and political stability on FDI inflows: empirical study of Pakistan. International journal of Economics and Finance, 8(4), 1-7.

Tülümce, S. Y. & Zeren, F. (2017). Türkiye'de Kamu Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Asimetrik Nedensellik Testi ile Analizi. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 13 (2) , 299-310 DOI: 10.17130/ijmeb.2017228685

KAYNAK İŞLEMLERİNDE KULLANILAN DUMAN FİLTRELEME SİSTEMİNİN TASARIMI VE OPTİMUM KANAT YAPISININ BELİRLENMESİ

DESIGN OF THE SMOKE FILTERING SYSTEM USED IN WELDING PROCESSES AND DETERMINATION OF THE OPTIMUM WING STRUCTURE

Şükrü ŞENTÜRK

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi. İbrahim AYDIN

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Makine ve Metal Teknolojileri Bölümü

ORCİD No: 0000-0002-1006-2067,

ÖZET

Günümüz teknolojisinde hızla artan çeşitliliği sayesinde pek çok sektörde (Makine endüstrisi, inşaat, otomotiv, ulaştırma, enerji vb.) uygulama alanı bulan kaynaklı imalat yönteminin avantajlarının yanında insan sağlığını tehdit edebilen birçok zararlı etkileri bulunmaktadır.

Kaynaklı imalat işlemlerinde meydana çıkan zararlı gazların kaynak yapan kişide çeşitli meslek hastalıklarına yol açtığını bilinen bir gerçektir. Bunu önlemede kullanılan en etkili yol kaynak esnasında ortaya çıkan ve dağılan zararlı gazların lokal olarak emişi sağlanarak kaynak bölgesinden uzaklaştırılmasıdır. Bu çalışmada kaynak bölgesinde oluşan gazları lokal bir şekilde emiş sağlayan duman filtreleme sistemi tasarımı SOLIDWORKS (CAD) programı kullanılarak yapılmıştır. Sistem içinde kullanılan ana bileşenlerle de (karbon filtre, ana filtre, alev tutucu filtre ve elyaf filtre) ortaya çıkan zehirli gazlar filtrelenerek kaynak yapan kişiye sağlıklı bir çalışma ortamı sağlanması amaçlanmıştır. Ayrıca çalışmada tasarımı yapılan duman filtreleme sistemi ile kaynaklı imalat yapan sektörler içerisinde iş sağlığı ve güvenliği kültürünün arttırılması da hedeflenmiştir.

Duman filtreleme sisteminde fanı en verimli kullanabilmek için optimum kanat yapısı çalışmada belirlenmiştir. Fan tasarımında pervane kanat sayısı 5 ve 8 adet, kanat açıları ise 40, 50 ve 60° olarak 6 farklı tasarım ANSYS Fluent programı kullanılarak 2 boyutlu olarak modellenmiştir. Ayrıca 2 farklı motor devri kullanarak numerik analizler tamamlanmıştır (1500, 3000 rpm). Tüm analiz sonuçları değerlendirilip karşılaştırıldığında 5 kanatlı ve 40°'lik kanata sahip fan en verimli olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Duman Filtreleme Sistemleri, İSG, Fan, Kanat, Kaynak Dumanı

ABSTRACT

In addition to the advantages of the welded manufacturing method, which finds application in many sectors (machinery industry, construction, automotive, transportation, energy, etc.) thanks to its rapidly increasing diversity in today's technology, there are many harmful effects that can threaten human health.

It is a known fact that harmful gases that occur in welded manufacturing processes cause various occupational diseases in the welder. The most effective way to prevent this is to remove the harmful gases that emerge and disperse during welding from the welding area by providing local suction. In this study, the smoke filtering system design, which provides local suction of the gases formed in the weld area was made using the SOLIDWORKS (CAD) program. It is aimed to provide a healthy working environment to the welder by filtering the toxic gases produced by the main components (carbon filter, main filter, flame arrester filter and fiber filter) used in the system. In addition, with the smoke filtering system designed in the study, it was aimed to increase the occupational health and safety culture among the welded manufacturing sectors.

In order to use the fan most efficiently in the smoke filtering system, the optimum blade structure was determined in the study. In the fan design, 6 different designs were modeled in 2 dimensions using the ANSYS Fluent program with 5 and 8 blades and 40, 50 and 60° blade angles. In addition, numerical analyzes were completed using 2 different engine speeds (1500, 3000 rpm). When all the analysis results were evaluated and compared, the fan with 5 blades and 40° blades was determined as the most efficient.

Keywords: Smoke Filtration Systems, OHS, Fan, Blade, Welding Fume

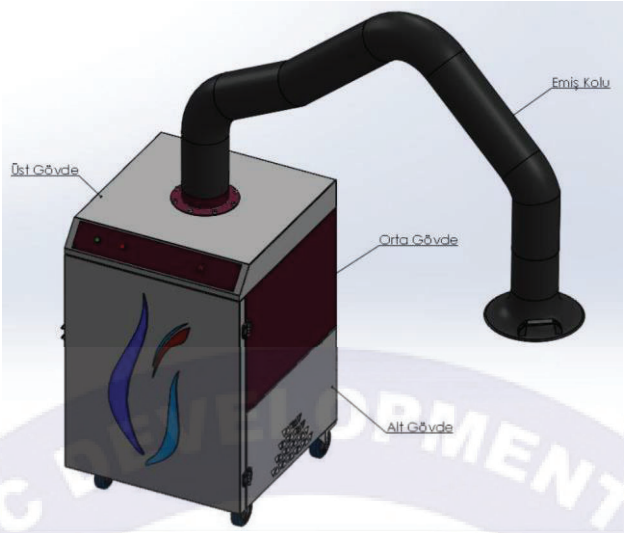
1. GİRİŞ

Kaynak, metallerin ergitilmesi ile gerçekleşen bir imalat yöntemi olduğu için işlem sırasında ortama çeşitli gazlar yayılmaktadır (Turan, 2015). Yayılan bu gazlar kaynak yapan kişiye ciddi ölçüde zarar vermektedir (Vishnyakov ve ark., 2013). Kaynak yapan kişiyi bu zararlı gazlardan korumak için en etkili yol kaynak esnasında ortaya çıkan ve dağılan zararlı gazların lokal olarak emişi sağlanarak kaynak bölgesinden uzaklaştırılmasıdır (Şentürk, 2019).

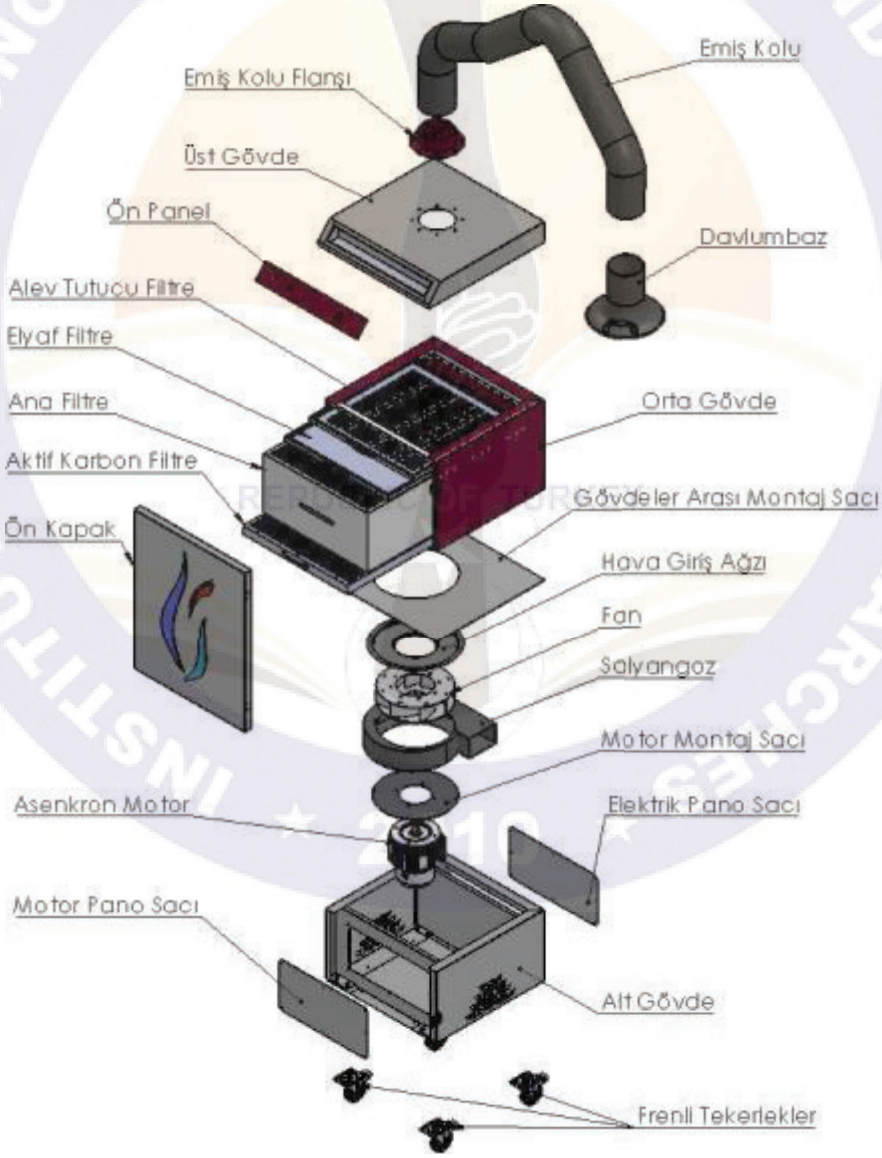
Bu çalışmada, kaynak esnasında ortaya çıkan zararlı gazların kaynak yapan kişiye zarar vermeden lokal olarak ortamdan uzaklaştırılmasını sağlayan duman filtreleme sistemi tasarlanmıştır. Bu sistemin en önemli elemanlarından biri olan fan için birden fazla tasarım yapılmış, uygulanan numerik analizler sonucu en verimli fan belirlenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Kaynak işlemi sırasında açığa çıkan zararlı gazları ortamdan emmek için tasarlanan duman filtreleme sisteminin 3 boyutlu görüntüsü Şekil 1'de, montaj görüntüsü ise Şekil 2' de verilmiştir. Tasarım Solidworks programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sistem; emiş kolu, üst gözde, orta gövde ve alt gövde olmak üzere 4 ana bölümden oluşmaktadır.

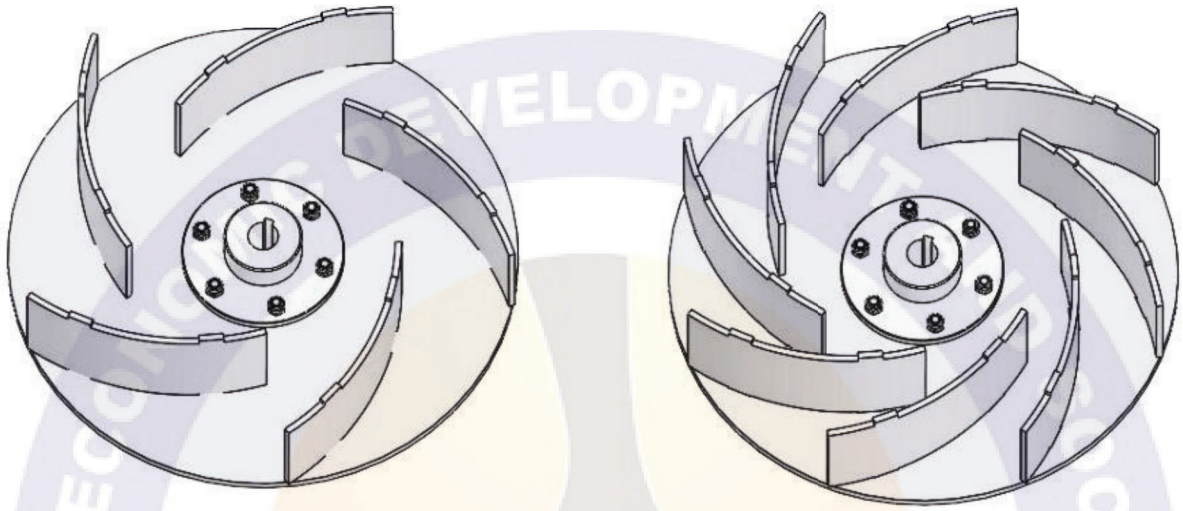


Şekil 1. Duman filtreleme sistemi (Şentürk, 2019)



Şekil 2. Duman filtreleme sistemi de montaj görüntüsü (Şentürk, 2019)

Duman filtreleme sisteminin en önemli elemanları alt gövde içerisinde bulunan fan, motor ve salyangozdur. Burada fan emişi sağlamak ile görevlidir. Fan ile emilen hava filtrelerden geçtikten sonra dışarı atılır. Burada en verimli fanı belirlemek için 5 ve 8 kanatlı olmak üzere 2 tip fan tasarımı yapılmıştır. Bu fanlara 40, 50 ve 60º açılarda 3 çeşit kanat yapısı oluşturulmuştur. Elektrik motoru devir sayıları 1500 ve 3000 rpm olarak belirlenmiştir. Oluşturulan fan tasarımlarının 3 boyutlu görüntüleri Şekil 3'te verilmiştir. Analiz parametreleri ise Tablo 1'de verilmiştir.



Şekil 3. Fan Tasarımları a) 5 kanatlı b) 8 kanatlı (Şentürk, 2019)

Tablo 1. Analiz Parametreleri (Şentürk, 2019)

Motor Devri	1500 rpm						3000 rpm					
Kanat Sayısı	5 Kanat			8 Kanat			5 Kanat			8 Kanat		
Kanat Açısı	40º	50º	60º	40º	50º	60º	40º	50º	60º	40º	50º	60º

Tasarımların numerik analizleri ANSYS fluent modülü kullanılarak 2 boyutlu olarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, fan çıkış hızlarına göre tartışılmıştır. İlk olarak 2 boyutlu tasarımların geometrik tanımlamaları ve mesh tanımlaması yapılmıştır. Viskoz model olarak k-epsilon türbülans modeli seçilmiştir. Bu modelin seçilmesindeki amaç, duvar sınırlı iç akışlar için basınç ortalamalarının düşük olduğu koşullarda iyi sonuç vermesidir (Kumawat ve ark., 2014, Sahili ve ark., 2010, Zhang ve ark. 2010). Kaynak esnasında çıkan zararlı gazlar kaynak yöntemine göre farklılık gösterdiğinden analizler için tanımlanan akış hava olarak belirlenmiştir. Akış için sınır koşulları 200 Pa, türbülans yoğunluğu %5 ve türbülans viskozite oranı 0.05 olarak tanımlanmıştır. Tüm analizler bu koşullarda gerçekleştirilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

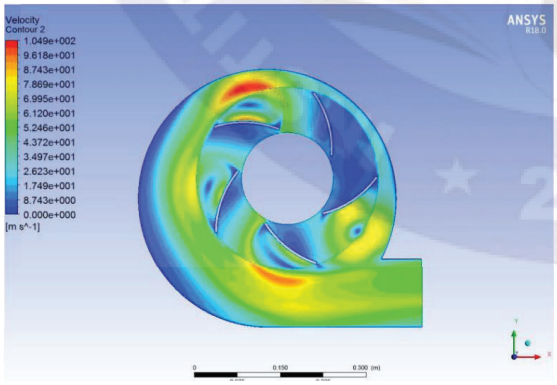
Tüm parametrelerde gerçekleştirilen analiz hız sonuçları Şekil 4'te verilmiştir. Tüm analiz sonuçları incelendiğinde fanda oluşan maksimum hız ve çıkış hızı değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

40º kanat açısına sahip 5 kanatlı fana 1500 rpm devirde gerçekleşen analiz sonucu maksimum hız değeri kırmızı bölgede 140.9 m/s olarak, fan hava çıkış hızı ise 52.46 m/s olarak ölçülmüştür. 50º kanat açısına sahip 5 kanatlı fana 1500 rpm devirde gerçekleşen analiz sonucu maksimum hız değeri kırmızı bölgede 92.99 m/s olarak, fan hava çıkış hızı ise 46.5 m/s olarak ölçülmüştür. 60º kanat açısına sahip 5 kanatlı fana 1500 rpm devirde gerçekleşen analiz sonucu maksimum hız değeri kırmızı bölgede 92.67 m/s olarak, fan hava çıkış hızı ise 38.61 m/s olarak ölçülmüştür.

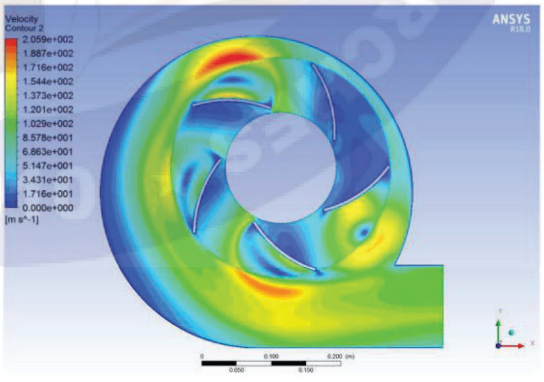
40º kanat açısına sahip 8 kanatlı fana 1500 rpm devirde gerçekleşen analiz sonucu maksimum hız değeri kırmızı bölgede 76.59 m/s olarak, fan hava çıkış hızı ise 44.68 m/s olarak ölçülmüştür. 50º kanat açısına sahip 8 kanatlı fana 1500 rpm devirde gerçekleşen analiz sonucu maksimum hız değeri kırmızı bölgede 88.63 m/s olarak, fan hava çıkış hızı ise 36.93 m/s olarak ölçülmüştür. 60º kanat açısına sahip 8 kanatlı fana 1500 rpm devirde gerçekleşen analiz sonucu maksimum hız değeri kırmızı bölgede 70.15 m/s olarak, fan hava çıkış hızı ise 29.23 m/s olarak ölçülmüştür.

40º kanat açısına sahip 5 kanatlı fana 3000 rpm devirde gerçekleşen analiz sonucu maksimum hız değeri kırmızı bölgede 205.9 m/s olarak, fan hava çıkış hızı ise 102.9 m/s olarak ölçülmüştür. 50º kanat açısına sahip 5 kanatlı fana 3000 rpm devirde gerçekleşen analiz sonucu maksimum hız değeri kırmızı bölgede 182.3 m/s olarak, fan hava çıkış hızı ise 91.13 m/s olarak ölçülmüştür. 60º kanat açısına sahip 5 kanatlı fana 3000 rpm devirde gerçekleşen analiz sonucu maksimum hız değeri kırmızı bölgede 213.5 m/s olarak, fan hava çıkış hızı ise 88.94 m/s olarak ölçülmüştür.

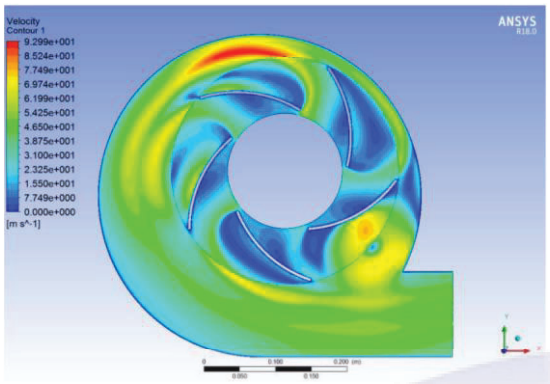
40º kanat açısına sahip 8 kanatlı fana 3000 rpm devirde gerçekleşen analiz sonucu maksimum hız değeri kırmızı bölgede 150.1 m/s olarak, fan hava çıkış hızı ise 75.07 m/s olarak ölçülmüştür. 50º kanat açısına sahip 8 kanatlı fana 3000 rpm devirde gerçekleşen analiz sonucu maksimum hız değeri kırmızı bölgede 177.5 m/s olarak, fan hava çıkış hızı ise 73.97 m/s olarak ölçülmüştür. 60º kanat açısına sahip 8 kanatlı fana 3000 rpm devirde gerçekleşen analiz sonucu maksimum hız değeri kırmızı bölgede 136.1 m/s olarak, fan hava çıkış hızı ise 56.69 m/s olarak ölçülmüştür.



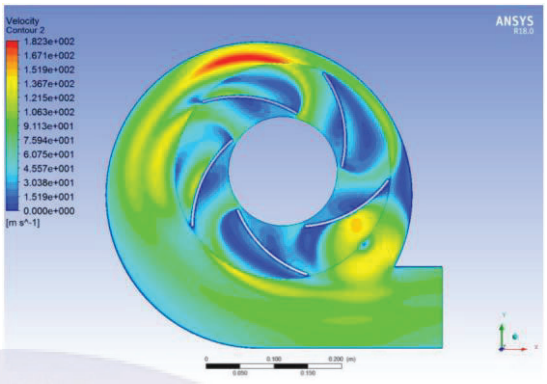
(a)



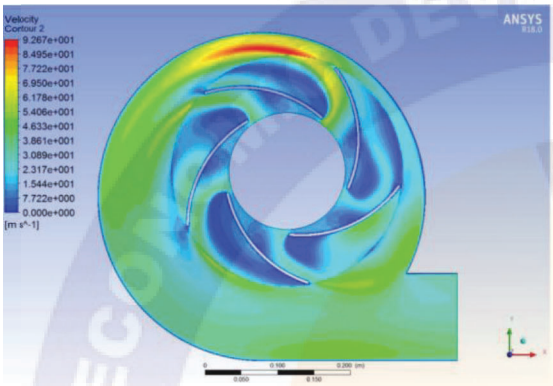
(f)


Velocity
Contour 1
9.299e+001
8.524e+001
7.749e+001
6.974e+001
6.199e+001
5.425e+001
4.650e+001
3.875e+001
3.100e+001
2.325e+001
1.550e+001
7.749e+000
0.000e+000
[m s^-1]
ANSYS

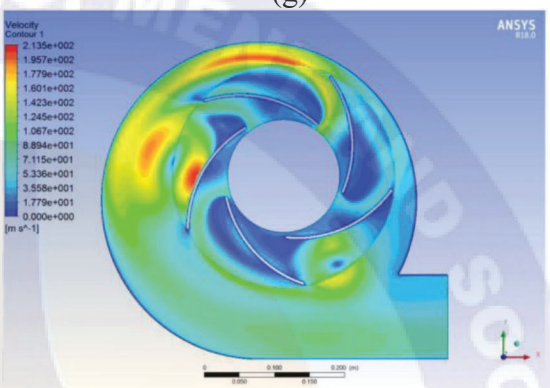
(b)


Velocity
Contour 2
1.823e+002
1.671e+002
1.519e+002
1.367e+002
1.215e+002
1.063e+002
9.113e+001
7.594e+001
6.075e+001
4.557e+001
3.038e+001
1.519e+001
0.000e+000
[m s^-1]
ANSYS

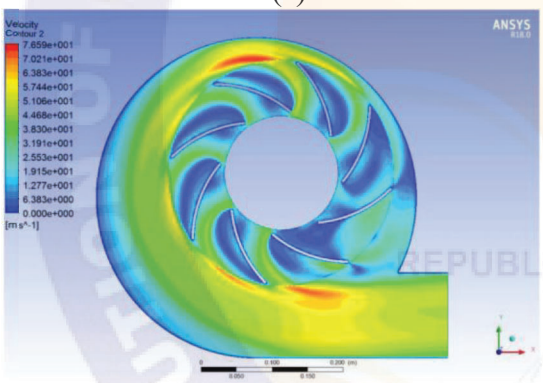
(g)


Velocity
Contour 2
9.267e+001
8.495e+001
7.722e+001
6.950e+001
6.178e+001
5.406e+001
4.633e+001
3.861e+001
3.089e+001
2.317e+001
1.544e+001
7.722e+000
0.000e+000
[m s^-1]
ANSYS

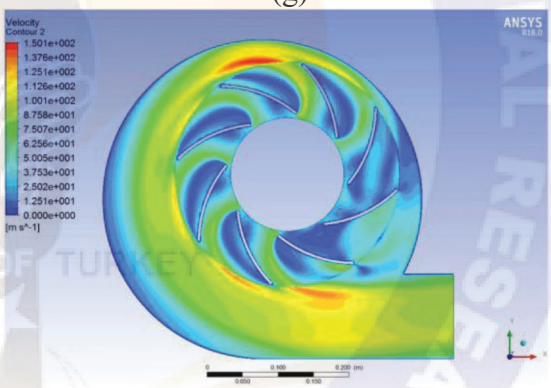
(c)


Velocity
Contour 1
2.135e+002
1.957e+002
1.779e+002
1.601e+002
1.423e+002
1.245e+002
1.067e+002
8.894e+001
7.115e+001
5.336e+001
3.558e+001
1.779e+001
0.000e+000
[m s^-1]
ANSYS

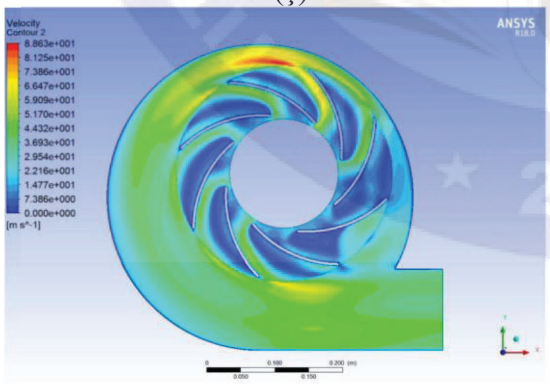
(ğ)


Velocity
Contour 2
7.859e+001
7.021e+001
6.383e+001
5.744e+001
5.106e+001
4.468e+001
3.830e+001
3.191e+001
2.553e+001
1.915e+001
1.277e+001
6.383e+000
0.000e+000
[m s^-1]
ANSYS

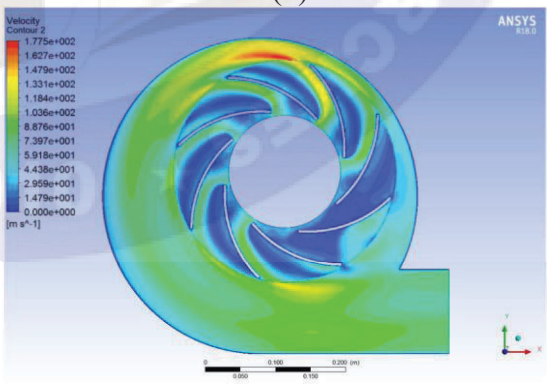
(ç)


Velocity
Contour 2
1.501e+002
1.376e+002
1.251e+002
1.126e+002
1.001e+002
8.758e+001
7.507e+001
6.256e+001
5.005e+001
3.753e+001
2.502e+001
1.251e+001
0.000e+000
[m s^-1]
ANSYS

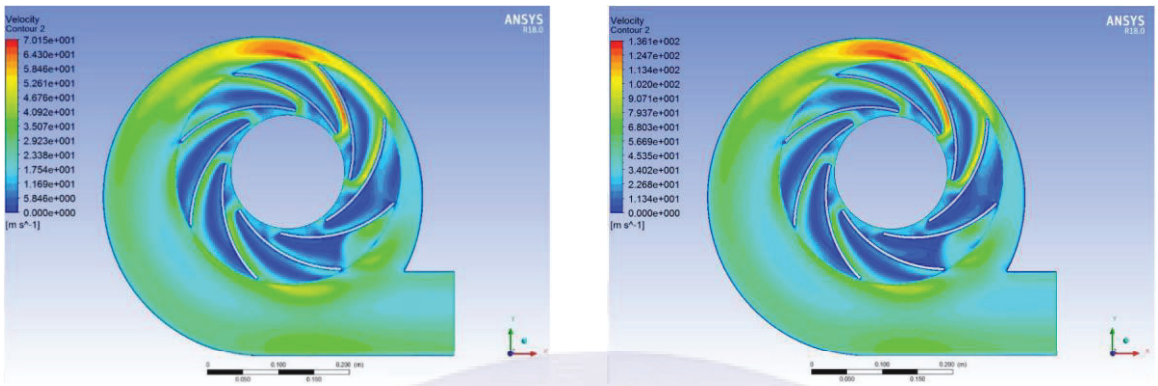
(h)


Velocity
Contour 2
8.863e+001
8.125e+001
7.386e+001
6.647e+001
5.909e+001
5.170e+001
4.432e+001
3.693e+001
2.954e+001
2.216e+001
1.477e+001
7.386e+000
0.000e+000
[m s^-1]
ANSYS

(d)


Velocity
Contour 2
1.775e+002
1.627e+002
1.479e+002
1.331e+002
1.184e+002
1.036e+002
8.876e+001
7.397e+001
5.918e+001
4.438e+001
2.959e+001
1.479e+001
0.000e+000
[m s^-1]
ANSYS

(ı)



(e) (i)

Şekil 4. Analiz Hız Sonuçları (a) 1500 rpm, 5 Kanat, 40º, (b) 1500 rpm, 5 Kanat, 50º, (c) 1500 rpm, 5 Kanat, 60º, (ç) 1500 rpm, 8 Kanat, 40º, (d) 1500 rpm, 8 Kanat, 50º, (e) 1500 rpm, 8 Kanat, 60º, (f) 3000 rpm, 5 Kanat, 40º, (g) 3000 rpm, 5 Kanat, 50º, (ğ) 3000 rpm, 5 Kanat, 60º, (h) 3000 rpm, 8 Kanat, 40º, (ı) 3000 rpm, 8 Kanat, 50º, (i) 3000 rpm, 8 Kanat, 60º (Şentürk, 2019)

Tablo 2. Analiz Sonucu Maksimum Hız ve Fan Çıkı Hızı Değerleri (Şentürk, 2019)

Analiz Parametreleri	Maksimum Hız (m/s)	Fan Çıkış Hızı (m/s)
1500 rpm/ 5 Kanat/ 40º	104.9	52.46
1500 rpm/ 5 Kanat/ 50º	92.99	46.5
1500 rpm/ 5 Kanat/ 60º	92.67	38.61
1500 rpm/ 8 Kanat/ 40º	76.59	44.68
1500 rpm/ 8 Kanat/ 50º	88.63	36.93
1500 rpm/ 8 Kanat/ 60º	70.15	29.33
3000 rpm/ 5 Kanat/ 40º	205.9	102.9
3000 rpm/ 5 Kanat/ 50º	182.3	91.13
3000 rpm/ 5 Kanat/ 60º	213.5	88.94
3000 rpm/ 8 Kanat/ 40º	150.1	75.07
3000 rpm/ 8 Kanat/ 50º	177.5	73.97
3000 rpm/ 8 Kanat/ 60º	136.1	56.69

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada kaynak bölgesinde oluşan gazları lokal bir şekilde emiş sağlayan duman filtreleme sistemi tasarımı SOLIDWORKS (CAD) programı kullanılarak yapılmıştır. Bu sistemin en önemli elemanların biri olan fan için farklı parametrelerde tasarımlar yapılmıştır. ANSYS fluent programında gerçekleştirilen hız analizlerine göre en verimli fan tasarımı belirlenmiştir.

- Kanat sayılarına göre karşılaştırıldığında; fan çıkış hızının 5 kanatlı tasarımlarda, 8 kanatlı tasarımlara göre daha hızlı olduğu gözlemlenmiştir.
- Kanat açılarına karşılaştırıldığında; kanat açısı arttıkça fan çıkış hızının düştüğü gözlemlenmiştir.
- Elektrik motorun devrine göre karşılaştırıldığında; motor devri arttırıldıkça fan çıkış hızının arttığı gözlemlenmiştir.

- Bütün analiz sonuçları karşılaştırıldığında en verimli fan tasarımının 5 kanatlı ve 40°'lik kanata sahip fanda olduğu belirlenmiştir. Ayrıca kaynak duman yoğunluğuna göre yüksek devirde motor tercih edilebileceği belirlenmiştir.

Kaynakça

1. Turan, A. (2015), Kaynak Kongresi IX. Ulusal Kongre ve Sergisi Bildiriler Kitabı, Türkiye, 512, Ankara.
2. Vishnyakov, V., Kiro, S., Ennan, A. (2013), "Formation of Primary Particles in Welding Fume", Journal of Aerosol Science, 58, 9-16.
3. Şentürk, Ş. (2019), "Duman filtreleme sistemi tasarımı ile farklı tip motor seçimi ve kanat tasarımına göre akışın nümerik analizi", Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
4. Kumawat, H. (2014), "Modeling and Simulation of Axial Fan Using CFD. World Academy of Science", Engineering and Technology International Journal of Aerospace and Mechanical Engineering, 8(11), 1892-1896.
5. Sahili, A., Zogheib, B., Barron, R. (2013), "3-D Modeling of Axial Fans", Scientific Research, 4, 632-651.
6. Zhang, D., Shi, W., Chen, B., Guan, X. (2010), "Unsteady Flow Analysis and Experimental Investigation of Axial-Flow Pump", Journal of Hydrodynamics, 22(1), 35-43.
7.

ROCKEFELLER VAKFI, TÜRKİYE'DE TARIMSAL KALKINMA VE TOPRAKSU

Doç. Dr. Ali ERKEN
Marmara Üniversitesi, Ortadoğu ve İslam Ülkeleri Araştırmaları Enstitüsü,

ÖZET

Bu sunumda Rockefeller Vakfı'nın Türkiye'deki tarımsal kalkınmaya dair yatırımları arasında yer alan Topraksu(Toprak Koruma ve Sulama Genel Müdürlüğünü) kurumuna sağladığı destekler işlenecektir. Rockefeller Vakfının Türkiye'deki tarım faaliyetleri 1950l'li yıllardan itibaren artmaya başlamıştır. Amerika'da geliştirilen yeni tip ekim teknikleri ve tohum çeşitleri Türkiye'de de uygulanmaya çalışılmıştır. 1960-1980 arası hükümetler, ilgili bakanlar ve bürokratların çoğunluğu çalışmaların devamı için Rockefeller Vakfı ile işbirliğini derinleştirmeye gayret etmişlerdir. Bu minvalde öncelikle mısır ekimi ve tohumuna dair çalışmalar desteklemiş, ardından buğday ve un üretimine dair projeler başlatılmıştır. 1960'larda kurulmaya başlanan buğday üretim istasyonlarında yeni tip buğdayın verimli olarak yetiştirilmesi hedeflenmiştir. Netice olarak ülke genelindeki tarımsal üretim kapasitesi artmış, istasyon kurulan bölgelerdeki üretim performansı yurdun geneline yayılmaya çalışılmıştır. Diğer taraftan çiftçinin eğitimi ve yeni tekniklerle tanıştırılması da sağlanmaya çalışılmıştır.

1960 senesinde faaliyete geçen Topraksu tarımsal üretimin sevk ve koordinasyonu, kaynakların kullanımı ile yetkilendirilmiştir. Rockefeller Vakfı personelleri yürüttükleri birçok tarımsal projede Topraksu'nun farklı departmanları ile irtibatta olmuş, bilgi ve yöntem paylaşımında bulunmuş, sonuçları takip etmişlerdir. Seyhan ve Gediz bölgelerinde yapılan etütler, tohum ıslahı ve toprağın verimliliğine dair araştırmalar Topraksu uzmanları ile Rockefeller uzmanlarının koordineli çalışmaları ile hazırlanmıştır. Bu çalışmada Rockefeller Vakfı arşiv kayıtlarına dayanarak Rocfekeller Vakfı'nın Topraksu ile koordineli olarak yürüttüğü projelere dair özet bir anlatı sunmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Rockefeller Vakfı, Tarım, Kalkınma, Türkiye Tarihi, Siyasi Tarih, Topraksu

ABSTRACT:

This presentation examines the Rockefeller Foundation grants in affiliation with the Topraksu and the Foundation's role in the agricultural development in Turkey. The Rockefeller Foundation activities in agriculture started to accelerate in the 1950s, and new irrigation techniques and seeds developed in the United States were started to be employed in Turkey as well. Governments in Turkey between 1960 and 1980, ministers of agriculture and bureaucrats were in general eager to deepen the partnership with the Rockefeller Foundation. Early steps were to support the corn production, and continued with the improvement of wheat and grain productions. The production stations established in the 1960s were intended to test new kind of wheat seeds across the country. In the meantime, peasants were given training and introduced new machines and techniques.

The Topraksu, which started its activities in 1960, was responsible for the agricultural development and coordination. The Rockefeller Foundation was in contact with the Topraksu for various projects, and the Foundation experts worked in coordination with the Topraksu departments. Studies in Seyhan and Gediz regions, analysis, seed development research, and land efficiency were all carried out by the experts of the both institutions. This paper aims to offer a brief survey of the projects the Rockefeller carried in affiliation with Topraksu.

Keywords: Rockefeller Vakfı, Tarım, Kalkınma, Türkiye Tarihi, Siyasi Tarih, Topraksu

1.GİRİŞ

II. Dünya Savaşı sonrasında Marshall Programına dahil edilen Türkiye birçok alanda Amerika ile yakınlaşmıştır. Türk-Amerikan ilişkilerine dair yapılan çalışmalar daha ziyade diplomatik, askeri ve ekonomik alışverişlere odaklanmıştır. Bu çerçevede, özellikle ekonomik münasebetler bağlamında 1950 sonrası tarım politikaları öne çıkan konu başlıklarından biri olsa da teknik ve altyapı anlamında detaylı çalışmaların ele alınması için birincil kaynaklara ihtiyaç duyulmaktadır. 1950-1960 yılları arası Demokrat Parti iktidarı döneminde Türkiye'nin tarım politikalarını ele alan araştırmalar tarım üzerindeki Amerikan etkisinin hangi kurum ve kuruluşlar üzerinden yönetildiğine dair birincil belgeleri yakın zamanda daha tafsilatlı olarak ortaya koymaya başlamışlardır. Rockefeller ve Ford Vakıflarına ait resmi arşivlerde bulunan koleksiyonlar da tarım siyaseti açısından oldukça önemli veriler içermekte, aynı zamanda farklı arşiv kaynaklarını da içerisinde barındırmaktadır.

Yakın dönemdeki Türkiye-Amerika ilişkilerinde Rockefeller ve Ford Vakıflarının faaliyetleri tarımın dışındaki birçok alanda da gelişmiştir. Özellikle sağlık, teknoloji, kültür ve sanat sahalarında her iki vakfın da Türkiye'deki projelere sağladığı destekler 1950 sonrasındaki birçok kurumsal işbirliğinin temelini oluşturmuştur. Bu kurumların tarımsal üretime dair ilgileri 1950lerden itibaren var olsa da ciddi sayılabilecek yatırımlar zamanla ortaya çıkmıştır. Bu açıdan öncelikle Türkiye'deki tarım kalıpları, bölgesel altyapı analizleri, çiftçilerin özelliklerine dair araştırma ve inceleme raporlarına ağırlık verildiğini söylemek mümkündür. Nitekim elde edilen verilen Amerikan kaynaklarının daha detaylı olarak incelenmesinin gerekli olduğuna işaret etmektedir.

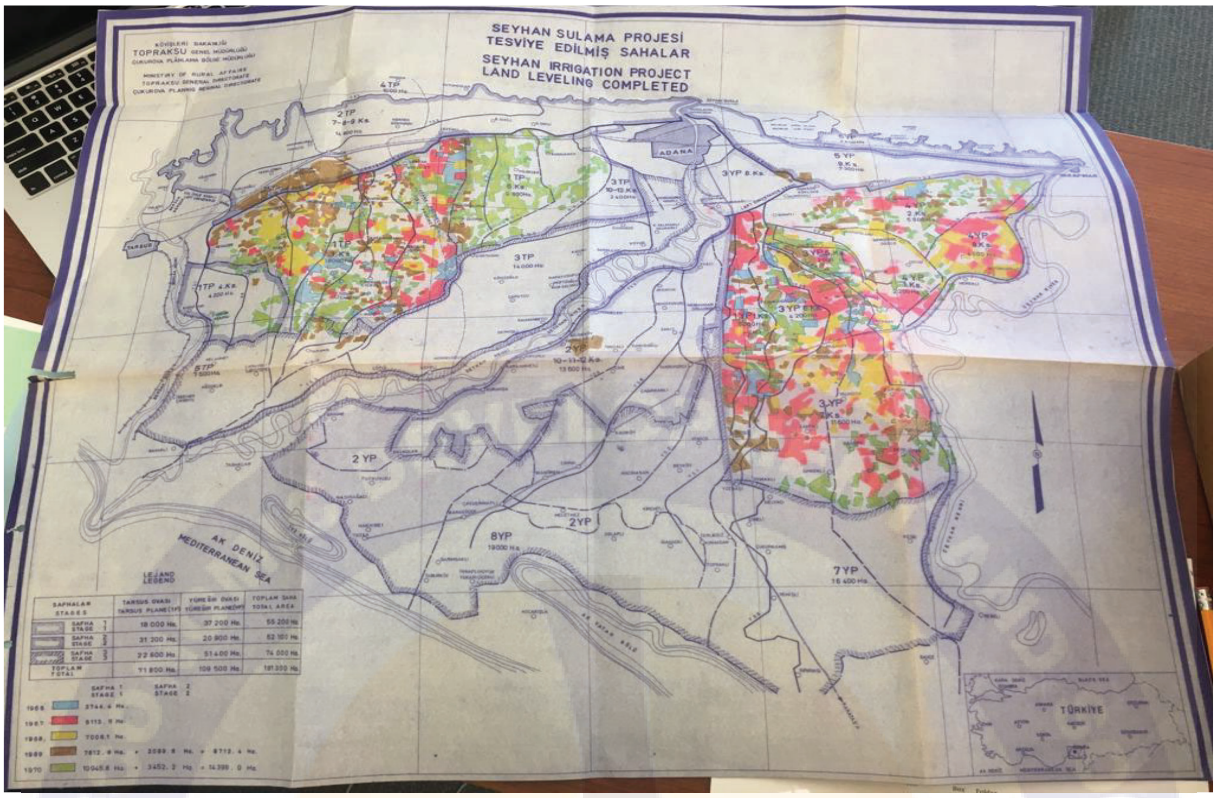
2.ARAŞTIRMA VE BULGULAR

İlgili arşiv kayıtlarından anlaşıldığı üzere, Türkiye'nin artan nüfus hızı, işlenen toprağın hususiyetleri ve teknik altyapı dikkate alındığında ilk olarak temel gıda maddeleri olan mısır ve buğday üretimine odaklanılmıştır. Bu mahsullerin arttırılması ve çeşitlendirilmesi hedeflenirken 1950li yılların başında yapılan denemelerden de olumlu neticeler alınmıştır. Demokrat Parti yönetiminin ve bürokrasinin Amerikalı uzmanlara ve projelere karşı olumlu tavrı işbirliğinin de kolaylaşmasına zemin hazırlamıştır. Yüzde 70'e yakını halen kırsal kesimde yaşayan Türk toplumunun tarımsal üretiminin artış kaydetmesi, temel besinlere ulaşımının kolaylaşması şüphesiz ki Demokrat Parti hükümeti açısından da arzulanan bir

hedef olmuştur. Bu çerçevede Amerikan teknik yardımının uygulanabilir olması için şartlar elverişli hale getirilmiştir. 27 Mayıs darbesi ile değişen hükümet yapısı ve ardından gelen Adalet Partisi iktidarında da Amerika ile tarımsal alandaki işbirliği devam etmiştir. 1964 senesinde, henüz CHP iktidarı devam ederken Amerikalı uzmanlara Denizli bölgesindeki tarımsal üretimin arttırılmasına dair rapor hazırlatılması da bu yaklaşıma ve tarımsal alandaki işbirliğinin devamlılığına işaret etmektedir. Bu uyum 1970'li yıllardaki CHP ve Milliyetçi Cephe hükümetleri döneminde de sürmüştür. Nitekim 27 Mayıs'tan sonra kurulmuş olan TOPRAKSU genel müdürlüğü bünyesinde yürütülen projelerin bir kısmı da yine Rockefeller ve Ford desteklerinden faydalanmıştır. Bu çerçeveden bakıldığında farklı hükümetler dönemlerinde tarım sahasındaki Amerikalı uzmanların farklı Türk bürokratlar ile beraber bir şekilde çalıştığını söylemek mümkündür.

Türkiye'ye gelen Rockefeller yetkililerinden 1970lerde en öne çıkan isim Charles Mann olmuştur. Daha önceki yıllarda Türkiye'deki tohumlar üzerine raporlar hazırlayan Ralph Ward, Martin Hanmeir, Jurgenheimer ve R.C.Eckhardt gibi isimler daha ziyade mısır üretimi üzerinde durmuşlardır. 1950li yıllarda denemeye alınan tohumlar ve bu tohumlardan alınan olumlu neticeler ilerideki projeler için de cesaretlendirici olmuştur. Nitekim bu doğrultuda Türk yetkililerden oluşan bir Ulusal Mısır Komitesi kurulmuş, bu komite yine çiftçilerin eğitimi ile de ilgilenmesi öngörülmüştür. Aslında Amerika'da yaşanan Yeşil Devrim (Green Revolution)'un bir parçası olarak yetiştirilen tohumların dünyanın diğer ülkelerinde de denenmesi Amerikan'ın Soğuk Savaş siyasetinde açlık ve fakirliğe karşı yürüttüğü bir politikanın yansıması olarak da değerlendirilebilir. Ancak 1960lar ile birlikte dünyadaki acil açlık ve fakirlik tehlikesinin daha ziyade Afrika ülkelerine kayması çalışmaların teknik ağırlığını da değiştirmiştir.

Türkiye'deki çalışmalar özelinde Charles Mann'ın yürüttüğü buğday araştırmaları birçok ilde kurulan deneme istasyonlarının takibi ile gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte karşılaşılan zorlukların başında çiftçilerin yeni ekim teknikleri ve tohum çeşitleri hakkında eğitimsiz oluşudur (Mann, 1971). Özellikle sulamaya dair teknik eğitimin önemli olduğu anlaşılmaktadır. Türkiye'nin sulama altyapısının henüz yeterince gelişmemiş olduğu bu dönemde sulama kaynaklarına ulaşım ve doğru tekniklerin kullanılması üzerinde sıklıkla durulmuştur. Amerikalı uzmanlara göre Türkiye'deki tarım alışkanlıklarının değişmesi için kısa süreli eğitim programlarına ihtiyaç vardır. Bunu da gerek TOPRAKSU yetkilileri, gerek de Tarım Bakanlığı bürokratları ile planlamak mümkündür. Ortak yürütülen projeler arasında dikkat çekenlerden bir tanesi de Seyhan havzasına dair yapılan planlamalar ve havzadaki doğal su kaynaklarının analizi gelmektedir.

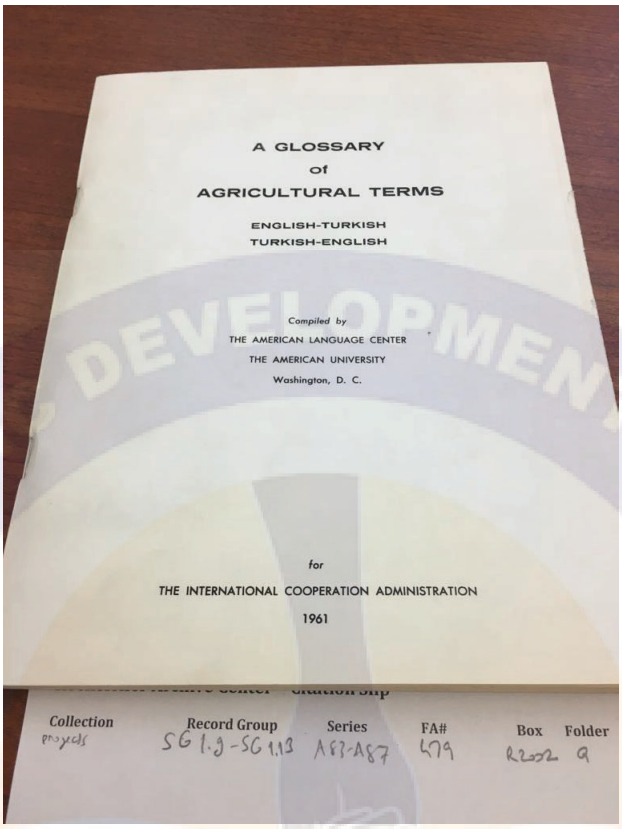


Amerikalı ilgili kuruluşlar için Türk uzmanlardan Nadir İzgin kaleme aldığı raporuna göre ise Türkiye'de özellikle İç Anadolu bölgesinin kurak ikliminde buğday üretimini arttırmanın yollarını önermektedir. Bir başka Amerikalı uzman olan John Hill de üretimin arttırılmasına dair önerilerini derlediği raporunda Türkiye'deki buğday üretiminin neredeyse dörtte üçünü sağlayan İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerindeki üretimin çok da verimli olmayan topraklarda sağlandığı, bunun da gerek istikrar gerek de toprağın kullanımı açısından değerlendirilmeye muhtaç olduğunu not etmiştir.

Yine 1970 senesinde Edwin John tarafından Türkiye'de Toprak Reformu başlıklı kaleme alınan rapora göre Türkiye'deki tarımsal kalkınmanın temelinde toprağın dağıtımı veya toprak reformu meselesi yatmaktadır. 1940lardan beri süregelen tarım reformu tartışmaları, bu açıdan, 1960larda da devam etmiş, hatta Adalet Partisi iktidarı döneminde de toprağın dağılımına dair yeni uygulamalar yürürlüğe konmuştur. Bu açıdan bugüne kadar Türkiye'ye gelen Amerikalı uzmanların tarımdaki toprak dağılımı meselesini yeterince kavrayamadıkları ve bunun siyasi sonuçlarını da yeterince öngöremediklerini not edilmiştir. John'a göre Türkiye'de toprağın güncel dağılım rakamları, usulleri tam olarak tesbit edilip gerekli analizler yapılmadığı müddete tarımda uygulanacak teknik yenilikler ve projeler başarıya ulaşmayacaktır.

Raporlarda 1970lerde iktidara gelen Milliyetçi Cephe hükümetleri ve iç siyasi yapılanmaya dair analizler dikkat çekmektedir. Amerikalı yetkililer tarım politikalarına koalisyonu oluşturan partilerden hangisinin daha çok yön vereceğini anlamaya çalışmışlardır. Gerçekten de üç-dört partili koalisyon hükümetleri sürecinde tarım bakanlıkları da el değiştirmiş, bu durum Amerikalı yetkililerin de ilgisini çekmiştir. Ancak Buğday üretiminin Amerikalı uzmanların tavsiyeleri doğrultusunda devam ettirilmesini ülkedeki artan ideolojik kutuplaşma

da etkilememiştir. Yine belgelerde Tarım Bakanlığına getirilen MSP'li Korkut Özal'ın yönetimi süresinde de projelerin devam ettiği anlaşılmaktadır.


A GLOSSARY
of
AGRICULTURAL TERMS

ENGLISH-TURKISH
TURKISH-ENGLISH

Compiled by
THE AMERICAN LANGUAGE CENTER
THE AMERICAN UNIVERSITY
Washington, D. C.

for
THE INTERNATIONAL COOPERATION ADMINISTRATION
1961

Collection Record Group Series FA# Box Folder
Projects SG 1.9-SG 1.13 A83-A87 479 R2002 9

3. SONUÇ

Rockefeller ve Ford Vakıfları yetkililerinin Türkiye'deki farklı alanlarda yaptıkları çalışmaların 1970lerden itibaren ağırlıklı olarak tarımsal kalkınma ve buğday araştırmalarına kaydığını söylemek mümkündür. Bu değişimin Vakıfların global ölçekte kendi yatırımlarını yeniden şekillendirmeleri, Türkiye'deki diğer yatırımların belirli bir olgunluğa erişmiş olması ve tarımsal kalkınmanın henüz istenilen seviyeye ulaşmaması ile bağlantılı olduğu anlaşılmaktadır. TOPRAKSU genel müdürlüğünün faaliyet alanının genişlemesi, Türkiye'deki tarım politikalarına dair ortaya konan hedefler de Amerikalı uzmanların çalışma sahasını genişletmiştir. Bu süreçte Türk bürokratlar ve Amerikalı uzmanlar arasında çatışma ve görüş ayrılıklarından ziyade uyumlu bir çalışma eğilimi dikkat çekmektedir. Olası anlaşmazlıkların toprağa ve üretime yaklaşımdan ziyade teknik detaylardan kaynaklandığını söylemek mümkündür. Netice olarak her iki grubun arasında uzun süreli bir çalışma birlikteliğinin devamı mümkün hale gelmiştir.

Tarımsal yatırımlara dair teknik raporların, özellikle istasyon bazlı detaylı incelemelerin daha sağlıklı değerlendirilebilmesi için interdisipliner çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu noktada, özellikle Türkiye ile birlikte benzeri projelerin ve değerlendirmelerin yürütüldüğü

diğer ülkelere dair veriler, yine Amerikan'ın kendi uygulamalarında el ettiği sonuçlar da özellikle Anadolu'da elde edilen sonuçların anlaşılması açısından önem taşımaktadır. Bu açıdan, birincil kaynaklara dayalı yürütülecek çalışmalar ilgili araştırmaların içeriklerini nitelikli kılacaktır.

KAYNAKÇA

Ağır, Ömer. "İkindi Dünya Savaşı Sonrası Dönemde Türkiye'de Tarıma Amerikan Etkisi,"

Erken, Ali. America and the Making of Modern Turkey, Bloomsbury, 2018

Hartmann, Heinrich, Eigensinnige Musterschüler: Ländliche Entwicklung und internationales Expertenwissen in der Türkei (1947–1980) [Headstrong model students: Rural development and international expert knowledge in Turkey (1947–1980)], Campus 2020

Oktar, Suat, Varlı, Arzu, "Türkiye'de 1950-54 Döneminde Demokrat Parti'nin Tarım Politikası" Marmara Üniversitesi. İ.İ.B.F. Dergisi. YIL 2010, CİLT XXVIII, SAYI I, S. 01-22.

RFA, Program and Policy - Food Policy - Reports - Pro FP-6a - Food and Agricultural Policy Documents 10-15, Charles Mann,

RFA, Rockefeller Foundation records, field offices, Ankara, Turkey, RG 6, SG 19

Martin Hanmeiser, "Hybrid Corn Report", RFA, S.G 1.9-1.13, A 83-87, 1953

G.E Brandow, "Agricultural Development in Turkey", RFA, S.G 1.9-1.13, A 83-87, 1957

Carl Forsberg, "Terminal Report", 1957, RFA, S.G 1.9-1.13, A 83-8

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ÖĞRENMEYE YÖNELİK MOTİVASYONLARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

VARIOUS VARIABLES EXAMINE HIGH SCHOOL STUDENTS' MOTIVATIONS FOR LEARNING MATH

Dr. Öğr. Üyesi, Yılmaz GÜNEL
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Divriği Nuri Demirağ Meslek Yüksekokulu, Otel Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü,
ORCID No: 0000-0003-4776-1344

ÖZET

Matematik bir problem karşısında elde edilen verilerden yola çıkıp bilgileri düzenleme, mevcut durumu analiz etme, genellemeler yaparak akıl yürütmeye dayalı olarak problemin çözülmesine yardımcı olmaktadır. Matematik bilim dalı, öğrencilerin düşünme eylemi sonucunda hayatı anlamalarına, karşılaşılabilecek problemlere farklı çözüm yolları üreterek iyi bir hayat ve kariyer sahibi olmalarına, bireysel yeteneklerinin artmasına katkı sağlamaktadır. Bu nedenle öğrencilerin matematiğe karşı motivasyonlu olmaları yani matematik öğrenmeye istekli olmaları hem öğrenme sürecinde akademik başarıya ulaşabilme hem de yaşamın sıkıntılı süreçleriyle mücadele edebilme kabiliyeti sağlaması açısından önemli görülmektedir. Bu çalışma ile lise öğrencilerinin matematik motivasyon düzeylerinin çeşitli değişkenler (cinsiyet, okul türü, sınıf düzeyi vb.) açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada veri toplama aşamasında, Tuan vd. (2005) tarafından geliştirilen "Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinin", matematik dersi için Akçakın (2018) tarafından Türkçeye uyarlanması sonucu elde edilen "Matematik Öğrenmeye Yönelik Motivasyon (MÖYM) Ölçeği" ile kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Çalışmada araştırma yöntemi olarak nicel araştırma yöntemlerinden "İlişkisel Tarama Modeli" tercih edilmiştir. Araştırmanın evrenini Elazığ ilindeki kamu veya özel eğitim kurumlarında lise düzeyinde eğitim gören öğrenciler, çalışma grubunu ise kolayda örnekleme yöntemi ile yüz yüze ulaşılan 277 kişi oluşturmaktadır. SPSS 25.0 istatistik paket programı kullanılarak araştırma verilerinin analizi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin normal dağılım sergilemediği Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi ile belirlenmiş ve nonparametrik istatistiksel yöntemlerden Mann Whitney U Testi ile Kruskal Wallis H Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin büyük çoğunluğunun lise eğitimi bitince üniversite eğitimi almak istediği ve matematik dersine yönelik performanslarının orta düzeyde olduğunu düşündükleri tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin matematik öğrenmeye yönelik motivasyonlarında cinsiyet, sınıf düzeyi, okul türü, yerleşim yeri ve alan türü değişkenlerine göre anlamlı farklılıklar olmadığı; üniversite eğitimi alma isteği, eğitim alınan okul, aylık aile geliri ve matematik performansı değişkenlerine göre ise anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Motivasyon, Matematiğe Yönelik Motivasyon, Lisede Matematik Eğitimi

ABSTRACT

Math helps solve the problem based on the knowledge-editing, analyzing the current situation, generalization, and reasoning based on the data acquired in the face of a problem. The field of mathematics science contributes to students understanding life as a result of the act of thinking, producing different solutions to problems that might be confronted, leading to a good life and career, and increasing individual skills. So students are seen as important in terms of being motivated to learn mathematics, so that they are willing to learn mathematics, both for being able to achieve academic success in the learning process and for fighting the harsh processes of life. This study aims to examine the level of mathematics motivation of high school students in terms of various variables (gender, school type, class level, etc.). In the process of collecting data, Tuan and vd. (2005) developed "The Scale of Motivation for Science Learning", used in personal information

with the "Motivation (MYONM) Scale for Mathematical Learning" resulting from the Turkish adaptation of Mapakin (2018) for a math lesson. The study favored "Relational Scan Model" from quantitative research methods as a research method. The study's universe is composed of 277 students who are studied at the high school level in public or private education institutions in Elazig Prefecture, with easy sampling of the study group. Analysis of research data was performed using the SPSS 25.0 statistical packet program. The resulting data was not normally distributed, but was determined by the Kolmogorov-Smirnov Normality Test and used the Kruskal Wallis H Test with the Mann Whitney U Test from nonparametric statistical methods. The study found that the majority of students wanted to study at university when they finished high school, and that they thought their performance for math class was moderate. It was also found that there are no meaningful differences in student motivations for math learning based on variables such as gender, class level, school type, location, and area type, and that there are meaningful differences in college education requests, education, school, monthly family income, and math performance variables.

Keywords: Motivation, Motivation for Mathematics, High School Math Education.

1. GİRİŞ

Kişilerin bedensel, duygusal ve zihinsel açıdan sahip oldukları yeteneklerinin belli bir amaca yönelik geliştirilmesi genel manada eğitimi ifade etmektedir. Bu amaç doğrultusunda insanların bilgi kazanarak davranışlarını geliştirmeleri, istemli ve kasıtlı bir şekilde değişime uğramaları arzu edilir. Alınan eğitim ile bireylerin hayatlarında karşılaşabilecekleri problemler karşısında çözüm üretebilmesi, esnek düşünebilmesi, mantıklı ve özgün kararlar alabilmesi, yeniliklere katkı sağlaması günümüz eğitim programlarının hedefleri arasında yer almaktadır. Pek çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de zaman zaman eğitim sisteminde iyileştirmeler yapılarak öğrenci odaklı politikalar geliştirilmektedir. Özellikle öğrencilerin ezberci eğitimden uzaklaştırılarak, çağın gereklerine uygun olarak düşünmeleri, sorgulamaları, araştırmaları, etkili ve özgün kararlar almalarında, üretken olmalarında yardımcı olacak eğitim sistemleri benimsenmektedir.

Günümüz bilgi çağında kişilerin ihtiyaç duyduğu eğitim büyük oranda okullar ile karşılanmaktadır. Bu kurumlar ile öğrenciler hayata hazırlanmakta ve başarılı olabilmeleri için gerekli destek sağlanmaktadır. Okul, bireylerin başarılı olabilmelerinde etkisi olan aile, arkadaş çevresi, kişilik özellikleri gibi pek çok etkenden biridir.

Zimmerman (2000) ve Tait-McCutcheon (2008) öğrenmede etkisi olan faktörlerin yalnız zihinsel olmadığı bunun yanında duyuşsal faktörlerinde öğrenme üzerinde etkisi olduğunu ifade etmiştir. Kişilerin öğrenmelerine katkısı olan duyuşsal faktörlerden en fazla etkili olanlarından biri motivasyondur (Vallerand vd., 1992; Slavin, 2006). Motivasyon bireylerin bilişsel öğrenmeleri için gerekli ön şartlardan biridir (Bacanlı ve Şahinkaya, 2011).

Eğitim açısından motivasyon, öğrencilerin gereksinim duydukları bir işin parçası olmayı istemesini sağlayan (Bomia vd., 1997), öğrenmede, iyi çalışmada ve başarıya ulaşmada katkı sağlayan bir süreçtir (Martin, 2001). Davranışın uyandırılarak sürdürülmesi ve kontrolünün sağlanmasında etkisi olan içsel ve dışsal koşulların tamamını oluşturan yapı motivasyon ile ifade edilir (Martin ve Briggs, 1986). Motivasyonun, belirli davranış dizgilerinin analizinde dolaylı olarak gözlenebilen bir yapıya sahip olması, farklı teorik yaklaşımlar ile incelenmesini sağlamıştır. Motivasyon öz yeterlilik, içsel motivasyon ve dışsal motivasyon şeklinde alt yapılardan oluşmakta ve bunlar akademik başarıda önemli bir rol almaktadır (Dickinson, 1995; Lane ve Lane, 2001; Jackson, 2002).

Pressley vd. (1992), öğrencilerin problemleri başarılı bir şekilde çözmelerinde ve bir işi yaparken üstün performans sergilemelerinde motivasyonun oldukça etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Wlodkowski (2008) ise aynı kapasite ve fırsata sahip olan kişilerden motivasyonu yüksek olanların motivasyonu düşük olanlara göre hayatta daha başarılı olduklarını belirtmiştir. İlgili literatürde öğrenme üzerinde motivasyonun çok etkili bir faktör olduğu sonucuna ulaşılan çalışmalar yer almaktadır (Adelman & Taylor, 1986; Lumsden, 1994; Martin, 2001; Glynn, Aultman & Owens

2005; akt.: Yaman ve Dede, 2007). Ayrıca Anderman ve Young (1994) ile Slavin (2006) çalışmalarında, ortaokuldan liseye geçince öğrencilerin akademik derslere yönelik motivasyonlarının zamanla azaldığını tespit etmiştir. Slavin (2006) bu durumun ortaokul veya lise düzeyindeki okulların doğasından mı kaynaklandığını yoksa zamandan mı kaynaklandığının kesin olarak bilinmediğini belirtmiştir. Von Glasersfeld (1989) ise bu konuda, kişilerin daha önceki öğrenmelerinin veya edindikleri tecrübenin daha sonraki öğrenmelerinde etkisi olabileceğini ifade etmiştir.

Motivasyon öğrencilerin derse karşı olumlu hisler besleyip harekete geçmesi için önemli bir süreç olup okullarda öğrencilerin derslere ilişkin motivasyonlarının arttırılması gerekmektedir. Öğretmenlerin öğrencilerine başarıya ulaşmada yardım etmesi, seçim hakkı sunması, daha yüksek düşünebilme ve bağlantı kurabilme fırsatı vermesi, yaşayarak öğrenmelerini sağlaması; öğrencilerin stillerini, öğrenme tercihlerini, ilgilerini ve öğrenci-öğretmen ilişkisini dikkate alması önemli görülmektedir (Muir, 2001).

Matematiği anlayıp hayatımızda kullanabilme ihtiyacı günümüzde gittikçe önemli bir rol almaktadır (MEB, 2009). Çünkü matematik bilimi sayesinde kişiler dünyayı daha iyi anlamakta ve bilinmezler daha açık bir hale gelmektedir (Çetin vd., 2015). Matematik dersi öğrencilerin bilimsel açıdan gelişiminin yanında toplumsal hayatta ihtiyaç duyacakları becerilerin kazandırılmasında büyük bir öneme sahiptir. Hayatımızda bu kadar önemli bir yere sahip olan matematiğin başarı düzeyinin idealden uzak olduğu hatta öğrencilerin matematikten korktuğu ve önyargıyla yaklaştığı görülmektedir (Umay, 1996). Geçmişte yapılan ÖSS sınavında matematik testindeki soruların %70'nin boş bırakılması bu durumu destekler niteliktedir. Boş bırakılan soru sayısının çokluğunun nedenleri; o dönem matematik eğitiminde öğrencilerin zihinsel yeteneklerinden çok işlem yapma becerilerinin geliştirilmek istenmesi, bireylerin matematiğe karşı olumsuz tutum sergilemeleri ve matematik eğitiminde ilköğretimden itibaren bazı aksaklıkların yaşanmasıdır (Baykul, 1987).

Öğrencilerin matematiğe ilişkin tutumu; bu derse karşı sevgi düzeyi, matematiksel aktivitelerle ilgilenmesi ya da ilgilenmemesi, matematik başarısının iyi veya kötü olacağını düşünmesi ve matematiğin faydasına yönelik inancının toplam ölçüsüdür (Neale, 1979; akt.: Pehlivan & Köseoğlu, 2011). Peker ve Mirasyedioğlu (2003) temel derslerden biri olan matematiğin, öğrencilerin çoğunluğu tarafından öğrenilmesi zor bir ders olarak görüldüğü ve bunun sonucunda derse ilişkin olumsuz tutumun gelişmesiyle birlikte kişilerin akademik başarılarının düştüğünü ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Kislenko vd. (2005) kişilerin öğrenme düzeylerinin matematiğe dair tutum ve inançlarla kuvvetli bir ilişkiye sahip olduğunu belirttikleri çalışmada, öğrencilerin bu dersi sevmemelerinin, matematik dersinin zorluğuna ve matematik dersinde başarısız olacaklarına yönelik inançlarının, öğrencilerin bu dersten uzaklaşmalarını sağlayan etmenler olduğunu tespit etmişlerdir. Reyes (1984) ve Ma (1997) yaptıkları çalışmalarında, matematik dersine yönelik olumlu bir tutuma sahip olan öğrencilerin bunun tersi tutuma sahip olan öğrencilerden daha çok başarılı olacağını belirtmişlerdir.

Moddleton (2014) matematik öğrenmeye ilişkin motivasyonu, matematiksel faaliyetlerin teşvik edilmesi ve sürdürülmesi şeklinde tanımlamıştır. Benzer bir tanımı İspir, Ay ve Saygı (2011), kişilerin matematikle ilişkili çalışmalarda etkili bir şekilde yer alması ve bu dersi öğrenmeye istekli olması şeklinde yapmıştır. Matematik soyut kavramlardan meydana gelmesi ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin sembollerle ifade edilmesi nedeniyle herkes tarafından hemen anlaşılamamaktadır. Bu hususta başarının elde edilebilmesi için öğrencilerin matematik öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin yüksek olması gerekmektedir. İlgili literatürde matematik başarısı ile matematik motivasyonu arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişkinin var olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Üredi ve Üredi, 2005; Shores ve Shannon, 2007; Eklöf, 2007; Md. Yunus ve Ali, 2008; Yıldırım, 2011; Kesici ve Aşılıoğlu, 2017).

Matematik motivasyonuna yönelik yapılan çalışma sayısı çok olmasına karşın, bu konu çağın gerekleri nedeniyle güncelliğini korumakta ve araştırılması gereken önemli bir konudur. Bu çalışma ile lise (1,2,3 ve 4. sınıf) öğrencilerinin matematik motivasyon düzeylerinin çeşitli değişkenlere

(cinsiyet, okul türü, sınıf düzeyi vb.) göre farklılık sergileyip sergilemediğinin belirlenmesi amaçlanmış ve yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Bu amaç doğrultusunda şu sorulara cevap aranmıştır:

- Öğrencilerin matematik dersine ait motivasyon puanları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Öğrencilerin matematik dersine ait motivasyon puanları sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Öğrencilerin matematik dersine ait motivasyon puanları aile gelir durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Öğrencilerin matematik dersine ait motivasyon puanları okul türüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Öğrencilerin matematik dersine ait motivasyon puanları eğitim görülen okulun bulunduğu yerleşim yerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Öğrencilerin matematik dersine ait motivasyon puanları eğitim görülen alan türüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Öğrencilerin matematik dersine ait motivasyon puanları üniversite eğitimi alma isteğine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Öğrencilerin matematik dersine ait motivasyon puanları matematik dersi performanslarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Öğrencilerin matematik dersine ait motivasyon puanları eğitim görülen okulun devlet okulu olmasına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışma, lise öğrencilerinin matematik motivasyon düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymayı amaçlayan, genel tarama modellerinden ilişkisel tarama modelinin kullanıldığı bir araştırmadır. İki ve daha fazla değişken arasında birlikte değişimin olduğunu göstermeyi hedefleyen tarama yaklaşımı, ilişkisel tarama modeli şeklinde tanımlanır. Bu model ile değişkenlerin beraber değişip değişmediği ve birlikte değişim varsa bunun ne şekilde olduğu belirlenmeye çalışılır (Karasar, 2011).

2.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Elazığ ilinde kamu veya özel eğitim kurumlarında lise düzeyinde eğitim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubu ise 2021-2022 eğitim öğretim yılında bu evren içerisinde yer alan 277 kişiden oluşmaktadır. Çalışmada gönüllü katılım ilkesi benimsenmiş ve araştırmaya katkı sağlayan kişilere kolayda örnekleme yöntemi ile ulaşılarak yüz yüze anketler yapılmıştır. Kolayda örnekleme yöntemi ana kütleden verilerin daha kolay, ekonomik ve hızlı bir şekilde toplanmasına yönelik sağladığı avantajlardan dolayı tercih edilmiştir (Malhotra, 2004).

2.3. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak, Tuan, Chin ve Shieh (2005) tarafından geliştirilen Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinin, matematik dersi için Akçakın (2018) tarafından Türkçeye uyarlanması sonucu elde edilen Matematik Öğrenmeye Yönelik Motivasyon (MÖYM) Ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca çalışmada kullanılan ankette MÖYM ölçeği ile birlikte öğrencilerin kişisel özelliklerini yansıtan (cinsiyet, sınıf düzeyi, okul türü vb.) bilgi amaçlı 9 soruya da yer verilmiştir.

MÖYM ölçeği lise düzeyinde matematik öğrenmeye ilişkin motivasyonu ölçmeye yönelik 6 faktör (öz yeterlik, aktif öğrenme stratejileri, matematik öğrenmenin değeri, performans amacı, başarı amacı, öğrenme ortamının özendiriciliği) ve 33 maddeden oluşan 5'li Likert tipinde (kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum, kesinlikle katılıyorum) bir ölçme aracıdır.

MÖYM ölçeğinden alınabilecek en düşük puan 33 ve en yüksek puan 165'dir. Akçakın (2018) tarafından MÖYM ölçeğinin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı; ölçekte yer alan performans amacı faktörü için 0.71, öğrenme ortamının özendiriciliği faktörü için 0.73, matematik öğrenmenin değeri faktörü için 0.79, aktif öğrenme stratejileri faktörü için 0.81, öz yeterlik faktörü için 0.81 ve başarı amacı faktörü için de 0.83 şeklinde hesaplanmıştır. Bu çalışmada matematik öğrenmeye yönelik motivasyonu ölçmek için kullanılan MÖYM ölçeğinin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı sırayla; 0.825, 0.834, 0.863, 0.89, 0.875 ve 0.905 olarak bulunmuştur.

2.4. Verilerin Analizi

Verilerin analizi yapılmadan önce ilk olarak özensiz, yanlış veya eksik cevaplanan anketler belirlenerek analizden çıkarılmıştır. Daha sonra SPSS 25.0 istatistik paket programı ile verilerin analizi yapılmıştır. MÖYM ölçeğinde yer alan altı alt faktöre ait ortalama puanların normal dağılım sergileyip sergilemediğine Kolmogorov-Smirnov Normallik testi ile bakılmış ve ortalama puanların normal dağılım sergilemediği belirlenmiştir ($p<0.05$). Veriler normal dağılmadığı için nonparametrik istatistiksel yöntemlerden faydalanılmıştır. Bunun için iki grup ortalaması arasındaki farklılığın incelenmesi için Mann-Whitney U testi ve ikiden fazla grup ortalaması arasındaki farklılığın incelenmesi için de Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Demografik Bulgular

Çalışmaya katılan öğrencilerin demografik özelliklerine ait bulgular Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Öğrencilerin Demografik Özelliklerine ve Bazı Sorulara Yönelik Sonuçlar

	Değişkenler	**N**	**Yüzde %**		**Değişkenler**	**N**	**Yüzde %**
Cinsiyet	Erkek	142	51,3	**Okul Türü**	Anadolu Lisesi	128	46,2
	Kadın	135	48,7		Fen Lisesi	45	16,2
	Genel Toplam	**277**	**100,0**		Meslek Lisesi	104	37,5
					Genel Toplam	**277**	**100,0**
Sınıf Düzeyi	9. sınıf	50	18,1	**Yerleşim Yeri**	Köy	20	7,2
	10. sınıf	57	20,6		Belde	47	17,0
	11. sınıf	74	26,7		İlçe Merkezi	85	30,7
	12. sınıf	96	34,7		İl Merkezi	125	45,1
	Genel Toplam	**277**	**100,0**		**Genel Toplam**	**277**	**100,0**
Aylık Aile Geliri	5000 TL'den az	9	3,2	**Eğitim Görülen Alan Türü**	Sayısal	81	29,2
	5000-6999 TL	54	19,5		Sözel	75	27,1
	7000-8999 TL	127	45,8		Eşit Ağırlık	90	32,5
	9000 TL ve üstü	87	31,4		Yabancı Dil	31	11,2
	Genel Toplam	**277**	**100,0**		**Genel Toplam**	**277**	**100,0**
Eğitim Alınan Okul	Devlet okulu	258	93,1	**Üniversite Eğitimi Alma İsteği**	Evet	252	91,0
	Özel okul	19	6,9		Hayır	25	9,0
	Genel Toplam	**277**	**100,0**		**Genel Toplam**	**277**	**100,0**
Matematik dersi için kendinizi nasıl ifade edersiniz?					Zayıf	20	7,2
					Orta	120	43,3
					İyi	82	29,6
					Çok İyi (ileri)	55	19,9
					Genel Toplam	**277**	**100,0**

Tablo 1'de görüldüğü üzere araştırmaya katılan öğrencilerin; %51,3'ü erkek ve %48,7'si kadın olup %46,2'si anadolu lisesi, %16,2'si fen lisesi ve %37,5'i de meslek lisesinde eğitim görmektedir. Bu

öğrencilerin %18,1'i 9. sınıfta, %20,6'sı 10. sınıfta, %26,7'si 11. sınıfta ve %34,7'si ise 12. sınıfta eğitim görmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin %7,2'si köyde, %17'si beldede, %30,7'si ilçe merkezinde ve %45,1'i ise il merkezinde yaşamaktadır. Öğrencilerin %3,2'sinin ailesinin aylık geliri 5000 TL'den az olup %19,5'inin 5000-6999 TL arasında, %45,8'inin 7000-8999 TL arasında ve %31,4'ünün de ailesinin aylık geliri 9000 TL veya üzerindedir. Öğrencilerin eğitim gördükleri alan türü incelendiğinde; %29,2'sinin sayısal, %27,1'inin sözel, %32,5'inin eşit ağırlık ve %11,2'sinin de yabancı dil alanlarında olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin %93,1'i devlet okulunda ve %6,9'u da özel okulda eğitim görmektedir. Öğrencilerin %91'inin lise eğitimi bitince üniversite eğitimi almak istediği ve %9'unun ise üniversite eğitimi almayı düşünmediği tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin %7,2'si matematik dersi için performansının zayıf olduğunu düşünürken %43,3'ü orta düzeyde, %29,6'sı iyi düzeyde ve %19,9'u da ileri düzeyde olduğunu belirtmiştir.

3.2. Matematik Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ve Alt Boyutlarına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin, MÖYM ölçeğinde altı alt faktörde yer alan sorulara ilişkin verdikleri cevapların ortalama puanları hesaplanarak bu ortalama puanların dağılımlarının normal olup olmadığını belirlemek için Kolmogorov-Smirnov Normallik testi yapılmış sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Faktör Puanlarıyla Kolmogorov Smirnov Normallik Testi Bulguları

Faktör Grupları	N	Ort.	ss	Varyasyon Katsayısı (VK)	Çarpıklık	Basıklık	Kolmogorov Smirnov Normallik Testi	
							Test İstatistiği	p
Öz Yeterlik	277	3,978	0,539	%14	-0,982	2,695	0,169	0,000
Aktif Öğrenme Stratejileri	277	2,820	0,761	%27	0,158	0,117	0,071	0,002
Matematik Öğrenmenin Değeri	277	3,917	0,605	%15	0,243	-0,625	0,164	0,000
Performans Amacı	277	3,974	0,562	%14	-0,904	1,474	0,244	0,000
Başarı Amacı	277	3,921	0,677	%17	-,0974	2,075	0,225	0,000
Öğrenme Ortamının Özendiriciliği	277	3,372	0,693	%21	-0,547	-0,473	0,123	0,000

Tabachnick ve Fidell (2007), likert tipi ölçekler ile elde edilen veriler için değişkenlerin normallik sınaması yapılırken, basıklık katsayısının +2 ile -2 arasında ve çarpıklık katsayısının ise +1 ile -1 arasında olmasının literatürde kabul edildiğini belirtmektedir. Tablo 2'de görüldüğü üzere tüm faktörlerin çarpıklık değerleri +1 ile -1 arasında olmasına karşın öz yeterlik ve başarı amacı faktörlerinin basıklık değerleri belirtilen aralıklarda (+2 ile -2 arasında) yer almamaktadır. Varyasyon katsayısının %30'dan daha küçük bir değer alması normallik varsayımı için gerekli bir diğer kriter olup tüm faktörler için bu şartın sağlandığı görülmektedir (Tablo 2). Ayrıca normallik varsayımı için Kolmogorov-Smirnov Testi yapılmış ve bu testten elde edilen bulgulara göre tüm faktörlerin ortalama puanlarının normal dağılım sergilemediği tespit edilmiştir ($p<0,05$). Böylece verilerin normal dağılım sergilemediğine karar verilerek nonparametrik istatistiksel yöntemlerden faydalanılmıştır. İki grup ortalaması arasındaki farklılığın incelenmesi için Mann-Whitney U testi, ikiden fazla grup ortalaması arasındaki farklılığın incelenmesi için ise Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır.

Tablo 3. Cinsiyete Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Faktörler	Cinsiyet	N	Sıra Ort.	U Testi	p
Öz Yeterlik	Erkek	142	137,93	9433,0	0,817
	Kadın	135	140,13		
Aktif Öğrenme Stratejileri	Erkek	142	132,18	8617,0	0,146
	Kadın	135	146,17		
Matematik Öğrenmenin Değeri	Erkek	142	146,19	8563,5	0,119
	Kadın	135	131,43		
Performans Amacı	Erkek	142	134,14	8895,5	0,281
	Kadın	135	144,11		
Başarı Amacı	Erkek	142	143,01	9015,5	0,378
	Kadın	135	134,78		
Öğrenme Ortamının Özendiriciliği	Erkek	142	138,93	9574,5	0,987
	Kadın	135	139,08		

Tablo 3'te görüldüğü üzere, araştırmaya katılan öğrencilerin MÖYM ölçeğinin alt boyutlarındaki ifadelere katılım seviyelerinin cinsiyet değişkenine göre tüm faktörlerde anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır (p>0,05).

Tablo 4. Üniversite Eğitimi Alma İsteğine Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Faktörler	Üniversite Eğitimi Alma İsteği	N	Sıra Ort.	U Testi	p
Öz Yeterlik	Evet	252	141,80	2444,5	0,061
	Hayır	25	110,78		
Aktif Öğrenme Stratejileri	Evet	252	142,05	2381,0	**0,044**
	Hayır	25	108,24		
Matematik Öğrenmenin Değeri	Evet	252	139,99	2899,5	0,505
	Hayır	25	128,98		
Performans Amacı	Evet	252	140,34	2811,5	0,356
	Hayır	25	125,46		
Başarı Amacı	Evet	252	138,29	2971,5	0,630
	Hayır	25	146,14		
Öğrenme Ortamının Özendiriciliği	Evet	252	138,41	3002,5	0,698
	Hayır	25	144,90		

Tablo 4'te görüldüğü üzere, araştırmaya katılan öğrencilerin MÖYM ölçeğinin alt boyutlarındaki ifadelere katılım seviyelerinin, üniversite eğitimi alma isteği değişkenine göre yalnızca aktif öğrenme stratejileri faktöründe anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir (p<0,05). Ayrıca lise eğitimi sonrası üniversite eğitimi almak isteyenlerin aktif öğrenme stratejileri boyutunda sıra sayı ortalamalarının, üniversite eğitimi almak istemeyenlerden anlamlı derecede daha büyük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 5. Eğitim Alınan Okula Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

Faktörler	Eğitim Alınan Okul	N	Sıra Ort.	U Testi	p
Öz Yeterlik	Devlet okulu	258	140,04	2183,0	0,420
	Özel okul	19	124,89		
Aktif Öğrenme Stratejileri	Devlet okulu	258	141,87	1710,0	**0,028**
	Özel okul	19	100,00		
Matematik Öğrenmenin Değeri	Devlet okulu	258	138,40	2295,0	0,638
	Özel okul	19	147,21		
Performans Amacı	Devlet okulu	258	138,91	2426,5	0,940
	Özel okul	19	140,29		
Başarı Amacı	Devlet okulu	258	138,33	2277,5	0,595
	Özel okul	19	148,13		
Öğrenme Ortamının Özendiriciliği	Devlet okulu	258	138,16	2235,0	0,519
	Özel okul	19	150,37		

Tablo 5'te görüldüğü üzere, araştırmaya katılan öğrencilerin MÖYM ölçeğinin alt boyutlarındaki ifadelere katılım seviyelerinin, eğitim alınan okul değişkenine göre yalnızca aktif öğrenme stratejileri faktöründe anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($p<0,05$). Devlet okulunda eğitim görenlerin aktif öğrenme stratejileri boyutunda sıra sayı ortalamalarının, özel okulda eğitim görenlerden anlamlı derecede daha büyük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6. Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

Faktörler	Sınıf Düzeyi	N	Sıra Ort.	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	p
Öz Yeterlik	9. sınıf	50	136,34	1,543	3	0,672
	10. sınıf	57	150,27			
	11. sınıf	74	133,99			
	12. sınıf	96	137,55			
Aktif Öğrenme Stratejileri	9. sınıf	50	135,77	2,553	3	0,466
	10. sınıf	57	154,04			
	11. sınıf	74	135,68			
	12. sınıf	96	134,32			
Matematik Öğrenmenin Değeri	9. sınıf	50	131,80	2,842	3	0,417
	10. sınıf	57	151,85			
	11. sınıf	74	142,89			
	12. sınıf	96	132,12			
Performans Amacı	9. sınıf	50	128,79	1,144	3	0,766
	10. sınıf	57	143,50			
	11. sınıf	74	140,19			
	12. sınıf	96	140,73			
Başarı Amacı	9. sınıf	50	127,62	1,823	3	0,610
	10. sınıf	57	145,15			
	11. sınıf	74	136,32			
	12. sınıf	96	143,34			
Öğrenme Ortamının Özendiriciliği	9. sınıf	50	134,79	0,804	3	0,849
	10. sınıf	57	147,12			
	11. sınıf	74	138,27			
	12. sınıf	96	136,93			

Tablo 6'da görüldüğü üzere, araştırmaya katılan öğrencilerin MÖYM ölçeğinin alt boyutlarındaki ifadelere katılım seviyelerinin, sınıf düzeyi değişkenine göre tüm faktörlerde anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır (p>0,05).

Tablo 7. Aylık Aile Geliri Değişkenine Göre Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

Faktörler	Aylık Aile Geliri	N	Sıra Ort.	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	p
Öz Yeterlik	5000 TL'den az	9	138,33	2,633	3	0,452
	5000-6999 TL	54	154,60			
	7000-8999 TL	127	134,70			
	9000 TL ve üzeri	87	135,66			
Aktif Öğrenme Stratejileri	5000 TL'den az	9	160,33	1,634	3	0,652
	5000-6999 TL	54	142,40			
	7000-8999 TL	127	141,28			
	9000 TL ve üzeri	87	131,36			
Matematik Öğrenmenin Değeri	5000 TL'den az	9	89,11	10,016	3	**0,018**
	5000-6999 TL	54	162,69			
	7000-8999 TL	127	139,62			
	9000 TL ve üzeri	87	128,55			
Performans Amacı	5000 TL'den az	9	133,33	3,253	3	0,354
	5000-6999 TL	54	155,69			
	7000-8999 TL	127	133,77			
	9000 TL ve üzeri	87	136,86			
Başarı Amacı	5000 TL'den az	9	115,50	3,465	3	0,325
	5000-6999 TL	54	153,68			
	7000-8999 TL	127	139,21			
	9000 TL ve üzeri	87	132,01			
Öğrenme Ortamının Özendiriciliği	5000 TL'den az	9	133,83	5,237	3	0,155
	5000-6999 TL	54	159,99			
	7000-8999 TL	127	137,34			
	9000 TL ve üzeri	87	128,93			

Tablo 7'de görüldüğü üzere, araştırmaya katılan öğrencilerin MÖYM ölçeğinin alt boyutlarındaki ifadelere katılım seviyelerinin, aylık aile geliri değişkenine göre yalnızca matematik öğrenmenin değeri faktöründe anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir (p<0,05). Ayrıca aylık aile geliri 5000-6999 TL arasında olan öğrencilerin matematik öğrenmenin değeri boyutunda sıra sayı ortalamalarının, diğer gelir gruplarından anlamlı derecede daha büyük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 8. Okul Türü Değişkenine Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Faktör Grupları	Okul Türü	N	Sıra Ortalaması	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	p
Öz Yeterlik	Anadolu Lisesi	128	131,15	3,138	2	0,208
	Fen Lisesi	45	136,98			
	Meslek Lisesi	104	149,54			
Aktif Öğrenme Stratejileri	Anadolu Lisesi	128	134,06	2,370	2	0,306
	Fen Lisesi	45	155,29			
	Meslek Lisesi	104	138,03			
Matematik Öğrenmenin Değeri	Anadolu Lisesi	128	139,93	1,432	2	0,489
	Fen Lisesi	45	126,59			
	Meslek Lisesi	104	143,23			
Performans Amacı	Anadolu Lisesi	128	136,27	0,490	2	0,783
	Fen Lisesi	45	145,51			
	Meslek Lisesi	104	139,54			
Başarı Amacı	Anadolu Lisesi	128	144,23	1,131	2	0,568
	Fen Lisesi	45	136,67			
	Meslek Lisesi	104	133,57			
Öğrenme Ortamının Özendiriciliği	Anadolu Lisesi	128	142,34	0,715	2	0,699
	Fen Lisesi	45	141,52			
	Meslek Lisesi	104	133,79			

Tablo 8'de görüldüğü üzere, araştırmaya katılan öğrencilerin MÖYM ölçeğinin alt boyutlarındaki ifadelere katılım seviyelerinin, okul türü değişkenine göre tüm faktörlerde anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır ($p>0,05$).

Tablo 9. Yerleşim Yeri Değişkenine Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Faktörler	Yerleşim Yeri	N	Sıra Ort.	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	p
Öz Yeterlik	Köy	20	146,78	2,510	3	0,473
	Belde	47	126,87			
	İlçe Merkezi	85	147,85			
	İl Merkezi	125	136,30			
Aktif Öğrenme Stratejileri	Köy	20	147,25	0,889	3	0,828
	Belde	47	145,82			
	İlçe Merkezi	85	139,36			
	İl Merkezi	125	134,87			
Matematik Öğrenmenin Değeri	Köy	20	142,25	1,611	3	0,657
	Belde	47	150,07			
	İlçe Merkezi	85	132,11			
	İl Merkezi	125	139,00			
Performans Amacı	Köy	20	173,75	5,843	3	0,120
	Belde	47	129,51			
	İlçe Merkezi	85	144,20			
	İl Merkezi	125	133,47			
Başarı Amacı	Köy	20	127,35	3,391	3	0,335
	Belde	47	150,95			
	İlçe Merkezi	85	146,00			
	İl Merkezi	125	131,61			
Öğrenme Ortamının Özendiriciliği	Köy	20	150,55	0,743	3	0,863
	Belde	47	141,51			
	İlçe Merkezi	85	140,19			
	İl Merkezi	125	135,40			

Tablo 9'da görüldüğü üzere, araştırmaya katılan öğrencilerin MÖYM ölçeğinin alt boyutlarındaki ifadelere katılım seviyelerinin, yerleşim yeri değişkenine göre tüm faktörlerde anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır ($p>0,05$).

Tablo 10. Alan Türü Değişkenine Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Faktörler	Alan Türü	N	Sıra Ort.	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	p
Öz Yeterlik	Sayısal	81	140,10	5,874	3	0,118
	Sözel	75	155,75			
	Eşit Ağırlık	90	129,23			
	Yabancı Dil	31	123,95			
Aktif Öğrenme Stratejileri	Sayısal	81	131,43	1,289	3	0,732
	Sözel	75	144,69			
	Eşit Ağırlık	90	138,95			
	Yabancı Dil	31	145,16			
Matematik Öğrenmenin Değeri	Sayısal	81	127,96	3,448	3	0,328
	Sözel	75	138,91			
	Eşit Ağırlık	90	150,16			
	Yabancı Dil	31	135,66			
Performans Amacı	Sayısal	81	134,15	1,643	3	0,650
	Sözel	75	146,39			
	Eşit Ağırlık	90	134,52			
	Yabancı Dil	31	146,82			
Başarı Amacı	Sayısal	81	125,33	5,750	3	0,124
	Sözel	75	153,77			
	Eşit Ağırlık	90	141,98			
	Yabancı Dil	31	130,35			
Öğrenme Ortamının Özendiriciliği	Sayısal	81	141,93	2,767	3	0,429
	Sözel	75	149,05			
	Eşit Ağırlık	90	129,00			
	Yabancı Dil	31	136,05			

Tablo 10'da görüldüğü üzere, araştırmaya katılan öğrencilerin MÖYM ölçeğinin alt boyutlarındaki ifadelere katılım seviyelerinin, alan türü değişkenine göre tüm faktörlerde anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır ($p>0,05$).

Tablo 11. Matematik Performansı Durumuna Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Faktörler	Matematik Performansı	N	Sıra Ort.	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	p
Öz Yeterlik	Zayıf	20	108,23	7,398	3	0,060
	Orta	120	135,21			
	İyi	82	137,62			
	Çok iyi	55	160,51			
Aktif Öğrenme Stratejileri	Zayıf	20	104,10	5,061	3	0,167
	Orta	120	136,54			
	İyi	82	146,91			
	Çok iyi	55	145,26			
Matematik Öğrenmenin Değeri	Zayıf	20	103,88	7,060	3	0,070
	Orta	120	134,14			
	İyi	82	143,78			
	Çok iyi	55	155,25			
Performans Amacı	Zayıf	20	102,15	5,711	3	0,127
	Orta	120	138,14			
	İyi	82	142,59			
	Çok iyi	55	148,93			
Başarı Amacı	Zayıf	20	95,80	10,398	3	**0,015**
	Orta	120	137,81			
	İyi	82	137,04			
	Çok iyi	55	160,23			
Öğrenme Ortamının Özendiriciliği	Zayıf	20	127,50	3,804	3	0,283
	Orta	120	147,56			
	İyi	82	139,45			
	Çok iyi	55	123,83			

Tablo 11'de görüldüğü üzere, araştırmaya katılan öğrencilerin MÖYM ölçeğinin alt boyutlarındaki ifadelere katılım seviyelerinin, matematik performansı değişkenine göre yalnızca başarı amacı faktöründe anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($p<0,05$). Ayrıca matematik performansı çok iyi olan öğrencilerin başarı amacı boyutunda sıra sayı ortalamalarının, diğer matematik performansı gruplarından anlamlı derecede daha büyük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Matematik bireylerin gündelik hayatlarında pek çok konuda kolaylık sağlaması, sorunların çözümünde akılcı çözümler sunmasının yanında bazı öğrencilerde bu derse ilişkin çok zor, karmaşık ve soyut olduğu kanısı oluşturmaktadır. Öğrencilerin bu kanıdan uzaklaşarak dersin başarılmasına odaklanmaları hem akademik başarıları hem de yaşamlarını kolaylaştırması açısından önemli görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin matematik dersine karşı motivasyon düzeylerinin belirlenmesi ve bu kişilerin matematik motivasyonlarında etkili olan faktörlerin tespit edilmesi gerekmektedir. Bu çalışma ile lise öğrencilerinin matematik motivasyon düzeylerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, okul türü, yerleşim yeri, alan türü, üniversite eğitimi alma isteği, eğitim alınan okul, aylık aile geliri ve matematik performansı değişkenleri açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma sonucunda, öğrencilerin büyük çoğunluğunun (%91'i) lise eğitimi bitince üniversite eğitimi almak istediği, az bir kısmının (%9'u) lise eğitimi bitince üniversite eğitimi almayı düşünmediği tespit edilmiştir. Öğrencilerin %7,2'si matematik dersine yönelik performansının zayıf olduğunu düşünürken %43,3'ü orta düzeyde olduğunu, %29,6'sı iyi düzeyde olduğunu ve %19,9'u da ileri düzeyde olduğunu belirtmiştir. Ayrıca çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda, MÖYM ölçeğine ilişkin öz yeterlik, aktif öğrenme stratejileri, matematik öğrenmenin değeri,

performans amacı, başarı amacı, öğrenme ortamının özendiriciliği alt boyutlarının ortalama puanlarına yönelik olarak şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların cinsiyetlerine göre tüm faktörlerde (öz yeterlik, aktif öğrenme stratejileri, matematik öğrenmenin değeri, performans amacı, başarı amacı, öğrenme ortamının özendiriciliği) anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışma ile benzer olarak Saracaloğlu (2017) da öğrencilerin akademik motivasyonlarının cinsiyetlerine göre farklılık göstermediğini tespit etmiştir. Literatürde öğrencilerin akademik motivasyonlarının cinsiyetlerine göre farklılık gösterdiği sonucuna ulaşan pek çok çalışma bulunmaktadır (Anderman ve Anderman, 1999; Wiegers ve Friere, 1999; Pajares ve Graham, 1999; Smith, Sinclair ve Chapman, 2002; Peklaj ve Pecjak, 2002; Martin, 2004; Rusillo ve Arias, 2004; Alcı ve Altun, 2007; Yaman ve Dede, 2007; Karahan, 2012; Aktan, 2012; Alemdağ vd., 2014; Sıcak ve Başören, 2015; Özen, 2016; Kara, 2019; Çelik Işık, 2019; Gündüz Çetin, 2020).
- Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların üniversite eğitimi alma isteği değişkenine göre yalnızca aktif öğrenme stratejileri faktöründe anlamlı bir farklılık gösterdiği ve lise eğitimi sonrası üniversite eğitimi almak isteyenlerin aktif öğrenme stratejileri boyutunu, üniversite eğitimi almak istemeyenlerden daha fazla önemsedikleri belirlenmiştir.
- Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların eğitim alınan okul değişkenine göre yalnızca aktif öğrenme stratejileri faktöründe anlamlı bir farklılık gösterdiği ve devlet okulunda eğitim görenlerin aktif öğrenme stratejileri boyutunu özel okulda eğitim görenlerden daha fazla önemsedikleri belirlenmiştir.
- Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların sınıf düzeyi değişkenine göre tüm faktörlerde anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Saracaloğlu'nun (2017) çalışmasında da sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Fakat literatürde öğrencilerin akademik motivasyonlarının sınıf düzeyi değişkenine göre farklılık gösterdiği sonucuna ulaşan pek çok çalışma bulunmaktadır (Zimmerman ve Martinez Pons, 1986; Alcı ve Altun, 2007; Yaman ve Dede, 2007; Sıcak ve Başören, 2015; Çelik Işık, 2019; Gündüz Çetin, 2020).
- Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların aylık aile geliri değişkenine göre yalnızca matematik öğrenmenin değeri faktöründe anlamlı bir farklılık gösterdiği ve aylık aile geliri 5000-6999 TL arasında olan öğrencilerin matematik öğrenmenin değeri boyutunu diğer gelir gruplarına göre daha fazla önemsedikleri belirlenmiştir. Bu çalışmadan farklı olarak Gündüz Çetin'in (2020) çalışmasında, öğrencilerin akademik motivasyonlarının gelir düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.
- Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların okul türü değişkenine göre tüm faktörlerde anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Literatürde bu çalışmadan farklı olarak öğrencilerin akademik motivasyonlarının okul türü değişkenine göre farklılık gösterdiği sonucuna ulaşan çalışmalar bulunmaktadır (Özen, 2016; Çelik Işık, 2019; Gündüz Çetin, 2020).
- Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların yerleşim yeri değişkenine göre tüm faktörlerde anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.
- Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların alan türü değişkenine göre tüm faktörlerde anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir.
- Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların matematik performansı değişkenine göre yalnızca başarı amacı faktöründe anlamlı bir farklılık gösterdiği ve matematik performansı çok iyi olan öğrencilerin başarı amacı boyutunu diğer matematik performansı gruplarına göre daha fazla önemsedikleri belirlenmiştir.

Motivasyon öğrencilerin akademik başarılarında önemli bir yere sahiptir. Matematik motivasyonunun yüksek olmasının bu derse karşı öğrencilerde olumlu duygular geliştirebileceği ve karşılaşabilecekleri güçlüklerle mücadele yeteneği kazandırabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda öğretmenlere; çağın getirdiği yenilikçi öğrenme

yaklaşımlarını (Web Tabanlı Öğrenme, Probleme Dayalı Öğrenme, Proje Tabanlı Öğrenme vb.) kullanarak öğrencilerin matematik performanslarını arttırmaları; belirli aralıklarla öğrencilerin motivasyonlarını ölçerek gelişimlerini izlemeleri; matematiği daha eğlenceli hale getirecek etkinlikler ile öğretim ortamı sağlayıp öğrencileri bu etkinliklere katılmaya teşvik etmeleri; lise eğitimi sonrası eğitim imkânları konusunda rehberlik eğitimlerinin arttırmaları; öğrencilerin motivasyon durumlarında gelir düzeylerinin de etkili olabileceğine ilişkin adımlar atmaları önerilmektedir. Yapılan bu çalışma sadece matematik dersine yönelik belirli bir ilde ve belirli bir zaman aralığında yapılmasından dolayı kısıtlılığa sahiptir. Araştırmacılara yapacakları çalışmalarında farklı derslere veya matematik dersine ilişkin öğrencilerin motivasyonlarını daha geniş evren ve örneklemde incelemeleri ve bu bulguların öğrencilerin akademik başarısına etkisinin araştırılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Adelman, H.S. & Taylor, L. (1986). Summary of the Survey of Fundamental Concerns Confronting the LD Field. Journal of Learning Disabilities, 19, 391-393.
2. Akçakın, V. (2018). Matematik Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 20 (1), 259-277. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/akusosbil/issue/37951/435555.
3. Aktan, S. (2012). Öğrencilerin Akademik Başarısı, Öz-düzenleme Becerisi, Motivasyonu ve Öğretmenlerin Öğretim Stilleri Arasındaki İlişki. Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
4. Alcı, B., & Altun, S. (2007). Lise Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Özdüzenleme ve Bilişüstü Becerileri, Cinsiyete, Sınıfa ve Alanlara Göre Farklılaşmakta Mıdır? Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16 (1), 33-44.
5. Alemdağ, C., Öncü, E., & Yılmaz, A. (2014). Beden Eğitimi Öğretmeni Adaylarının Akademik Motivasyon ve Akademik Öz-Yeterlikleri. Spor Bilimleri Dergisi, 25 (1), 23-35.
6. Anderman, E.M. & Anderman, C. (1999). Social Predictors of Changes in Students' Achievement Goal Orientations. Contemporary Educational Psychology, 21, 25-37.
7. Anderman, E. M., & Young, A. J. (1994). Motivation and Strategy Use in Science: Individual Differences and Classroom Effects. Journal of Research in Science Teaching, 31 (8), 811-831.
8. Bacanlı, H., & Sahinkaya, O. (2011). The Adaptation Study of Academic Motivation Scale into Turkish. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 12, 562-567.
9. Baykul, Y. (1987). Matematik ve Fen Eğitimi Yönünden Okullarımızdaki Durum. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 2, (154-168).
10. Bomia, L., Beluzo, L., Demeester, D., Elander, K., Johnson, M., & Sheldon, B. (1997). The Impact of Teaching Strategies on Intrinsic Motivation. Champaign, IL: ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 418 925).
11. Çelik Işık, F. (2019). Ortaöğretim Öğrencilerinin Matematik Dersinde Algılanan Öğretmen Yakınlık Davranışları, Öz Yeterlik İnançları ve Motivasyonlarının Derse Katılım Düzeylerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
12. Çetin, B. Bars, M., & Bars, E. (2015). Matematik Umutsuzluk Ölçeğinin Güvenirlik ve Geçerlik Çalışması. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 14 (53), 163-172.

13. Dickinson, L. (1995). Autonomy and Motivation: A Literature Review. System, 23(2), 165-174.
14. Eklöf, H. (2007). Test-Taking Motivation and Mathematics Performance in Tımss 2003. Internatıonal Journal of Testıng, 7(3), 311–326.
15. Glynn, S.M., Aultman, L.P. & Owens, A.M. (2005). Motivation to Learn in General Education Programs. The Journal of General Education, 54(2), 150-170.
16. Gündüz Çetin, İ. (2020). Ortaöğretim Öğrencilerinin Matematik Umutsuzluğunu Yordayan Değişkenler: Matematik Kaygısı, Matematiğe Yönelik Motivasyonel İnançlar, Matematik Başarısı (Köşk İlçesi Örneği). Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, Aydın.
17. İspir, O. A., Ay, Z. S., & Saygı, E. (2011). Üstün Başarılı Öğrencilerin Özdüzenleyici Öğrenme Stratejileri, Matematiğe Karşı Motivasyonları ve Düşünme Sitilleri. Eğitim ve Bilim, 36(162).
18. Jackson, J. W. (2002). Enhancing Self-Efficacy and Learning Performance. The Journal of Experimental Education, 70(3), 243-255.
19. Kara, H. (2019). 7. Sınıf Öğrencilerinin Öz Düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançları ile Matematik Kaygıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.
20. Karahan, O. (2012). Fen Lisesi Öğrencilerinin Öz-Düzenlemeli Öğrenme Becerisine Sahip Olma Durumlarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
21. Karasar, N. (2011). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Nobel Yayınları.
22. Kesici, A., & Aşılıoğlu B. (2017). Ortaokul Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Duyuşsal Özellikleri ile Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) Sınavları Öncesi Yaşadıkları Stresin Matematik Başarısına Etkisi. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Dergisi, 18(3), 395-414. Doi: http://dx.doi.org/10.29299/kefad.2017.18.3.021.
23. Kislenko, K., Grevholm, B., Lepik, M. (2005). Mathematics is Important But Boring: Students‟ Belief and Attitudes Towards Mathematics. Relating Practice and Research in Mathematics Education. 4, 349-360.
24. Lane, J. ve Lane, A. (2001). Self-Efficacy and Academic Performance. Social Behavior and Personality, 29(1), 687-694.
25. Lumsden, L.S. (1994). Student Motivation to Learn. ERIC Document Reproduction Service No. ED370200.
26. Ma, X. (1997). Reciprocal Relationships Between Attitude Toward Mathematics and Achievement in Mathematics. The Journal of Educational Research, 90, 4, 221-229.
27. Malhotra, N. K. (2004). Marketing Research an Applied Orientation, 4. Edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey.
28. Martin, A.J. (2001). The Student Motivation Scale: A Tool for Measuring and Enhancing Motivation. Australian Journal of Guidance and Counseling, 11, 1-20.
29. Martin, A.J. (2004). School Motivation of Boys and Girls: Differences of Degree, Differences of Kind, or Both? Australian Journal of Psychology, 56(3), 133-146.
30. Martin, B.L. & Briggs, L.J. (1986). The Affective and Cognitive Domains: Integration for Theory and Research. Educational Technology Publications, Englewood Cliffs, New Jersey.
31. Md. Yunus, A.S., & Ali, W.Z.W. (2008). Metacognition and Motivation in Mathematical Problem Solving. The International Journal of Learning, 15(3), 121-131.
32. MEB (Milli Eğitim Bakanlığı), (2009). İlköğretim Matematik 6–8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuz. Ankara: MEB Yayınları.
33. Moddleton, J.A. (2014). Motivation in Mathematics Learning. In S. Lerman (Ed). Encyclopedia of Mathematics Education (pp. 460- 463). Dordrecht, Netherland: Springer.
34. Muir, M. (2001). What Engages Underachieving Middle School Students in Learning? Middle School Journal, 33(2) 37-43.

35. Özen, Ö. E. (2016). Lise Son Sınıf Öğrencilerinin Öz-Düzenleme Becerileri ile Sınav Kaygıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
36. Pajares, F., & Graham, L. (1999). Self-efficacy, Motivation Constructs, and Mathematics Performance of Entering Middle School Students. Contemporary Educational Psychology, 24 (2), 124– 139.
37. Pehlivan, H. & Köseoğlu, P. (2011). Ankara Fen Lisesi Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ile Akademik Benlik Tasarımları. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, (31) , 153-167.
38. Peker, M. ve Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Başarıları Arasındaki İlişki. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Yıl: 2003 (2), Sayı:14.
39. Peklaj, C., & Pecjak, S. (2002). Differences in Students' Self-Regulated Learning According to Their Achievement and Sex. Studia Psychology, (44), 29- 43.
40. Pressley, M. et al. (1992). Good Strategy Instruction is Motivating and Interesting. (Ed; Krapp, A., Hidi, S. and Renninger, K.A.), The Role of Interest in Learning and Development. Chapter 14, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey.
41. Reyes, L. H., (1984). Affective Variables and Mathematics Education. The Elementary School Journal, 84, 558-580.
42. Rusillo, M. T. C., Arias, P. F. C. (2004). Gender Differencies in Academic Motivation of Secondary School Students. Electronic Journal o f Research in Educational Psychology, 2(1), 97-112.
43. Saracaloğlu, A. (2017). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Öz-Düzenleyici Öğrenme Becerilerinin, Akademik Öz-Yeterlik, Akademik Kontrol Odağı ve Akademik Başarıları ile İlişkisi. Journal of Turkish Studies. (12), 379- 402.
44. Shores, M. L., & Shannon, D. M. (2007). The Effects of Self-Regulation, Motivation, Anxiety, and Attributions on Mathematics Achievement for Fifth and Sixth Grade Students. School Science and Mathematics, 107(6), 225.
45. Sıcak, A., & Başören, M. (2015). Ortaöğretim Öğrencilerinin Akademik Motivasyonlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi (Bartın Örneği). Bartın University Journal of Faculty of Education, 4 (2), 548- 560.
46. Slavin, R. E. (2006). Educational Psychology: Theory and Practice (8th ed.). Boston, MA: Pearson/Allyn & Bacon.
47. Smith, L., Sinclair, K.E. & Chapman, E.S. (2002). Students' Goals, Self-Efficacy, Self-Handicapping, and Negative Affective Responses: An Australian Senior School Student Study. Contemporary Educational Psychology, 27, 471-485.
48. Tabachnick, B. G. and Fidell, L. S. (2007). Using Multivariate Statistics, Boston MA: Allyn & Bacon, (Hale, I. (2015). Ergenler İçin Oyun Bağımlılığı Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlama Çalışması, Elementary Education Online, 2015, C. 14, S. 2; ss. 874-884).
49. Tait-McCutcheon S. (2008). Self-Efficacy in Mathematics: Affective, Cognitive, and Conative Domains of Functioning, Navigating Currents and Charting Directions: Mathematics Education Research Group of Australasia 31 (Brisbane, Mathematics Education Research Group of Australasia, 2008), 2, 507-513.
50. Tuan, H.L. Chin, C.C., & Shieh, S.H. (2005). The Development of a Questionnaire to Measure Students' Motivation Towards Science Learning. International Journal of Science Education, 27 (6), 639-654.
51. Umay, A. (1996). Matematik Eğitimi ve Ölçülmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12(1), 145-149.
52. Üredi, I., & Üredi, L. (2005). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Öz-Düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançlarının Matematik Başarısını Yordama Gücü. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1(2), 250-260.

53. Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., Blais, M. R., Briere, N. M., Senecal, C., & Vallieres, E. F. (1992). The Academic Motivation Scale: A Measure of İntrinsic, Extrinsic, and Amotivation in Education. Educational and Psychological Measurement, 52 (4), 1003-1017.
54. Von Glasersfeld, E. (1989). Cognition, Construction of Knowledge, and Teaching. Synthese, 80 (1), 121-140.
55. Wiegers, I.M. & Friere, I.H. (1999). Gender, Female Traditionality, Achievement Level, and Cognition Success and Failure. Psychology of Woman Quarterly, 2, 125-137.
56. Wlodkowski, R. J. (2008). Enhancing Adult Motivation to Learn: A Comprehensive Guide for Teaching All Adults. (3rd ed.). San Francisco: Jossey-Bass, A Wiley Imprint.
57. Yaman, S. ve Dede, Y. (2007). Öğrencilerin Fen ve Teknoloji ve Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 52, 625-638.
58. Yıldırım, S. (2011). Self-Efficacy, İntrinsic Motivation, Anxiety and Mathematics Achievement: Findings From Turkey, Japan and Finland. Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education, 5(1), 277-291.
59. Zimmerman, B. J. (2000). Attaining Self-Regulation: a Social Cognitive Perspective. In Boekaerts, M., Pintrich, P., & Zeodmer, M. (Eds.), Handbook of Self-Regulation. Academic Press.
60. Zimmerman, B. J., & Martinez Pons, M. (1986). Development of A Structured Interview for Assessing Student Use of Self-Regulated Learning. American Educational Research Journal, (23), 614- 628.

MEASURING THE IMPACT OF POVERTY LEVEL, DOMESTIC CAPITAL INVESTMENT, AND EXPORT ON INDONESIA'S ECONOMIC GROWTH

Sukma April Rilaningrum

Salsabilla Fitria Setia Putri

Grace Maresther Pandi Rupidara

Syahrila Maulidiya Zahro

Muhammad Hasyim Ibnu Abbas

Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Negeri Malang, Jawa Timur,

ORCID No: 0000-0001-9298-0621

ABSTRACT

Economic growth is an indicator to measure the success of a country's economic development. Many factors affect economic growth. There needs to be an in-depth analysis of the factors that have a strong influence on economic growth so that policy holders are able to formulate appropriate policies or regulations to increase the rate of economic growth. This study was measured using multiple linear regression method by testing classical assumptions, regression testing and hypothesis testing. The data analyzed is secondary data originating from the Central Statistics Agency which is time series data. The variables analyzed include the independent variable, namely the level of poverty, domestic capital receipts or as known as Domestic Investment and exports and the dependent variable, namely economic growth. The results of this study indicate that the level of poverty and domestic investment has a positive and significant effect on economic growth. Meanwhile, exports show that it has no effect on economic growth. Based on the results of the study, the government should give full attention to efforts to reduce poverty and increase domestic capital receipts in order to be able to accelerate the rate of economic growth. Then the government also needs to think about various policies to increase the value of exports so that in the future they can contribute more to economic growth in Indonesia.
Keywords: Poverty, Domestic Direct Investment, Export, Economic Growth

INTRODUCTION

According to Mankiw (2007: 182) economic growth is an indicator to determine how successful the economic development of a country and as a determinant of the next development policy. Economic growth will show how the influence of a country's economic activities can increase people's income and increase the yield of goods and services to the factors of production

owned by the community. The growth of a country's economy certainly has an impact on increasing the prosperity of society gradually.

One indicator of the success of a country's economic development can be seen from its economic growth. Globalization is one of the factors that make Indonesia have to carry out economic development quickly. This can be seen in the economic development in Indonesia which focuses on achieving high levels of economic growth.The economic growth rate that is meant is an increase in national income in a period compared to the previous period, this increase is not only in one area of the economy but in various economic activities (Sulistiawati, 2018).

Year	Economic growth	Poverty (Million)	Domestic Investment (Trilion)	Exports (Trilion)
2000	4,8	38,74	92410,4	62124
2001	3,32	37,87	58816	56323,1
2002	4,5	38,39	25262,3	57105,8
2003	4,78	37,34	48494,8	61034,5
2004	5,13	36,15	36747,6	71584,6
2005	5,6	35,1	50577,4	85659,9
2006	5,5	39,05	20788,4	100798,6
2007	6,35	37,17	34878,7	114101
2008	6,1	34,96	20363,4	137020,4
2009	4,5	32,53	37799,8	116510
2010	6,22	31,02	60626,3	157779,1
2011	6,17	29,89	76000,7	203496,6
2012	6,23	29,25	92182	190020,3
2013	5,78	28,6	128150,6	182551,8
2014	5,02	28,28	156126,3	175980
2015	4,79	28,59	179465,9	1503366,3
2016	5,03	27,76	216230,8	145134
2017	5,07	26,58	262350,5	168828,2
2018	5,17	25,67	328604,9	180012,7
2019	5,02	25,14	386498,4	167683
2020	2,07	27,55	413535,5	163.191,80
2021	3,69	26,5	447063,6	231.540,00

According to Noor (2010) many development economists consider capital a resource that is a point of concern in economic development theory. However, it should be understood that many other factors also influence economic growth, such as the availability of experts in various fields, the level of technology that allows its use, the existence of a good government system, the availability of abundant natural resources, the attitude of the people of a region and so on. But still these factors can not be driven if there is no capital either from the government or from the private sector.

Many economic studies state that the decrease in the poverty rate is closely related to economic growth (Nizar et al., 2013). Poverty is a problem that is being faced by every country, especially developing countries. Poverty is a complex problem that is influenced by many factors, one of which is unemployment. If the level of poverty decreases, it can be caused by decreased unemployment or an increase in the productivity of a nation's population. The production of goods and services will increase from the previous year if the productivity of the population increases so that this will have a positive effect on economic growth.

The government can encourage high economic growth by continuously seeking new sources of financing for development either from within or outside the country. Based on the source of investment is divided into 2, namely Foreign Investment known as Foreign Investment and local investment known as domestic investment. Both types of investment or capital investment is very important if the ability of government investment is limited. Domestic investment and foreign investment are expected to finance economic development in Indonesia.

In addition to the fulfillment of capital provision, other factors such as exports are important factors in economic growth. Export is the activity of selling goods and services abroad or to other countries. According to Asiyan (2013) exports are referred to as the main driving component in the economic growth of a country which means that exports play a major and significant role in the economic growth and development process of a country or province.

Table 1. Table title economic growth, poverty, domestic investment and exports in Indonesia, year 2000-2021
Source: BPS

Based on this description, the formulation of the problem in this study are to find out poverty rate, domestic investment, and exports affect Indonesia's economic growth, to find out the level of poverty, domestic investment, and exports simultaneously have a real effect on Indonesia's economic growth. Based on the background and formulation of the problem that has been described, the objectives of this study are analyzing the effect of poverty level, domestic investment and exports on Indonesia's economic growth and then to find out how much influence the level of poverty, domestic investment and exports simultaneously on economic growth in Indonesia.

The difference or novelty in this study compared to previous studies is that this study will use time series data from the last 22 years, namely from 2000 to 2021. In this range of years there are several economic crises that occurred in 2008 and 2020 so that it can show how the influence of these three variables on economic growth in various situations. This study also uses quantitative methods where there will be numerical data processing (numbers) so as to explain the influence of each variable more accurately.

LITERATURE RESEARCH

Poverty level

According to Sen (1985) in Hajiji (2010), poverty is a person's failure to perform basic capabilities or in other words a person is classified as poor when there is a lack of opportunity to achieve or obtain these basic capabilities. Based on Malthus's theory, it also states that at one point in time food supply will be lower than the population growth in the future. When this happens, the amount of food will be limited. Then low-income residents who do not get food will become poor. According to Kuncoro (2004) in Nizar, et al. (2013), some of the factors that cause

poverty are the level and speed of output growth, income distribution, job opportunities, and investment. Poverty is not only limited to economic incapacity, but also failure in testing basic rights and differences in treatment for a person or a group of people in living life.

Poverty is a problem that appears in society in the form of material and non-material deficiencies such as lack of food, malnutrition, lack of information, lack of education, and other deficiencies that describe poverty. Another very real problem that occurs in big cities can be seen from the large number of people who lack food and drink, eat and drink unhealthy, do not have decent housing, and cannot afford to pay for the need to go to school. There are many negative impacts of poverty, apart from causing social problems, poverty also affects the economic growth of a country. The results of Jonaidi's research (2012), show that the level of poverty has a significant influence on Indonesia's economic growth. Its influence is negatively correlated to the growth of the Indonesian economy. This means that the more the poverty level decreases, then the economic growth of Indonesia will increase.

Domestic Investment

According to Law No. Article 25 of 2007 explains the definition of domestic capital as 'capital owned by the Republic of Indonesia, an individual Indonesian citizen, or a business entity in the form of a legal or non-legal entity'. According to Law No. 25 of 2007 is 'activities to invest capital to do business in the territory of the Republic of Indonesia carried out by domestic investors and using domestic capital. From this understanding, it can be concluded that domestic investors are Indonesian individuals, domestic business entities, and/or domestic governments that invest in the territory of the Republic of Indonesia. This capital investment object is a business activity or type of business that is open for capital investment. This capital investment cannot be carried out in the type of business that is declared closed and open with the requirements and limitations of state capital ownership on the company's field of business that has been regulated in Presidential Regulation No. 36 of 2010 Regarding the Amendment of the Register of Closed Business Fields and Open Business Fields with Requirements in the Field of Capital Investment.

The advantage of domestic capital investment is that it is able to save foreign exchange, reduce dependence on foreign products, promote the progress of domestic industry through forward and backward linkages, and contribute to the absorption of labor.

Research results Rizky, et al. (2016), showed that domestic investment affects the economic growth of all provinces in Indonesia. It is concluded that the higher the value of domestic capital investment, the higher the economic organization. The results of Meliani's research, et al. (2021), also showed that domestic capital investment in the short term and long term has a positive and significant effect on economic growth. With the presence of capital investment in the country, it will be a source of income and increase production capacity.

Export

According to Nurdhaus and Samuelson (2004: 325) exports are goods and services produced domestically and purchased by foreigners. Then Samuelson also stated that export is an economic activity of selling national products abroad. Based on these definitions, it can be concluded that export is an activity or business of sending goods from one country or region to other countries or regions, either in a moral chain or as an act of not caring. According to Murni (2006: 113) several factors can influence, namely: the competitiveness of the products produced

by a country in the international market, the economic condition of the country that is the recipient of exports, especially the lack of power or lack of protection policies from other countries as moderators.

An increase in exports is needed to boost economic growth. High exports will develop the domestic industry, because the demand for products will be greater so that the domestic industry will continue to grow and the absorption of labor will also increase. In addition, large exports also increase state income and foreign exchange, of course this will have a positive effect on economic growth in Indonesia. The results of Syahputra's research (2017), show that exports partially and simultaneously have a positive and significant effect on economic growth in Indonesia. The results of Meliani et al. (2021), also shows that exports in the short and long term have a positive and significant impact on economic growth. An increase in exports can increase income and maintain the stability of the provincial trade balance. According to Arta's research (2013), the results of his research also show that domestic investment also has a positive and significant effect.

Economic growth

According to Sukirno (2005: 13) Economic growth is the development of activities in the economy which causes the goods and services to be produced in society to increase. Meanwhile, according to Sukirno, economic growth is the development of economic activity. Meanwhile, according to Arsyad (2010: 15) explains that economic growth shows changes in economic activity that have occurred in the following year. Meanwhile, according to Shumpeter in Putong (2010) that the notion of economic growth is an increase in output (national income) caused by a natural increase in the rate of population growth and the level of savings. According to several other development economists, economic growth is a temporary term for developed countries to refer to their development success, while for developing countries it is used as a temporary term for economic development.

The factors that influence economic growth according to Sukirno (2010-429) are: Land and other natural resources, the number and quality of the population and labor, goods and technology, social systems and attitudes of the people, and the size of the market as a source of income growth. So according to Asiyan (2013), economic growth is only influenced by factors of capital goods and market area as a source of growth. Capital goods referred to here are investment, namely domestic investment and foreign investment. Meanwhile, the market area in question is export activities.

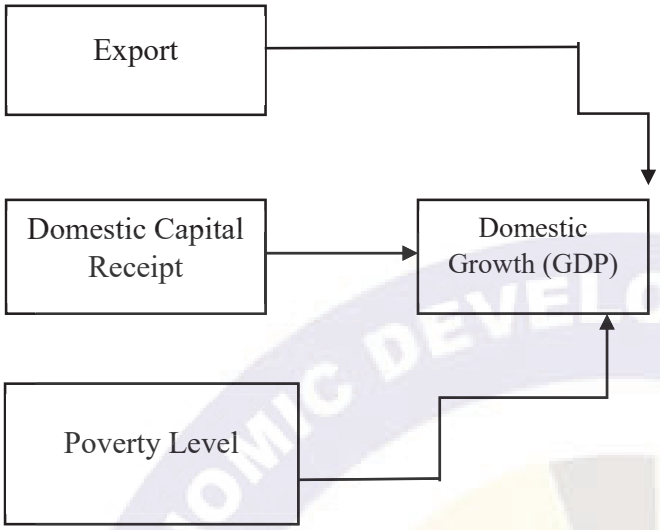


Figure 1. Conceptual Framework

RESEARCH METHOD

This study used quantitative method. According to Sugiyono (2017), quantitative method is a research method based on positivism philosophy, used to examine a certain population or sample, data collection using research instruments, quantitative/statistical data analysis, with the aim of describing and testing hypotheses that have been established. The objects in this study are poverty level, domestic Investment, exports and economic growth in Indonesia from 2000 – 2021. There are 2 variables in this study are independent variables and dependent variables that are the independent variable consists of poverty rate (Ik), domestic invenstment (Idn), and export(Ie). The poverty level is the inability to meet the minimum standards of basic needs that include food and non-food needs. Poor people are people who are below a limit or referred to as the poverty line. Domestic Invenstment (Idn) is an activity of investing to conduct business in the territory of the Republic of Indonesia.conducted by domestic investors using domestic capital. Export is a trade activity in which domestic goods and services are sold and shipped abroad with the aim of making a profit. Second variable is dependent variable which is economic growth. Economic growth is the increase or increase in the value of the amount of goods or services produced in a certain period of time. Economic growth is reflected or can be measured using Gross Domestic Product (GDP). GDP is the amount of value added produced by all business units in a given country or the amount of value of final goods and services produced by all economic units.

This study used secondary time series data from 2000-2021. There are 2 types of data used and collected in this study to test the hypothesis proposed, namely quantitative data and qualiytative data. Quantitative data is in the form of various types of data in the form of numbers and qualitative data is in the form of data that supports quantitative data in solving the case being studied which is a descriptive explanation of various influencing factors such as information related to the problem. The source of data in this study comes from the publication of data related institutions, namely from the Central Bureau of Statistics.

Research design and Statistical Analysis

Data analysis method to test the hypothesis in this study is to use multiple regression analysis method (multiple regression). The purpose of this analysis is to determine the direction of the relationship between the independent variable and the dependent variable whether each indepede variable is positive or negative and to predict the value of the dependent variable if the value of the dependent variable increases or decreases. Based on the description of the above problems, there are 3 hypotheses that can be formulated as follows :
H1; poverty rate has a positive effect on economic growth
H2: domestic investment has a positive effect on economic growth
H3: exports have a positive effect on economic growth
Here is a regression equation to test hypothesis 1, 2 and 3 and to find out the relationship model of each variable is :
Y = (1) + chernob1x1 + chernob2x2 + chernob3x3 + e
Description :

Y = Economic Growth

X1 = Poverty Level

X1 = domestic investment (PMDN)

X1 = Export

α = constant

β_1, β_2, β_3 = regression coefficient

e = Error

To facilitate the process of calculation and data processing, the hypothesis test will be processed using econometric software Eviews. The design and analysis of this study is a classic assumption testing and regression coefficient significance testing and hypothesis testing and explanation of the results of hypothesis testing.

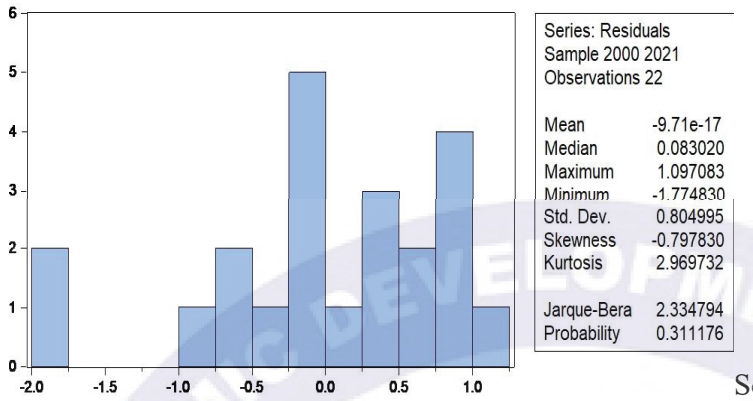
RESULTS OF ANALYSIS AND DISCUSSION

Classical Assumption Testing

The Normlity Test

The purpose of the normality test is to test or see the free variables and related variables in a normally distributed regression model or not. To see a well-distributed data or can not be seen from the probability value. If the probability is greater than the significance of the data is normally distributed, conversely, if the probability is less than the significance of the data is not normally distributed.

Table 2. Normality Test



Source: Processed Data Eviews

From table 2, it can be seen that the probability value is greater than α (5% = 0.05) which is equal to 0.425409. This means that it can be concluded that the data is normally distributed so that it is good for analysis.

The Multicollinearity Test

The purpose of the multicollinearity test is to test or see how the correlation between the independent variables in the regression model is. There should be no correlation between the independent variables in the regression model. To detect the existence of multicollinearity among the independent variables, it can be observed from a high R-square value but few significant variables. Then it can be seen from the value of the correlation coefficient of each independent variable. If the coefficient value is close to 1 (one), then there is a multicollinearity problem.

	X1	**X2**	**X3**
X1	1.000000	-0.788307	-0.303698
X2	-0.788307	1.000000	0.166243
X3	-0.303698	0.166243	1.000000

From table 3, it can be seen that based on the multicollinearity test, it can be seen that the correlation coefficient value of each independent variable is less than 1 (one). So there is an assumption that the model does not contain multicollinearity.

The Autocorrelation Test

The purpose of the autocorrelation test is to test or see if there is a correlation between the interference error in period t with the interference error in period t-1 (previous) in the regression model. To detect autocorrelation there are 4 (four) ways, namely Durbin Watson Test, Lagrange Multiplier Test (LM Test), Q statistics Test ; box-Pierce and Ljung Box, and Run Test. In this study will use the durbin-watson test by comparing the DW results with the DW table.

Table 4. Autocorrelation Test

Dependent Variable : Y Method : Least Squares Date : 04/26/22 Time : 23: 49 Sample : 2000 2021 Included observations : 22				
Variable	Coeficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	12.23749	2.141097	5.715523	0.0000
X1	-0.183655	0.058497	-3.139574	0.0057
X2	-8.82E-06	1.00E-06	-4.427661	0.0000
X3	-3.37E-07	5.98E-07	-0.563643	0.5800
R-squared	0.525516	Mean depensif var		5.038182
Adjusted R-Squared	0.446435	S.D. dependent var		1.032734
S.E of regression	0.768374	Akaike info criterion		2.473886
Sum squared resid	10.62718	Schwarz criterion		2.672257
Log likelihood	-23.21275	Hannan-Quinn criter		2.520616
F-statistic	6.645306	Durbin-Watson stat		2.042384
Prob(F-statistic)	0.003249			

Source: Processed Data Eviews

Eviews calculation results obtained Durbin-Watson d stat = 2.042384

k (number of variables) = 4

n (number of data) = 32

Through the DW table it can be seen that:

dL = 0.9578 and dU = 1.7974

There is a positive autocorrelation	Cannot be decided	There is no autocorrelation	Cannot be decided	There is a negative autocorrelation
0 0.9578 1.7974	2.042384	2.21	3.05	4

From table 4 and calculations using Durbin-Watson test can be concluded that there is no autocorrelation, because the value of statistical d (2.042384) > dL (0.9578).

Heteroscedasticity Test

The purpose of the heteroscedasticity test is to find out or see whether there is an inequality of variance in the regression model from the residual of one observation to another observation. If it is fixed then it is called homoscedasticity and vice versa if it is different it is called heteroscedasticity. A good regression model is a model that does not occur heteroscedasticity. To detect the presence of heteroscedasticity, it can be done in several ways, namely, using the Seatter (plot) between the squared residuals (ui2) and yf, using the Breusch-Pangan test, and using the white test. In this study, heteroscedasticity testing will be carried out using a white test, namely by looking at the probability of the F-statistics, if it is less than the expected (<) significant level (α), then there is heteroscedasticity.

Table 5. Heteroscedasticity Test

Heteroskedasticity Test White				
F-statistic	0.788943	Prob. F(9.12)		0.6325
Obs*R-squared	8.178361	Prob. Chi-Square(9)		0.5163
Scaled explained SS	5.635258	Prob. Chi-Squared (9)		0.7758
Test Equation: Dependent Variable : RESID^2 Method: Least Squares Date: 04/27/22 Time: 00:07 Sample: 2000 2021 Included observations: 22				
Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	49.60969	95.52586	0.519333	0.6130
X1^2	0.028488	0.062947	0.452567	0.6589
X1^X2	1.63E-06	2.67E-06	0.608913	0.5539
X1^X3	2.43E-06	3.25E-06	0.745783	0.4702
X1	-2.383513	4.893220	-0.487105	0.6350
X2^2	4.64E-11	4.96E-11	0.936146	0.3677
X2^X3	-2.14E-11	8.51E-11	-0.251285	0.8058
X2	-6.19E-05	0.000110	-0.561764	0.5846
X3^2	1.38E-11	1.17E-11	1.186760	0.2583
X3	-8.86E-05	0.000122	-0.726868	0.4812

Source: Processed Data Eviews

From table 5 the results of the heteroscedasticity test show that the probability of the F-statistics is 0.6325 more than the (>) significant level (α) so there is no heteroscedasticity. From the estimation results above, the prob Chi Square (0.7758) > (0.05), it can be concluded that there is no heteroscedasticity in this regression model.

Regression Testing

Table 6. Regression Coefficient Significance Test

Dependent Variable : Y Method : Least Squares Date : 04/26/22 Time : 23: 49 Sample : 2000 2021 Included observations : 22				
Variable	Coeficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	12.23749	2.141097	5.715523	0.0000
X1	-0.183655	0.058497	-3.139574	0.0057
X2	-8.82E-06	1.00E-06	-4.427661	0.0000
X3	-3.37E-07	5.98E-07	-0.563643	0.5800
R-squared	0.525516	Mean depensif var		5.038182
Adjusted R-Squared	0.446435	S.D. dependent var		1.032734
S.E of regression	0.768374	Akaike info criterion		2.473886
Sum squared resid	10.62718	Schwarz criterion		2.672257
Log likelihood	-23.21275	Hannan-Quinn criter		2.520616
F-statistic	6.645306	Durbin-Watson stat		2.042384
Prob(F-statistic)	0.003249			

Source: Processed Data Eviews

Table 6. shows the effect of poverty level, domestic capital receipts (PMDN), and exports on Indonesia's economic growth. Based on the calculation of Eviews in the table above obtained multiple linear regression equation as follows:

$$Y = 12.23 – 0.18X1 – 8.82\ X2-3.37\ X3 + e$$

Interpretation of the regression equation above is from the multiple linear regression equation obtained a constant value of 12,237, the value of this constant indicates that if the level of poverty, domestic investment, and exports is zero then the value of economic growth will be worth 12,237. The regression coefficient of the poverty level variable of -0.18 means that if the poverty level increases by one percent, economic growth will decrease by 0.18 percent assuming the domestic and export variables do not change (remain). Regression coefficient of Domestic Investment variable of -8.82 means that if Domestic Investment increases by one percent then economic growth will decrease by 8.82 percent assuming variable poverty and export levels do not change (remain) and Export variable regression coefficient of -3.37 means that if exports increase by one percent, economic growth will decrease by 3.37 percent assuming the poverty and domestic investment level variables do not change (remain).

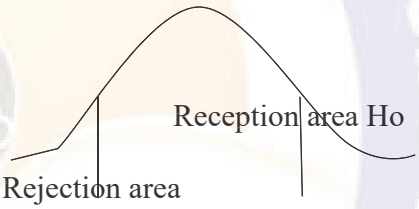
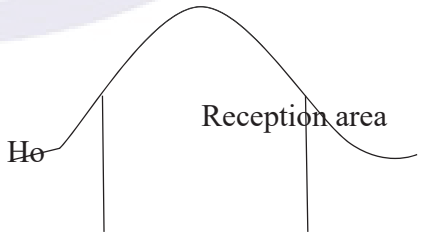
Hypothesis

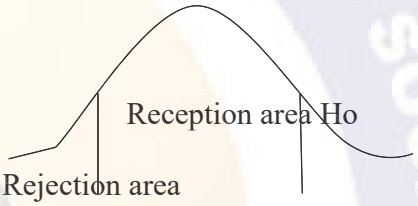
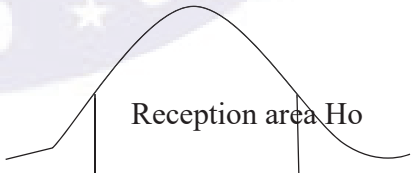
Ho: there is no influence of variable X, namely the level of poverty, domestic investment, and exports to variable Y, namely economic growth

Ha; variable X is the level of poverty, domestic investment, and exports have a significant effect on Y is economic growth

Partial Coefficient Test

The purpose of the t test is to partially test the effect of the independent variable on the dependent variable, namely the influence of each independent variable. Testing is done by determine first. Testing The T test is each tested using = 1% first. If the results are not significant on the , then the test is continued with = 5%, determine the value of n (number of observations) and k (sum of all variables), then calculate the value of df with the formula df: n-k, then look for the T table value in the t value table, and make a t-test test curve, then it can be seen how the relationship between the independent variable and the dependent variable is.
The results of the t test are as follows:

Variable T Test [X1]		
Table T Value	α = 1% = 0.01 df : n-k : 22-4 : 18 n : number of observations k : sum of all variables The value of T Table = 2.552	Figure :  Rejection area Rejection area Ho Ho -3.139 -2.552 2.552 3.139 Interpretation: If using 1% then Ho is rejected and Ha is accepted, meaning that X1 (Poverty Level) has an influence relationship on Y (Economic Growth)
Statistical T Value	-3.139	
Variable T Test [X2]		
Table T Value	α = 1% = 0.01 df : n-k : 22-4 : 18 n : number of observations k : sum of all variables The value of T Table = 2.552	Figure : 

Statistical T Value	-4.427	Rejection Area Ho Rejection area Ho -4.427 -2.552 2.552 4.427 Interpretation: If using 1% then Ho is rejected and Ha is accepted, meaning that X2 (PMDN) has an influence relationship on Y (Economic Growth)
Variable T Test [X3]		
Table T Value	α = 1% = 0.01 df : n-k : 22-4 : 18 n : number of observations k : sum of all variables The value of T Table = 2.552	Figure :  Rejection area Rejection area Ho Ho -2.552 -0.563 2.552 Interpretasi : If using 1% then Ho is accepted and Ha is rejected, meaning that X3 (Exports) has no influence on Y (Economic Growth). So that the test is carried out using 5%
Statistical T Value	-0.563	
Table T Value	α = 5% = 0.05 df : n-k : 22-4 : 18 n : number of observations k : sum of all variables The value of T Table =1.734	Figure :  Rejection area Rejection area

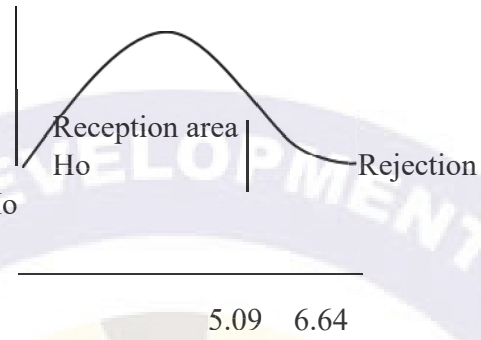
Statistical T Value	-0.563	Ho Ho -2.552 -0.563 2.552 Interpretation: If using 5% then Ho is accepted and Ha is rejected, meaning that X3 (Exports) has no influence on Y (Economic Growth).

Simultaneous Regression Significance Test (F-Test)

The purpose of the f test is to test the effect of independent variables simultaneously or together against the dependent variable, the influence of all independent variables. Testing is done by determining first. Testing The T test is each tested using = 1% first, if the results are not significant on the , then the test is continued with = 5%. The steps are as follows first determine the numerator value, namely by the formula k-1, after that determine the value of n (number of observations) and k (sum of all variables), then calculate the value of df with the formula df : nk, and then look for the value of F Table in the table of f values, the last make a test curve for the f test, then it can be seen how the relationship between the independent variable and the dependent variable is.

The results of the f test are as follows:

Table 7. F Test F

Test F		
Value Table	= 1% = 0.01 Numerator : k-1 : 4-1 : 3 df : nk : 22-4 : 18 n : number of observations k : total all variables then the value of F Table = 5.09	Figure:  Interpretation: Using 1% or 0.01 shows that simultaneously there is a relationship between the dependent variable and the independent variable. Or it can be concluded that Ho is rejected, then Ha is accepted.
Value F Statistics	6.64	

Coefficient of Determination (R2)

The coefficient of determination (R2) from the results of multiple linear regression shows how much the dependent variable can be explained by the independent variables. The magnitude of the coefficient of determination is between 0 to 1. If the coefficient of determination is getting closer to 1, the bigger and stronger the model is in explaining the variation of the independent variable to the dependent variable. Conversely, if it is close to zero, the smaller the influence of all independent variables on the value of the dependent variable (in other words, the smaller the model's ability to explain changes in the value of the dependent variable).

Based on Table 6. The results of the regression significance test, it is known that the Adjusted R Square value is 0.525 or 52.50%. This value illustrates that the level of poverty, domestic investment, and exports affect economic growth in Indonesia by 52.50%. The remaining 47.50% (100%-52.50%) is influenced by other variables outside of this research model.

Hypothesis Testing

In this study conducted a hypothesis test with a confidence level of 95%. There are two hypothesis. First, hypothesis is rejected, if the value of significance or probability is equal to or greater than α =0.05, it illustrates that there is no influence of the independent variable on the dependent variable. Second, hypothesis is accepted, if the value of significance or probability is less than α =0.05, this illustrates that there is an influence between the independent variable to the dependent variable.

Hypothesis Testing Results 1

Based on table 6, the poverty level variable has a significance value of 0.0057. The significance value is smaller than 0.05, which means rejecting H0, so it can be seen that the poverty rate has a significant positive effect on economic growth. The results of this study indicate that by decreasing the poverty rate, it will increase economic growth in Indonesia.

Results of Hypothesis Testing 2

Based on table 6, the variable of Gross Domestic Bruto (GDP) has a significance value of 0.0003. The significance value is less than 0.05 which means rejecting H_0, so it can be seen that domestic investment has a significant positive effect on economic growth. The results of this study indicate that the increase in domestic investment or domestic investment will increase economic growth in Indonesia.

Hypothesis Testing Results 3

Based on table 6, the export variable has a significance value of 0.5800. The significance value is greater than 0.05, which means that it accepts H0, so it can be seen that exports have no effect on economic growth. If we look at the regression equation, it shows that the coefficient of the export variable is negative so that an increase in exports will reduce economic growth.

CONCLUSION AND SUGGESTION

This section contains the conclusions of the study, the implications of the research conducted. Furthermore, the author can also provide recommendations based on research conducted, including recommendations on methods, further research and recommendations in the form of formulations. The conclusions of this study are based on the results of the study, it shows that the poverty rate and domestic capital receipts have a positive and significant effect on economic growth in Indonesia, but exports show no significant effect on economic growth in Indonesia, based on the results of the research that has been done, the results show that the variables of poverty, domestic investment, and exports together or simultaneously have a positive and significant effect on economic growth in Indonesia, from the analysis of the coefficient of determination, it is known that the level of poverty, domestic investment, and exports affect economic growth by 52.50%, while the remaining 47.50% is influenced by other variables outside this research model.

Based on the results of this study, the researchers put forward the following suggestions for Government that reducing poverty can have a positive effect on economic growth. Therefore, the government should make various policies to address poverty in Indonesia. The government can protect families or groups of people who experience temporary poverty and help families or

groups of people who experience chronic poverty by empowering and preventing new poverty from occurring, increasing economic growth certainly requires or is influenced by quite large capital, one of the sources of capital is domestic capital receipts. Thus, the government should make policies related to efforts to increase domestic capital receipts as well as the distribution or flow of realization of the utilization of this capital properly so that the achievement of large capital is also able to provide great benefits to the economy, although in the hypothesis test it is known that exports have no effect on the economy, in the regression significance test simultaneously exports also have a significant effect on the Indonesian economy. Therefore, the government should be able to encourage people to export higher through various policies of providing capital, increasing human resources, facilitating licensing, and other policies so that the export value is high so that it can have a positive effect on the Indonesian economy. Then suggestions for Further Researchers who will examine what variables affect economic growth, it is recommended to conduct other tests to further strengthen the analysis of existing data, such as using the Simultaneous Equations Models method and Further researchers can add other variables outside of the variables in this study, which may have an influence on economic growth such as: labor, infrastructure, HDI, savings, and technology, so that better research results are expected to be obtained.

REFERENCES

Arsyad, Sitanala. (2010). Konservasi Tanah dan Air. Edisi Kedua. IPB Press:Bogor.

Arta, Y. K. (2013). Pengaruh Penanaman Modal Asing (PMA), Penanaman Modal Dalam negeri (PMDN), dan Angkatan Kerja Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Jawa Tengah. Economics Development Analysis Journal,. 2 (2), 6-7.

Asiyan, S. (2013). Pengaruh Penanaman Modal Dalam Negeri, Penanaman Modal Asing, dan Ekspor terhadap Pertumbuhan Ekonomi Jawa Timur. Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE). 1 (30).

Hajiji, A. (2010). Keterkaitan Antara Pertumbuhan Ekonomi, Ketimpangan Pendapatan dan Pengentasan Kemiskinan di Provinsi Riau. Tesis Pasca Sarjana-IPB. Bogor.

Jonaidi, A. (2012). Analisis Pertumbuhan Ekonomi dan Kemiskinan di Indonesia. Jurnal Kajian Ekonomi, (1) 1.

Kambono, H. & Marpaung E. I. (2020). Pengaruh Investasi Asig dan Investasi Dalam Negeri terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. Jurnal Akuntansi, Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Kristen Maranatha, (12) 1.

Mankiw,N. Gregory. (2007). Makro Ekonomi Edisi Keenam. Jakarta: Erlangga.

Meliani, dkk. (2021). Analisis Pengaruh Penanaman Modal Asing (PMA), Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) dan Ekspor Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi Jawa Timur Tahun 2009-2019. Jurnal Ilmu Ekonomi (JIE), 5 (3), 526-535.

Murni, A. (2006). Ekonomika Makro. PT. Refika Aditama:Jakarta.

Nizar, C., dkk. (2013). Pengaruh Investasi dan Tenaga Kerja Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Serta Hubungannya Terhadap Tingkat Kemiskinan di Indonesia. Jurnal Ilmu Ekonomi Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, (1) 2.

Novriansyah, M. A. (2018). Pengaruh Pengangguran dan Kemiskinan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi Gorontalo. Gorintalo Development Review, (1) 1.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2010 Daftar Bidang Usaha yang Terbuka dengan Persyaratan di Bidang Penanaman Modal. 25 Mei 2010. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 77. Jakarta.
Putong, I. 2010. Economics Pengantar Mikro dan Makro.Edisi Keempat. Mitra Wacana Media:Jakarta.
Rizky, R. L., dkk. (2016). Pengaruh Penanaman Modal Asing, Penanaman Modal Dalam Negeri dan Belanja Modal Tehadap Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Di Indonesia. Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan, (8) 1.
Samuelson, P. A. dan Nordhaus, W. D. (2004). Ilmu Makro Ekonomi. PT.Media Edukasi:Jakarta.
Syahputra, R. (2017). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. Jurnal Samudra Ekonomika, (1) 2.
Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Bisnis Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, dan R&D. Edisi Ketiga, CV Alfabeta, Bandung.
Sukirno, Sadono. 2005. Mikro Ekonomi, Teori Pengantar. Penerbit PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
Sulistiawati, S. (2018). Analisis Pengaruh Penanaman Modal Asing, Penanaman Modal Dalam Negeri, dan Ekspor Total Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Periode 1990-2015. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya, (7) 2.
Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2007 Penanaman Modal. 26 April 2008. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 67. Jakarta.

EFFECTS OF 80% ETHANOL EXTRACT ON BIOLOGICAL ACTIVITIES MILK THISTLE (*Silybum marianum* L.) PLANT

Assoc. Prof. Dr. Gülen ÖZYAZICI
Siirt University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops
ORCID No: 0000-0003-2187-6733

Assoc. Prof. Dr. Esra UÇAR
Sivas Cumhuriyet University, Sivas Vocational School, Department of Crop and Animal Production
ORCID No: 0000-0001-6327-4779

Assoc. Prof. Dr. Nuraniye ERUYGUR
Selçuk University Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacognosy
ORCID No: 0000-0002-4674-7009

ABSTRACT

This study was carried out in Cumhuriyet University CÜTAM laboratories in 2019. The flowers of milk thistle (*Silybum marianum* L.) were collected from Sivas (Türkiye). An 80% ethanol extract of the milk thistle (*S.marianum*) plant was prepared, the component values of the extract were analyzed by GC/MS and the major component was determined as "Benzeneacetaldehyde". Antioxidant activity was evaluated by 2,2-Diphenyl-1-picryl hydroxyl (DPPH) quenching assay and 2,2′-Azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) diammonium salt (ABTS) radical scavenging assays. Additionally, total phenol (TPC) and flavonoid contents (TFC) of the extracts were investigated. The enzyme inhibition values of the milk thistle extract were also evaluated. According to the findings of this research, it has been determined that thistle plant has antioxidant activity, especially according to the ABTS method. AChE and BChE enzyme inhibition values, which are effective on Alzheimer's disease, and α-amylase and α-glucosidase enzyme inhibition activities, which are effective on diabetes, as well as tyrosinase enzyme inhibition values, which are effective on stain formation on the skin, were compared and it was revealed that the highest inhibition value was seen in tyrosinase.

Keywords: Antioxidant, milk thistle, DPPH, ABTS, enzyme inhibition

1. INTRODUCTION

Milk thistle (*Silybum marianum* L., Milk thistle, Holy thistle) is a plant used for nutraceutical purposes. The milk thistle is one of the annual or perennial plants that spread especially in the temperate and arid areas of the Mediterranean region (Yılmaz et al., 2016). The plant is seen in South-Western Europe, Australia, North Africa and Western Asia. It is common in Mediterranean countries and south of Russia. It is also seen naturally in Cashmere, India-Pakistan Regions. It is also used as a vegetable in Mediterranean countries (Katar et al., 2013; Özyazıcı, 2021; Çelik, 2022). It was determined that there were 0.08-0.1% essential oil and 26-28% fixed oil in the seeds. Its seeds contain 1-6% silymarin (Gök et al., 2006). Other organs (leaves, flowers, roots) of the milk thistle do not contain silymarin. Silymarin mainly consists of three flavonolignan called silibin (36.3%), silidianin (5.9%) and silistirin (15.7%) (Sanchez-Sampedro et al., 2007).

The oxygen radical derivatives and peroxideslike reactive species cause oxidative stress and reactive free radicals can oxidize proteins, lipids, and nucleic acids. Various diseases are emerging as a result of oxidative stress (Eruygur and Uçar, 2018). Medicinal plants containing secondary metabolites can delay oxidative stress. Flavonoids in the structure of medicinal plants are phenolic components and can prevent some cardiovascular and inflammatory diseases (Rice-Evans, 2004).

Tyrosinase is an enzyme which it found in mammals, plants, microorganisms, and fungi (Calay, 2010). As a result of many studies, it has been generalized that the tyrosinase enzyme is probably found in all plants. Tyrosinase enzyme is playing an important role in melanin synthesis in mammalian cells and browning in plants and microorganisms. Tyrosinase enzyme is effective in the formation of spots on the skin.

Alzheimer's disease (AD), one of the most common neurodegenerative disorders worldwide, is clinically characterized by cognition, memory, and intellectual disabilities (Velazquez et al., 2019). Acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase are involved in the hydrolysis of acetylcholine to choline and acetic acid. For this, cholinesterase inhibitors have been used in the treatment of AD (Eruygur and Uçar, 2018). The side effects of cholinesterase inhibitors make it necessary to search for new alternative cholinesterase inhibitors from natural sources.

The purpose of this research was to evaluate the enzyme inhibitory effects, and antioxidant potentials of ethanol 80% extract obtained from flowers of *Silybum marianum* L., as well as their total phenolic and flavonoid contents.

2. MATERIAL AND METHODS

The research was carried out in Sivas Cumhuriyet University Advanced Technology Research and Application Center Laboratory. Flowers of the Milk thistle collected from naturally grown in Sivas province. Antioxidant activity was evaluated by 2,2-Diphenyl-2-picryl hydroxyl (DPPH) quenching assay (Miser-Salihoglu et al., 2013), 2,2′-Azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) diammonium salt (ABTS) radical scavenging assay (Re et al., 1999). Additionally, total phenol (TPC) (Clarke et al., 2013) and flavonoid contents (TFC) (Molan and Mahdy, 2014) of the extracts were investigated. The enzyme inhibition values of the milk thistle extract were also evaluated.

Data obtained from enzyme inhibition and in vitro antioxidant assays were expressed as the mean ± standard deviation (SD). The percentage inhibitory effect of the extracts and standard compounds were calculated trough extracts dose-response curve by GraphPad Software (San Diego, CA, USA).

3. RESULT AND DISCUSSION

The component values of the 80% extract of the milk thistle plant were analyzed by GC/MS and the results are given in Table 1. The main component of the 80% extract of the milk thistle flower was determined as “Benzeneacetaldehyde” with a ratio of 9.45%.

Table 1. Chemical components of ethanol extracts of milk thistle

	R.T.	Relative percentage (%)	Components
1	3.648	3.50	Triethylamine
2	12.980	3.07	Perhexiline
3	13.495	9.45	Benzeneacetaldehyde
4	28.264	5.39	1-Hexadecanol
5	29.379	6.37	2,4-Di-tert-butylphenol
6	31.909	1.41	3-Hydroxy-.beta.-damascone
7	32.630	4.90	5,6,7,8-Tetrahydro-6-oxopteridine
8	33.465	4.71	2-Propenoic acid, pentadecyl ester
9	34.340	1.84	1,6-Cyclodecadiene
10	35.141	4.43	(-)-Loliolide
11	36.229	1.06	4,4-Dimethyl-2-cyclohexen-1-one
12	36.349	3.44	Hexahydrofarnesyl acetone
13	38.706	3.86	-[2-(2-Pyridinyl)phenyl]pyridine
14	38.855	1.19	Ethyl stearate
15	41.150	6.85	5,6-Dihydro-8,9-dimethoxypyrrolo[2 ,1-a]isoquinoline
Total		61.47	

Phenolic compounds are primarily responsible for the antioxidant activity of plants. The antioxidant activity values of the 80% extract of the milk thistle plant were examined by the DPPH free radical scavenging method (Figure 1).

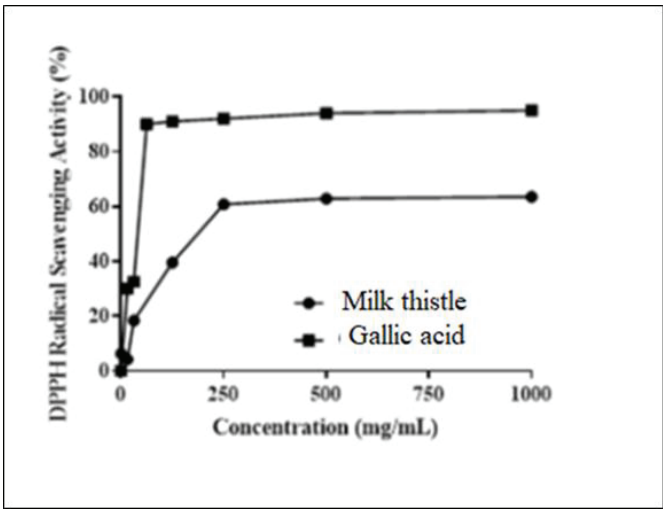


Figure 1. DPPH free radical scavenging activity of 80% extract of milk thistle plant

When the data obtained were examined, it was determined that the results had a moderate effect compared to the reference (gallic acid). The antioxidant activity values of the 80%

extract of the milk thistle plant by ABTS free radical scavenging effect method are shown in Figure 2.

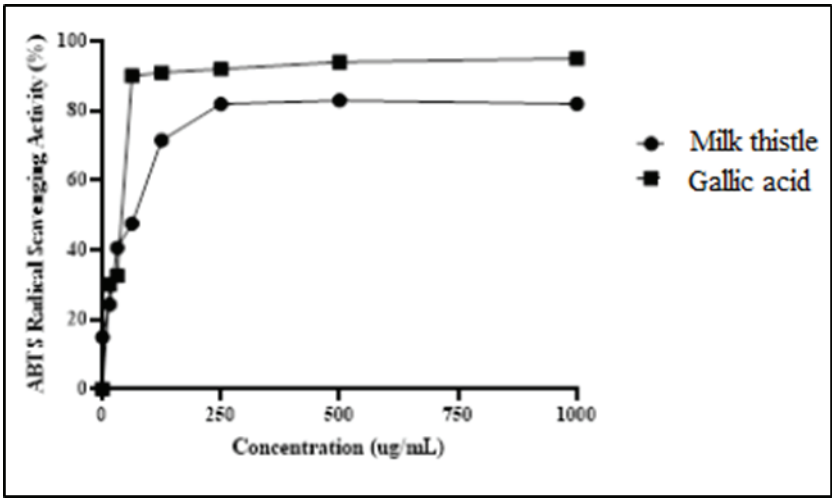


Figure 2. ABTS free radical scavenging activity of 80% extract of milk thistle plant

When Figure 2 was examined, it was determined that the results were below the standard gallic acid curve, but had a good effect. Nowak et al.(2020), their study in which they examined the antioxidant capacity of different parts of the milk thistle plant with different methods, they obtained similar results with our findings. In the same study, better results were obtained from the ABTS method than the DPPH method. Ahmad et al. (2012) also observed a higher antioxidant capacity for milk thistle flower extracts compared to leaves when evaluated with the DPPH method. In another study in which the antioxidant capacity of thistle plant organs were examined by ABTS and DPPH tests, they found that the antioxidant capacity of the leaves was higher than the other parts (Sulas et al., 2016).

When the TPC and TFC values of 80% ethanol extract of the milk thistle plant were examined (Figure 3), while a high TFC ratio was detected, the TPC value was found to be quite low. Javed et al. (2022) reported that the TFC content of different plant organs of the thistle plant was higher than the TPC content.

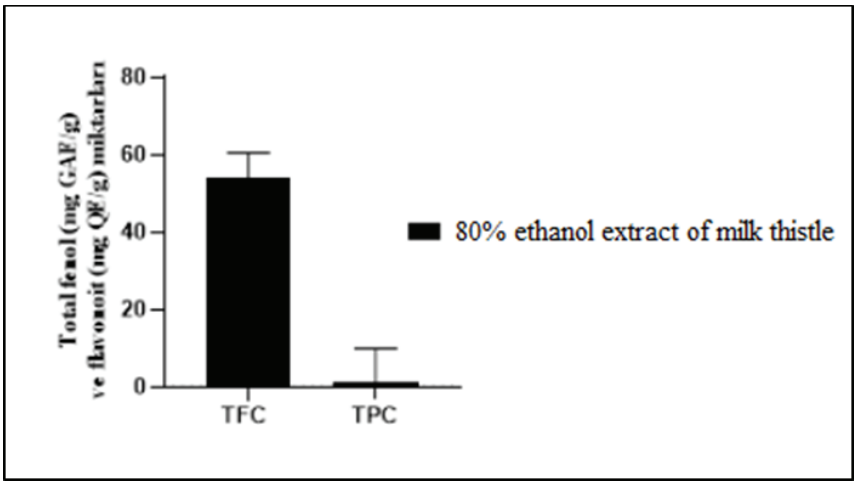


Figure 3. TPC and TFC values of 80% extract of milk thistle plant

The effects of tyrosinase, which is effective on Alzheimer's (AChE and BChE), diabetes (α-amylase and α-glucosidase) and blemish formation on the skin, of 80% ethanol extract of the

milk thistle plant were evaluated (Figure 4). The highest inhibition value was observed in tyrosinase enzyme, followed by AChE inhibition value.

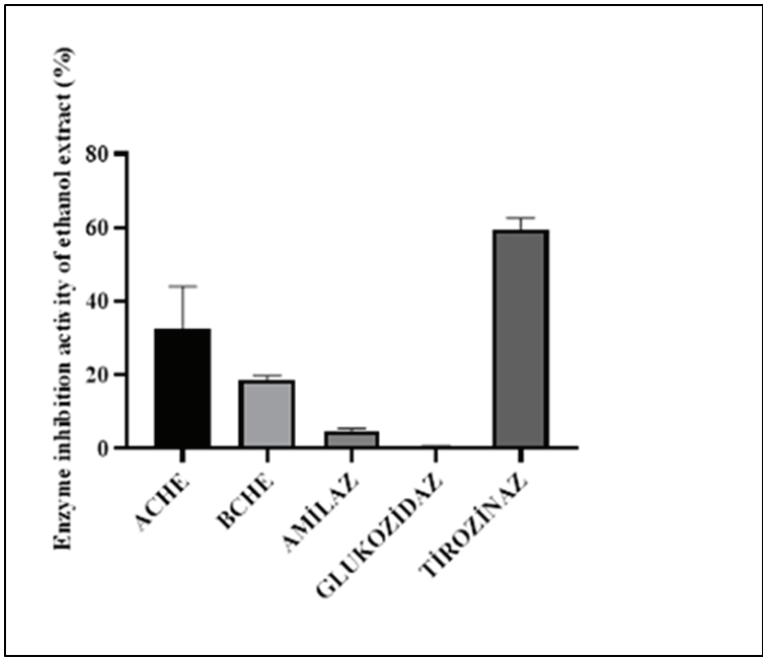


Figure 4. Enzyme inhibition values of 80% ethanol extract of milk thistle plant

CONCLUSION

The results of this research prove that flowers of the milk thistle plant has potential antioxidant activity. The present study demonstrated that milk thistle can be a valuable natural source with rich phenolic compounds in the extracts due to the promising antioxidant and antidiabetic potentials. However, the beneficial effects and safety of antioxidants obtained from plants should be proven by clinical studies.

REFERENCES

1. Ahmad, N., Fazal, H., Abbasi, B. H., Anwar, S., Basir, A. (2012). DPPH free radical scavenging activity and phenotypic difference in hepatoprotective plant (*Silybum marianum* L.). Toxicol. Ind. Health., 29(5): 460-467.
2. Calay, Ö. (2010). Inhibition of tyrosinase by some medical plants, (Master thesis), İstanbul University Graduate School of Natural and Applied Sciences, İstanbul, pp.86.
3. Clarke, G., Ting, K.N., Wiart, C., Fry, J., 2013. High correlation of 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging, ferric reducing activity potential and total phenolics content indicates redundancy in use of all three assays to screen for antioxidant activity of extracts of plants from the Malaysian Rainforest. Antioxidants, 2(1): 1-10.
4. Çelik, S.A. (2022). Medicinal importance of Virgin Mary Thistle - milk thistle (*Silybum marianum*), In: New Development On Medicinal And Aromatıc Plants-II, Özyazıcı, G. (Ed.), pp.359-374, Iksad Publications, Ankara, Türkiye.
5. Eruygur, N., Uçar, E. (2018). Cholinesterase, α-glucosidase, α-amylase, and tyrosinase inhibitory effects and antioxidant activity of veronica officinalis extracts. Turkish Journal of Agricultural Research, 5(3): 253-259.
6. Gök, S. B., Erdoğdu, Y., Kalınkara, E. C. (2006). Nutrasötik Bir Bitki: Meryemana Dikeni (*Silybum marianum*). Ekoloji Sempozyumu.

7. Javeed, A., Ahmed, M., Sajid, A. R., Sikandar, A., Aslam, M., Hassan, T. U., Samiullah, Nazir, Z., Ji, M., Li, C. (2022). Comparative assessment of phytoconstituents, antioxidant activity and chemical analysis of different parts of milk thistle *Silybum marianum* L. Molecules, 27(9): 2641.
8. Katar, D., Yaman, H., Subaşı, İ., Arslan, Y. (2013). Determination of some characteristics of M1 seedling of milk thistle (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.) obtained by treatment of different doses of gama ırradiation. Süleyman Demirel University Journal of the Faculty of Agriculture, 8(1):78-83.
9. Miser-Salihoglu, E., Akaydin, G., Caliskan-Can, E., Yardim-Akaydin, S. (2013). Evalution of antioxidant activity of various herbal folk medicines. Journal of Nutrition Food Sciences, 3(5): 222.
10. Molan, A.L., Mahdy, A.S. (2014). Iraqi medicinal plants: Total flavonoid contents, free-radical scavenging and bacterial beta-glucuronidase inhibition activities. Journal of Dental and Medical Sciences, 13(5): 72- 77.
11. Nowak, A., Florkowska, K., Zielonka-Brzezicka, J., Duchnik, W., Muzykiewicz, A., Klimowicz, A. (2021). The effects of extraction techniques on the antioxidant potential of extracts of different parts of milk thistle (*Silybum marianum* L.). Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria, 20(1): 37-46.
12. Özyazıcı, G. (2021). An important medicinal plant from Asteraceae family: milk thistle (*Silybum marianum* L.). Middle East International Conference On Contemporary Scientific Studies-V, 27-28 March, 136-144, Ankara, Turkey.
13. Re, R., Pellegrini, N., Proteggente, A., Pannala, A., Yang, M., Rice-Evans, C. (1999). Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. Free Radical Biology & Medicine, 26(9-10): 1231-1237.
14. Sanchez-Sampedro, A., Kimb, H.K., Choi, Y.H., Verpoorte, R., Corchete, P. (2007). Metabolomic alterations in elicitor treated *Silybum marianum* suspension cultures monitored by nuclear magnetic resonance spectroscopy. Journal of Biotechnology,130:133-142.
15. Sulas, L., Re, G. A., Bullitta, S., Piluzza, G. (2016). Chemical and productive properties of two Sardinian milk thistle (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.) populations as sources of nutrients and antioxidants. Genetic Resources and Crop Evolution, 63(2): 315-326.
16. Velazquez, R., Ferreira, E., Knowles, S., Fux, C., Rodin, A., Winslow, W., Oddo, S. (2019). Lifelong choline supplementation ameliorates Alzheimer's disease pathology and associated cognitive deficits by attenuating microglia activation. Aging Cell, 18(6): e13037.
17. Yılmaz, G., Kınay, A., Elmastaş, M. (2016). Effects of different seasons and sowing density on yield properties and fatty acid compositions of milk thistle (*Silybum marianum*). International Journal of Advanced Research and Review, 1(8):1-9.

TEMASLI VE TEMASSIZ GERÇEKLEŞEN ÖN ÇAPRAZ BAĞ KOPMALARINDA MMP3-1171 GEN VARYANT DAĞILIMININ İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF MMP3-1171 GENE VARIANT DISTRIBUTION IN CONTACT AND NON-CONTACT ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RUPTURE

Arş. Gör. Halil İbrahim ÇAKIR
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü
ORCID No: 0000-0002-5560-3576

Doç. Dr. Gökhan İPEKOĞLU
Ordu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü
ORCID No: 0000-0002-8530-0031

Dr. Öğr. Üyesi, Alpay BÜLBÜL
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü,
ORCID No: 0000-0003-3024-6071

Dr. Öğr. Üyesi, Nihan BOZKURT
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü
ORCID No: 0000-0002-2283-0828

ÖZET

Bu araştırmanın amacı ön çapraz bağ (ACL) ameliyatı geçirmiş profesyonel futbolcuların MMP3-1171 gen varyantı alell ve genotip dağılımlarının temaslı ve temassız olarak yaralanma şekli açısından incelenmesidir. Araştırmaya 2020-2021 sezonunda profesyonel liglerde futbol oynayan 18 yaşını doldurmuş ve daha önce ACL ameliyatı olmuş toplam 41 sporcu katılmıştır. Veri toplama işlemi sporcuların izni ve bilgisi dahilinde rutin sağlık taramaları esnasında alınan kan örneklerinden kalan kanlarla yapılmıştır. Alınan kan örneklerinden DNA izolasyon kiti kullanılarak DNA izolasyonu yapılmıştır. Restriksiyon fragmenti uzunluk polimorfizmi (PCR-RFLP) yöntemi ile uygun primerler ve restriksiyon enzimleri kullanılarak MMP3 1711 varyantı gen polimorfizminin analizi yapılarak alel tipleri belirlenmiştir. İstatistik yöntemde temaslı ve temassız grupların alel dağılımları Ki-kare veya Fischer's exact testi ile karşılaştırılmış, anlamlı bulunan sonuçların Odds oranları (OR'ler) ve %95 güven aralıkları (CI'ler) hesaplanmıştır. Analizler Open Epi Bilgi Yazılımı Sürüm 3.2.2 (CDC, Atlanta GA, ABD) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulguları MMP3-1171 gen polimorfizmi 6A majör alelinin, temaslı ve temassız grubunda istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılaştığını göstermektedir (p=0,010). Temaslı ve temassız gruplar arasındaki genotip (6A/6A, 5A/6A, 5A/5A) dağılımları incelendiğinde ise yine dağılımlar arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (p=0,040). Sonuçlar temaslı şekilde ACL yaralanması geçiren futbolcuların 6A alel ve 6A/6A genotip dağılım sıklığına sahip olma durumlarının temassız şekilde sakatlananlara göre daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Spor, Genetik, ACL, MMP3-1171

Abstract

The aim of this study is to examine the MMP3-1171 gene variant allele and genotype distributions of professional football players who have undergone anterior cruciate ligament (ACL) surgery in terms of contact and non-contact injury type. A total of 41 athletes over the age of 18 who played football in professional leagues in the 2020-2021 season and had previously had ACL surgery participated in the study. The data collection process was carried out with the blood remaining from the blood samples taken during routine health screenings within the permission and knowledge of the athletes. DNA isolation was performed from the blood samples taken using a DNA isolation kit. Allele types were determined by analyzing the MMP 3 1711 variant gene polymorphism using appropriate primers and restriction enzymes by restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP) method. In the statistical method, the allele distributions of the contact and non-contact groups were compared with the Chi-square or Fischer's exact test, Odds ratios (OR's) and 95% confidence intervals (CI's) of the results found to be significant were calculated. Analyzes were performed using Open Epi Information Software Version 3.2.2 (CDC, Atlanta GA, USA). Research findings show that the MMP3-1171 gene polymorphism 6A major allele differs statistically significantly in the contact and non-contact groups (p=0.010). When the genotype (6A/6A, 5A/6A, 5A/5A) distributions between the contact and non-contact groups were examined, it was determined that there was a significant difference between the distributions (p=0.040). The results showed that the frequency of distribution of 6A alleles and 6A/6A genotypes in football players with contact ACL injury was higher than those with non-contact injuries.

Keywords: Sports, Genetics, ACL, MMP3-1171

1. GİRİŞ

Futbolda yaralanmanın yaygın olarak meydana geldiği bölgenin diz bölgesi olduğunu gösteren birçok araştırma vardır (Wong & Hong, 2005; Walden et al. 2007). Literatür incelendiğinde futbol ve sakatlık üzerine yapılan çalışmalarda futbol sakatlıklarının özellikle alt ekstremitede ve uzuvlarda (İbrahim, Swenson & Sassoon, 2017) meydana geldiği görülmüştür (Mingyu & Gang, 2021). Türk milli takımı üzerinde yapılan araştırmada da futbol yaralanmalarının çoğunlukla vücudun alt ekstremitesinde uyluk ve diz bölgesinde olduğu belirtilmiştir (Bayraktar et al. 2011; Walden et al. 2007). Futbolcuların sahaya geri dönüşlerini zorlaştıran ve uzun süreli olarak futbol oynamalarına engel olan en önemli sakatlıklardan birinin ön çapraz bağ yaralanmaları (ACL) olduğu da böylece söylenebilir. ACL sonucunda kariyerin bitmesi dahi söz konusu olabilmektedir (Roi, Nanni & Tencone, 2006). Dolayısıyla ACL en yaygın diz bağ yaralanmaları arasındadır ve sıklıkla rekonstrüksiyon gerektirir (Majewski et al. 2006). ACL rekonstrüksiyonundan 6-12 ay sonra spora dönmeye izin verilir (Kvist, 2004) fakat rekonstrüksiyon sonrası 2-7 yıllık takipler sonucunda sporcuların %50'sinden daha azının eski sportif performans seviyesine ulaşabildiği görülmüştür (Ardern et al 2012; Sandon et al. 2015). Yani ACL rekonstrüksiyon sonucu kısa dönem sonra spora dönüşe izin verilse bile performans verimi beklenmesi yanlış olacaktır.

Etiyolojisi netleşmemiş olmakla birlikte; ön çapraz bağ yaralanmaları ile ilişkili pek çok içsel ve dışsal risk faktörü tanımlanmıştır (Griffin et al. 2006). Anatomik, hormonal, biyomekanik ve nöromüsküler faktörlerin yanı sıra ailesel yatkınlık ve özel gen sekansı da ön çapraz bağ yaralanmaları risk faktörleri arasında değerlendirilir (Posthumus et al. 2009). Spor genetiği çalışmaları, atletik performansa etki eden genlerin belirlenmesi, etki mekanizmalarının

aydınlatılması ve atletik performansına olan yatkınlıklarının belirlenmesi alanlarındaki çalışmaların yanı sıra sporda sıkça meydana gelen yaralanmalar üzerine de yaygınlaşmaya başlamıştır. Atletik performans ve spor yaralanmaları için genomik DNA profilleme ile gelecekte genetik avantajların ve üstesinden gelinmesi gereken genetik engellerin anlaşılmasının yolu açılacağı düşünülmektedir (Karayılan et al. 2013).

Genetik faktörler içerisinde genellikle kolajen gibi yapısal proteinler, matris metaloproteinazlar (MMP'ler) veya apoptoz yolunun bileşenleri gibi onarım sürecini içeren genler yer almaktadır. Örneğin, tip V kollajen A1 (COL5A1) ön çapraz bağ (ACL) yırtıklarıyla ilişkilendirilirken, MMP3 artrit ile ilişkilendirilmiştir. (Vaughn, 2017). Bağların temel yapı taşı olan kolajen fibrilinin (fibrillogenesis) oluşumunun düzenlenmesinde rol oynayan kolajenleri kodlayan birkaç gen içindeki DNA dizisi varyantları, ön çapraz bağ kopmaları ile ilişkilendirilmiştir (Posthumus et al. 2010).

Hücre dışı matris proteinlerini kodlayan genlerin yanı sıra, adaptasyon, iyileştirme ve yeniden şekillendirme gibi tendon ve biyolojik iletişim moleküllerin süreçlerini düzenleyen genlerin de yaralanmalarla ilişkisi olduğu bilinmektedir. Tendinopati etiyolojisinde matriks metalloproteinaz proteinlerinin (MMP) rollerini araştıran (Raleigh et al. 2009), MMP'lerin, hücreler arası matriks (ECM) dengesinin korunmasında düzenleyici rolü olduğunu bildirmişlerdir. MMP'ların hem ECM hem de ECM de bulunmayan moleküllerin geniş bir spektrumunu katalize edebilen 20 farklı endopeptidazdan oluştuğu bilinmektedir. Bu aileye bağlı olan MMP3'ün, tip II, IV, V, IX, X kollajenler, laminin, fibronektin, proteoglikan, dekorin gibi çoklu substratları katalitik olarak parçalayabildiği bilinmektedir.

MMP3 varyantlarının polimorfizmleri ile ilgili geçmişte yapılan az sayıdaki çalışmalarda, ACL sakatlığı yaşayan bireylerin, spor yapmayan genel popülasyondan oluşan kontrol gruplarıyla karşılaştırılması üzerine odaklanılmıştır. Genel olarak MMP3-1171 varyantı ve ACL ilişkili araştırmanın azlığı bu çalışmayı önemli kılan unsurlardan biridir. Bu çalışmadaki en önemli diğer faktör hem temaslı sakatlık grubunun hem de temassız grubunun en az 10 yıl futbol geçmişine sahip olan profesyonel futbolculardan oluşmasıdır. Futbolun yapısı gereği sürekli olarak şiddeti yüksek aktivitelerin içerisinde bulunan sporcuların ACL sakatlık yaşama riskinin çok daha yüksek olduğu düşünüldüğünde, temalı ve temassız ACL sakatlığı yaşayan futbolcular arasındaki MMP3 gen polimorfizm dağılımındaki farklılığın değerli bir sonuç ortaya çıkaracağı düşünülmektedir.

2. METOT

2.1. Araştırma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2020-2021 sezonunda Türkiye Profesyonel Futbol Liglerinde aktif olarak oynayan 18 yaşını doldurmuş ve daha önce ön çapraz bağ ameliyatı geçirmiş 41 futbolcu oluşturmuştur. Çalışma için; katılımcıların izni ve bilgisi dahilinde rutin taramaları sırasında alınan kan örneklerinden kalan kanlar kullanılmıştır.

Alınan kan örneklerinden DNA izolasyon kiti kullanılarak DNA izolasyonu yapılmıştır. Restriksiyon fragmenti uzunluk polimorfizmi (PCR-RFLP) yöntemi ile uygun primerler ve restriksiyon enzimleri kullanılarak MMP3 1711 varyantı gen polimorfizminin analizi yapılarak alel tipleri belirlenmiş ve bu polimorfizmlerin ön çapraz bağ yaralanmaları ile olası ilişkileri saptanmaya çalışılmıştır.

2.2. Genetic analysis

MMP3: Genomik DNA, bir DNA izolasyon kiti (GeneAll) kullanılarak etilendiamin-tetraasetat (EDTA) ile işlenmiş tam venöz kan örneklerinden ekstre edilmiştir. MMP3 gen polimorfizminin 129 bp'lik bir fragmanı, polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) bazlı restriksyon fragmanı uzunluk polimorfizmi (RFLP) tahlili kullanılarak genotiplendirilmiştir. MMP3 1711 polimorfizmi için sens oligonükleotit primeri 5'GGTTCTCCATTCCTTTGATGGGGGGAAAAGA-3' ve antisens primeri 5'-CTTCCTGGAATTCCACATCACTGCCACCACT-3' olarak belirlenmiştir. PCR, 25-50 ng genomik DNA, her bir primerden 0.8 nmol/µL, 1.5 µL MgCl2 (25mM), 2.5 µL 10x PCR tamponu, 0.3 µL dNTP (25mM) ve 1 µL içeren toplam 25 µL hacimde gerçekleştirilmiştir. İlgili bölgeyi büyütmek için aşağıdaki koşullar uygulanmıştır: 94°C'de 5 dakika, ardından 94°C'de 45 saniye, 66°C'de 45 saniye ve 72°C'de 45 saniye ve 72°C'de son adımdan oluşan 35 döngü °C'de 15 dakika.

129 bp PCR ürünleri, ThtIII1 restriksyon enzimi ile parçalanmıştır. 6A aleli için 129 bp, 5A aleli için 97 bp ve 32 bp olarak belirlenmiştir. Amplifiye edilen ürünler, %3 nusieve-agaroz jel üzerinde elektroforezlendi, etidyum bromür ile boyanmış ve genotipler, ultraviyole (UV) aydınlatma altında belirlenmiştir.

2.3. Statistical analysis

İstatistiksel analizler, Open Epi Bilgi Yazılımı Sürüm 3.2.2 (CDC, Atlanta GA, ABD) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sonuçlarımız temaslı ve temassız grupları Ki-kare veya Fischer's exact testi ile karşılaştırıldı. Odds oranları (OR'ler) ve %95 güven aralıkları (CI'ler), Ki-kare veya Fischer's exact testi testi anlamlı olduğunda hesaplandı.

3. BULGULAR

Profesyonel liglerde aktif futbol oynayan ve en az iki kere ön çapraz bağ ameliyatı geçirmiş futbolcuların temas durumuna göre genetik olarak yaralanmaya yatkınlık profillerinin incelenmesi ve bu profillerin çeşitli boyutlarıyla ortaya konmasıdır amaçlayan çalışmanın bulguları tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1. Profesyonel futbolcularda temaslı ve temassız ön çapraz bağ yırtılması gruplarında MMP3-1171 5A>6A varyantının genotip ve minör alel frekans dağılımı.

		Temaslı	Temassız	p	OR (95%CI)
	n	14	26		
	6A/6A	%50 (7)	%19,2 (5)		
MMP3	5A/6A	%42,9 (6)	%57,7 (15)	,040*	
	5A/5A	%7,1 (1)	%23,1 (6)		
	6A	%75 (20)	%44,2 (25)	,010*	3,783 (1,370-10,443)

*p<0,05
OR: Odd rate

Çalışma sonuçları MMP3-1171 gen polimorfizmi 6A alelinin, temaslı ve temassız grubunda istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılaştığını göstermektedir (p=0,010). Temaslı ve temassız gruplar arasındaki genotip (6A/6A, 5A/6A, 5A/5A) dağılımları incelendiğinde de dağılımlar arasında anlamlı değişiklik tespit edilmiştir (p=0,040).

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Literatür incelendiğinde temassız yaralanmalar arasındaki en sık rastlananlardan biri ön çapraz bağ yaralanması olduğu görülmektedir. Çeşitli çalışmalar bu tür yaralanmalarda özellikle tekrarlı bir yaralanma söz konusuysa (Ghrairi et al. 2019) antrenör, sporcu ve sağlık görevlileri arasındaki işbirliği eksikliğine dayanabileceği bildirilmiştir. Sporla ilgili yaralanmalara yatkın sporcuları taramak için genetik testler fikri çekici görünmektedir. Bu tür testler, risk altındaki sporcuların belirlenmesine ve önleyici tedbirlerin uygulanmasına yardımcı olabilir. Bu çalışma sadece erkek profesyonel futbolcular ile sürdürülmüştür ve bulgular profesyonel erkek futbolcularda temaslı ve temassız ön çapraz bağ yaralanması ile MMP3-1171 varyantının alel dağılımı arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir.

Ön çapraz bağ (ACL) yırtıkları spordaki en ciddi eklem yaralanması olarak kabul edilir. Bununla birlikte, ACL yaralanmalarının kesin etiyolojileri tam olarak anlaşılmamıştır. Şimdiye kadar, bir dizi çalışma MMP-3 polimorfizmlerini ve bunların tendon-ligament yaralanmalarına duyarlılık üzerindeki etkilerini, değişen ve kesin olmayan sonuçlarla incelenmiştir. Son zamanlarda, matris metalloproteinaz-3'ü (MMP-3, stromelisin-1) kodlayan genin ön çapraz bağ yırtılmaları ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Malila et al. 2011). MMP3 varyantları üzerinde yürütülen ilk çalışmalardan biri, Kafkas kohortunda rs679620'nin GG genotipi, rs591058'in CC genotipi ve rs650108'in AA genotipi ile aşil tendinopatisi riski arasında önemli bir ilişki bulunmuştur (Briski et al. 2021). Walden et al. (2011) ise cinsiyet ve ön çapraz bağ yaralanması insidansı arasındaki ilişkiye odaklandığı çalışmada, kadın elit düzey futbolcuların erkek meslektaşlarına oranla ön çapraz bağ yaralanma riskinin iki katından fazla olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Raleigh et al. (2009) yaptığı bir çalışmada MMP3 genindeki rs679620'nin GG genotipinin Kafkasyalılarda Aşil tendinopati riskinin artmasına katkıda bulunduğunu bildirmişlerdir. Bazı çalışmalar, MMP-3 polimorfizmlerinin Tendon-ligament yaralanmaları ile anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu göstermiştir. Posthumus ve ark. yaptığı bir çalışmada Güney Afrikalı bir kohortta 11q22 kromozomal bölgeyle eşlenen dört DNA varyantı (MMP1 rs1799750, MMP3 rs679620, MMP10 rs486055, MMP12 rs2276109) ACL yırtılmalarına yatkınlık açısından araştırmışlardır. Bu çalışma, kontrollere kıyasla temassız bir ACL kopması olan katılımcılarda MMP12 rs2276109 G alelinin yetersiz temsil edildiğini bildirmektedir. Ayrıca yazarlar, MMP3 rs679620 lokuslarının ACL yaralanma riski ile bağımsız olarak ilişkili olmamasına rağmen, GG genotipinin, ACL rüptürü grubuna kıyasla kontrol grubunda daha sık ortaya çıkarak istatistiksel anlamlılığa yöneldiğini bildirmiştir. İlginç bir şekilde, MMP3 rs679620 G alelinin, dört, üç ve iki değişkenli haplotipler çıkarıldığında kontrollerde sürekli olarak aşırı temsil edildiği gözlemlemişlerdir. Yazarlar, düşük riskli haplotip kombinasyonlarının, MMP3 rs679620 ve MMP12 rs2276109 varyantları için G alellerinin varlığı ile ilişkili olabileceğini öne sürmüşlerdir.

Malila ve ark. (2011**),** MMP3-1612 varyantı 5A/6A polimorfizmi ile ön çapraz bağ (ACL) yırtılması arasındaki ilişki için ACL yırtığı olan 86 bireyle ligament veya tendon hasar öyküsü olmayan 100 sağlıklı kontrolü karşılaştırmış, ACL yırtığı olan bireylerde 5A/5A ve 5A/6A genotiplerinin ve 5A alel frekansların, kontrollere göre anlamlı derecede yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Bu sonuçlara göre araştırmacılar ön çapraz bağ yaralanmalarında MMP3 5A/6A polimorfizminin etkili bir belirleyici olduğunu öne sürmüşlerdir. Ayrıca, incelenen vakaların genel popülasyonu temsil etmediğinden, bu çalışmaların sonuçları genel popülasyon

için tahmin edilemeyeceğini ifade etmişlerdir. Lulinska et al. (2019), yaptıkları çalışmada cerrahi olarak ön çapraz bağ yırtılması tespit edilen 229 vaka ile 192 kontrol erkek sporcu grubu arasındaki genetik frekanslarda anlamlı bir farklılık bulamazken MMP3rs679620 G ve rs591058C alelleri, kontrollere kıyasla vakalarda önemli ölçüde fazla olduğu sonucuna ulaşmıştır.

İncelenen çalışmalar sonucunda temaslı ve temassız yaralanmalarla ilgili net bir bulguya rastlanmamışken, MMP3 geninin birçok varyantının ön çapraz bağ yaralanmalarına karşı genetik yatkınlıkla ilişkisi olabileceği bildirilmiştir. Özetle kendi çalışmamızı ifade etmek gerekirse, profesyonel liglerde aktif futbol oynayan ve ön çapraz bağ ameliyatı geçirmiş olan futbolcuların MMP3-1171 gen varyantı alell ve genotip dağılımının, temaslı ve temassız yaşanan sakatlıklardaki dağılımını incelemeyi amaçlamıştır. Alandaki diğer çalışmaların bulgu geçerliğini artırma niteliği taşıyan bu çalışmanın özellikle temaslı ile temassız ön çapraz bağ yaralanması yaşayan futbolcular üzerinde yapılması ise bulgulara olan şüpheyi hafifletir niteliktedir. Sonuç olarak bu değişkenleri göz önünde bulundurularak gelecekte farklı etnisite ve spor branşlarında çok merkezli araştırmaların MMP3-1171 polimorfizmi ile ACL sakatlık türlerinin ilişkisinin araştırılmasını araştırmacılara önermekteyiz.

REFERENCES

Karayılan, Ş. Ş., Dönmez, G., Babayeva, N., Yargıç, M. P., Korkusuz, F., & Doral, M. N. (2013). Spor Yaralanmaları Ve Genetik. Spor Hekimliği Dergisi, 48(4), 139-146.

Waldén, M., Hägglund, M., & Ekstrand, J. (2007). Football injuries during European championships 2004–2005. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 15(9), 1155-1162.

Waldén, M., Hägglund, M., Magnusson, H., & Ekstrand, J. (2011). Anterior cruciate ligament injury in elite football: a prospective three-cohort study. Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy, 19(1), 11-19.

Griffin, L. Y., Albohm, M. J., Arendt, E. A., Bahr, E., Beynnon, B. D., DeMaio, M., ... & Yu, B. (2006). Update on ACL prevention: theoretical and practical guidelines. Am J Sports Med, 34(9), 1512-32.

Majewski, M., Rohrbach, M., Czaja, S., & Ochsner, P. (2006). Avoiding sural nerve injuries during percutaneous Achilles tendon repair. The American journal of sports medicine, 34(5), 793-798.

Sandon, A., Werner, S. & Forssblad, M. Factors associated with returning to football after anterior cruciate ligament reconstruction. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc **23,** 2514–2521 (2015). https://doi.org/10.1007/s00167-014-3023-4

Kvist J (2004) Rehabilitation following anterior cruciate ligament injury: current recommendations for sports participation. Sports Med 34:269–280

Ardern CL, Taylor NF, Feller JA, Webster KE (2012) Return-to-sport outcomes at 2 to 7 years after anterior cruciate ligament reconstruction surgery. Am J Sports Med 40:41–48

Mingyu, L., & Gang, J. (2021). Application of chen yuangao in the treatment of soft tissue injury of football players. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 27, 35-38.

Posthumus M, September AV, O'Cuinneagain D, van der Merwe W, Schwellnus MP, Collins M. The association between the COL12A1 gene and anterior cruciate ligament ruptures. Br J Sports Medicine, 2010; 44,1160-1165.

Posthumus, M, Collins, M, van der Merwe, L. Matrix metalloproteinase genes on chromosome 11q22 and the risk of anterior cruciate ligament (ACL) rupture. Scand J Med Sci Sports. 2012;22(4):523-533.

Posthumus M, September AV, Keegan M, et al: Genetic risk factors for anterior cruciate ligament ruptures: COL1A1 gene variant. Br J Sports Med. 2009; 43: 352-356.

Wong, P & Hong, Y. (2005). Soccer injury in the lower extremities. British journal of sports medicine, 39(8), 473-482.

Vaughn, NH., Stepanyan, H., Gallo, R.A., and Dhawan,A. Genetic Factors in Tendon Injury: A Systematic Review of the Literature Orthop J Sports Med. 2017 Aug; 5(8).

Raleigh, S.M., Van der Merwe, L., Ribbans, W.J., Smith, R.K., Schwellnus, M.P., Collins, M. Variants within the MMP3 gene are associated with Achilles tendinopathy: possible interaction with the COL5A1 gene. Br J Sports Med, 2009; 43,514-520.

Malila S., Yuktanandana, P., Saowaprut, S., Jiamjarasrangsi, W., Honsawek S. Association between matrix metalloproteinase-3 polymorphism and anterior cruciate ligament ruptures. Genet Mol Res. 2011; Oct 31;10(4):4158-65.

Ghrairi M, Loney T, Pruna R, Malliaropoulos N, Valle X. (2019). Effect of poor cooperation between coaching and medical staff on muscle re-injury in professional football over 15 seasons. Open Access Journal of Sports Medicine. 10; 107–113.

Bayraktar, B., Dinç, C., Yücesir, İ., & Evin, A. (2011). Injury evaluation of the Turkish national football team over six consecutive seasons. Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery, 17(4), 313-317.

Roi GS, Nanni G, Tencone F (2006) Time to return to professional soccer matches after ACL reconstruction. Sport Sci Health 1:142–145

Briški, N., Vrgoč, G., Knjaz, D., Janković, S., Ivković, A., Pećina, M., & Lauc, G. (2021). Association of the matrix metalloproteinase 3 (MMP3) single nucleotide polymorphisms with tendinopathies: case-control study in high-level athletes. International Orthopaedics, 45(5), 1163-1168.

METAMATERIAL ABSORBER DESIGN BASED WITH LUMPED ELEMENTS FOR MİCROWAVE ENERGY HARVESTING

MİKRODALGA ENERJİ TOPLAMA İÇİN TOPAKLANMIŞ ELEMANLARA DAYALI SİNYAL EMİCİ METAMALZEME TASARIMI

Erkan TETİK
Uşak University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education,
ORCID: 0000-0002-8183-8141

ABSTRACT
Metamaterials (MTM), which are made from assemblies of many elements fashioned from composite materials such as dielectrics and metals, are expressed as artificial materials that have periodic structural units. Unlike other materials found in nature, they obey the left-hand rule and simultaneously provide negative permeability (ε (ω)) and permittivity values (μ (ω)) . In 1968 Veselago theorized that at certain frequency ranges the medium could have a negative index of refraction and took the first step towards the theoretical basis of MTMs. After MTMs were experimentally proven between 1996 and 1999, the number of researches on them has increased dramatically. Many researches such as the absorber, chiral MTM, electromagnetic (EM) harvesting, mechanic MTM, perfect lenses, solar cell applications, and MTM based antennas, in which MTM structures are used, have been and continue to be done. Obtaining excellent absorption by damping the incoming EM wave is expressed as one of the most notable working areas of MTMs. In addition, energy harvesting studies using perfect MTM structures are also extremely important. In this study, the perfect MTM absorber design was created to operate at 2.4 GHz WLAN frequency. In the first stage, the geometric parameters of the suggested design are optimized. After the optimized structure is obtained, S parameters were obtained, and the absorption, reflection, and transmission parameters were calculated. After obtaining the expected perfect absorption frequency value, the energy harvesting part was continued. The lumped elements with different values between 2000 and 12000 ohms were placed in the gaps determined in the geometric structure of the proposed design and the absorption values were analyzed for each lumped element. Loss and power parameters were obtained to examine the energy harvesting performance of the suggested design. According to the results obtained, it is understood that the suggested MTM design has potentials to be used in energy harvesting applications.

Keywords: Metamaterial, Harvesting, Electromagnetic, Absorber

ÖZET
Dielektrikler ve metaller gibi kompozit malzemelerden şekillendirilmiş birçok elementin bir araya gelmesiyle oluşan metamalzemeler (MTM), periyodik yapısal birimlere sahip yapay malzemeler olarak ifade edilmektedir. Doğada bulunan diğer malzemelerin aksine sol el kuralına uyarlar ve aynı anda negatif elektriksel (ε (ω)) ve manyetik geçirgenlik değerleri (μ (ω)) sağlarlar. 1968'de Veselago, belirli frekans aralıklarında ortamın negatif bir kırılma indeksine sahip olabileceğini teorileştirdi ve MTM'lerin teorik temelinin oluşması için ilk adımı attı. MTM'ler 1996-1999 yılları arasında deneysel olarak ispatlandıktan sonra, onlarla ilgili çalışmaların sayısı hızlı bir şekilde artmıştır. MTM yapıların kullanıldığı sinyal emici MTM, chiral MTM, elektromanyetik (EM) enerji toplama, mekanik MTM, mükemmel lensler, güneş hücresi uygulamaları ve MTM tabanlı antenler gibi birçok araştırma yapılmış

ve yapılmaya devam etmektedir. Gelen EM dalgayı sönümleyerek mükemmel soğurma elde etme, MTM'lerin en önemli çalışma alanlarından biri olarak ifade edilmektedir. Ek olarak, mükemmel MTM yapılar kullanılarak enerji toplama çalışmaları da son derece önemlidir. Bu çalışmada 2,4 GHz WLAN frekansında çalışacak mükemmel MTM yutucu yapısı oluşturulmuştur. İlk aşamada önerilen tasarımın geometrik yapısı optimize edilmiştir. Optimize edilmiş yapı elde edildikten sonra S parametreleri elde edilmiş ve absorpsiyon, yansıma ve iletim parametreleri hesaplanmıştır. Beklenen mükemmel absorpsiyon frekans değeri elde edildikten sonra enerji hasadı aşamasına geçilmiştir. Önerilen tasarımın geometrik yapısında ayarlanan boşluklara 2000 ile 12000 ohm arasında farklı değerlerdeki yığılı elemanlar eklenmiş ve her yığılı eleman için soğurma değerleri analiz edilmiştir. Önerilen yapının enerji hasat performansını araştırmak için kayıp ve güç parametreleri elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, önerilen MTM yapısının enerji hasadı uygulamalarında kullanılabilecek potansiyellere sahip olduğunu anlaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Metamalzeme, Enerji Toplama, Elektromanyetik, Sinyal Emilimi

INTRODUCTION

Metamaterials (MTM)s are expressed as artificially produced materials consisting of periodic structural units with unusual geometric characteristics. These structures that ware first theorized by Veselago [1] in 1968 and were experimentally shown by Smith [2] in the 2000s are of great interest to researchers because of their features such as the reverse Vavilov-Cherenkov radiation, reverse Doppler effect, negative reflection index, and double negative properties. MTMs simultaneously have negative electrical permeability ($\varepsilon<0$) and magnetic permeability ($\mu<0$) and unlike other materials, it provides the left-hand rule. With the experimental proof of metamaterials, the number of researches on them has increased rapidly [3]–[6]. Many metamaterial researches with different designs in the infrared, visible frequency regions, and microwave began to be developed. These researches can be expressed as the perfect absorber [7]–[9], MTM sensor [10]–[12], EM energy harvesting [13]–[17], perfect lenses [18], [19], EM clocking [20] , chiral MTM [21], [22], and wearable MTM antennas [23]–[25]. Obtaining perfect absorber by damping transmission parameters is one of the most important application areas of metamaterials. In such studies, the metal resonator, dielectric substrate, and metallic ground layers form the unit cell of the material. From a theoretical point of view, the perfect MTM absorber is obtained with matching the unit cell of the MTM to the impedance of the free space in the specified frequency range. MTM designs are frequently used in energy harvesting research. In these researches, it is desirable that the maximum power will be added to the lumped element on which the EM energy will be collected.

The perfect MTM structure was designed to operate at 2.4 GHz frequency. In the first stage, the geometric parameters of the suggested design are optimized. Then, S parameters were obtained, and the absorption, reflection, and transmission parameters were calculated. After obtaining the expected perfect absorption values, the energy harvesting part was continued. The lumped elements with different values between 2000 and 12000 ohms were placed in the gaps determined in the geometric structure of the proposed design and the absorption values were analyzed for each lumped element. To examine the energy harvesting performance of the MTM design, the loss and power parameters are calculated in the 1-4 GHz frequency range. The obtained results demonstrate that the suggested MTM design has potentials to be used in the energy harvesting applications. The design, optimization and simulation calculations of this structure were performed with CST Microwave Studio, which is a finite integration method-based program.

2. DESIGN AND OPTIMIZATION

The proposed structure that its top (Fig. 1a) and left (Fig. 1b) view is demonstrated in Fig. 1 consists of three parts. These parts are arranged as the resonator, substrate, and ground plane layers. The proposed structure has $a = 30$ mm sizes. The ground plane and resonator layers consist of copper material, and these layers have thickness of $t_1 = 0.035$ mm. For the substrate layer, FR4 material was preferred, and its thickness is $t_2 = 1.6$ mm. The resonator has $b = 26.2$ mm, $c = 3.1$, $d = 2.55$ and $e = 3.8$ mm radius values. The harvesting properties of the suggested perfect MTM were investigated using the full-wave EM solver CST Microwave Studio based on the finite integration technique.

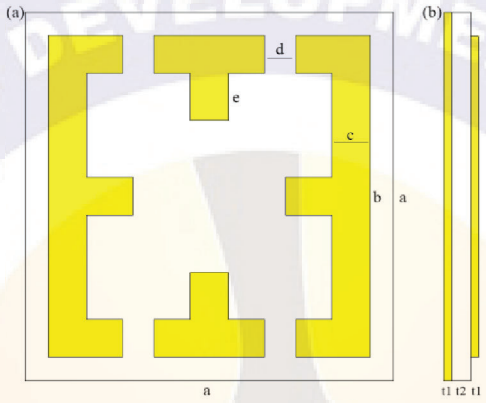


Figure 1. The design of the suggested MTM. (a) Front and (b) left view.

3. CALCULATION PROCEDURE AND RESULTS

After the suggested design was optimized and stable structure was obtained, first, s-parameters were calculated. All calculations were performed in the frequency range of 1-4 GHz. According to the S-parameter results, it is seen that the MTM design peaks in the 2.4 GHz WLAN band (Fig. 2). The value of this resonance peak was obtained as $S_{11} = -19.886545$ dB. This result indicates that the suggested structure is suitable for harvesting calculations. MTM structures are expected to have a negative refractive index due to their nature. This happens when the ε (ω) and μ (ω) parameters are negative. In this respect, at this stage, it has been examined whether the suggested design has a negative refractive index. Then, the absorption properties of the suggested design were analyzed. The absorption features of MTM structures are expressed by the equation $A(\omega) = 1 - R(\omega) - T(\omega)$. To achieve maximum absorption, the transmission and reflection parameters are minimized at the resonance frequency. These equations are expressed as $R(\omega) = |S_{11}|^2$ and $T(\omega) = |S_{21}|^2$, respectively. A copper material is placed on the underside (ground plane) of the structure to prevent EM signal transmission around 100%. Thus, the absorption equation of the suggested structure can be written as $A(\omega) = 1 - R(\omega)$, where $|S_{21}|^2 = 0$ since $T(\omega) \longrightarrow 0$. In this context, it is seen that the absorption performance of the proposed design is directly related to the S_{11} parameter.

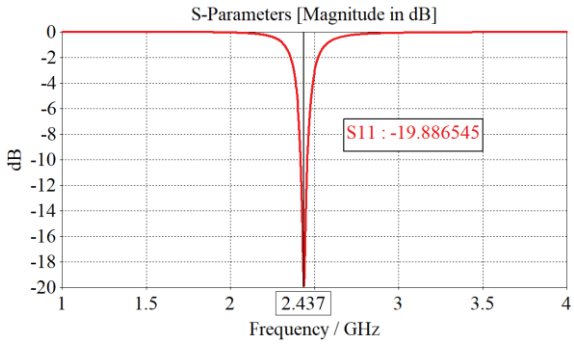


Figure 2. The S_{11} parameter graph of the suggested perfect MTM design.

After the s-parameter calculation process of the suggested design was finished, the refractive index calculation parts of the suggested design were made. Therefore, firstly ε (ω) and μ (ω) parameters were obtained. The geometric optimization is very important for MTMs, since the ε (ω) and μ (ω) parameters of MTMs can be changed by geometrical arrangements. According to the calculations, it is expressed in the Fig. 3 that the ε (ω), μ (ω) parameters and the refractive index value of the suggested design are negative. In this respect, the proposed structure has the basic MTM features and can be used for MTM calculations.

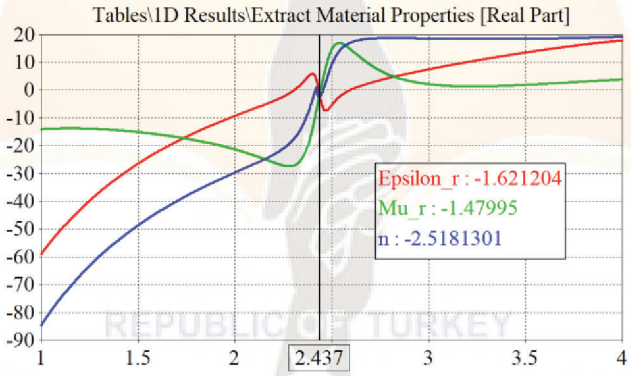


Figure 3. The ε (ω) (Epsilon_r), μ (ω) (Mu_r) parameters and the refractive index (n) of the suggested design.

The absorption value of the MTM design is calculated based on the formula $A(\omega) = 1 - R(\omega) - T(\omega)$. Due to the copper layer at the bottom of the structure, this equation is expressed as $A(\omega) = 1 - R(\omega)$. The results obtained according to the calculations made by considering these absorption equations are shown in Fig. 4. To obtain the MTM absorber, maximizing the frequency value of absorption A(ω) for the desired frequency value requires simultaneous minimization of both transmit T(ω) and reflection R(ω) at the same frequency value. If the absorption value is above 95%, the structure can be named as perfect MTM absorber. According to the proposed MTM structure magnitude graph, it has a value of 0.99735328 dB. This value is considered as 98.97 % absorption and indicates that the proposed design is a perfect absorber.

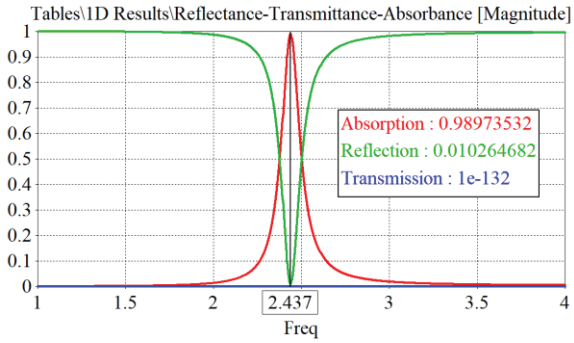


Figure 4. The reflection, transmission, and absorption results for the proposed MTM design.

4. HARVESTING APPLICATION

At this stage, the harvesting features of the suggested design in the 1-4 GHz frequency were investigated. MTMs have extraordinary features, such as evanescent wave amplification and negative e and mu, in this respect they are considered as an important potential for harvesting studies. MTM harvesting structure was designed using four lumped elements, for which resistor is preferred. The resistors were placed in the gaps of the square resonator layer. The first simulation was carried out for a resistor value of 1000 ohms. According to the results obtained, it was decided to increase the resistor values in 2000-ohm intervals. In this regard, the value of the resistors ranges from 2000 ohms to 12000 ohms. The absorption results (Fig. 5a) and resistor design (Fig. 5b) are shown in Fig. 5. As the resistor value increases, there is a slight shift in the resonance frequency and an increase in the peak value. The magnitude value of the resonance frequency corresponding to the resistance values is 72.24%, 84.54%, 92.78%, 95.49%, 98.12%, 98.37%, and 98.71, respectively.

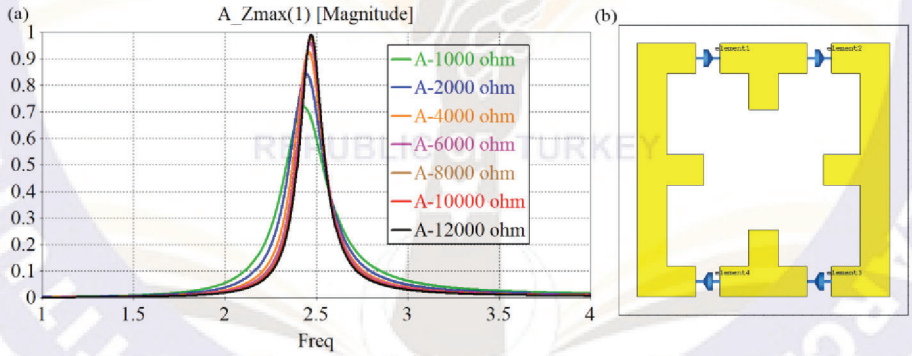


Figure 5. (a) The absorption calculations for the resistor values. (b) Added resistor design of the structure.

To evaluate the harvesting features of MTM structure, the loss and power parameters of it was investigated in the 1-4 GHz frequency range. In this context, the parameters power stimulated, power accepted, loss in dielectric, loss in lumped elements, loss in metals, and power outgoing all ports were calculated. The calculation results are shown in Fig. 6. The proposed structure includes 2 floquet ports. The power stimulated has a maximum value of 0.5 W per port in the resistor operating frequency range. In this respect, the y-axis of Fig. 6 is in the range of 0 to 0.5. The power accepted of MTM design reaches maximum peak at 2.4 GHz frequency when the power stimulated results are taken into consideration. According to the results of the power and loss parameters calculations, the proposed MTM design can absorb 0.17 W. This result shows that the proposed structure can produce a power of 34% at the operating frequency.

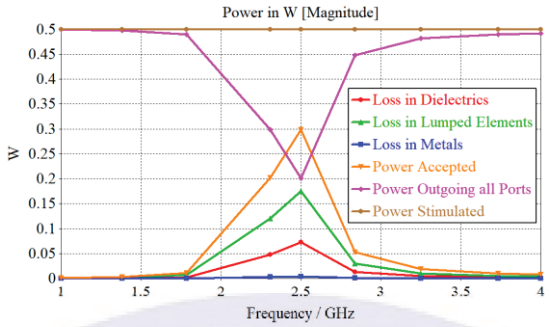


Figure 6. The loss and power calculation of the suggested MTM design.

CONCLUSIONS

The perfect MTM structure, which can operate in the 2.4 GHz WLAN band, was designed. In the first part, the geometric parameters of the suggested MTM design are optimized and the best S-parameter for the target frequency value is obtained. Then, the absorption, reflection and transmission parameters were obtained in the frequency range of 1-4 GHz. According to the results obtained, it is understood that the proposed structure shows excellent absorption. In addition, the ε (ω) and μ (ω) parameters of the proposed design were calculated, and the refractive index was obtained. Accordingly, it is seen that the design has a negative refractive index and exhibits MTM properties. The results demonstrated that the suggested design can be used in EM energy harvesting applications. Last stage, the energy harvesting simulations was performed for the suggested MTM design. The power and loss parameters of the MTM structure were calculated. According to the calculation results, the suggested MTM design can absorb 0.17 W. This result shows that the proposed structure can produce a power of 34% at the operating frequency. As a result, it is understood that the proposed MTM design can be used for EM energy harvesting for designs that require low energy.

REFERENCES

[1] V. G. Veselago, "The Electrodynamics of Substances with Simultaneously Negative Values of ε and μ," Soviet Physics Uspekhi, vol. 10, no. 4, pp. 509–514, 1968.

[2] D. R. Smith, W. J. Padilla, D. C. Vier, S. C. Nemat-Nasser, and S. Schultz, "Composite medium with simultaneously negative permeability and permittivity," Phys Rev Lett, vol. 84, no. 18, pp. 4184–4187, 2000.

[3] A. Potts, A. Papakostas, D. M. Bagnall, and N. I. Zheludev, "Planar chiral meta-materials for optical applications," 2004.

[4] S. Enoch, G. Tayeb, P. Sabouroux, N. Guérin, and P. Vincent, "A Metamaterial for Directive Emission," Phys Rev Lett, vol. 89, no. 21, p. 213902, 2002.

[5] Z. Y. Xiao and Z. H. Wang, "Double periodic photonic crystal with metamaterial," Int J Infrared Millimeter Waves, 2006.

[6] G. Dolling, M. Wegener, C. M. Soukoulis, and S. Linden, "Negative-index metamaterial at 780 nm wavelength," Opt Lett, vol. 32, pp. 53–55, 2007.

[7] E. Tetik, "Flexible perfect metamaterial absorber and sensor application at terahertz frequencies," Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 22, no. 5–6, pp. 213–218, 2020.

[8] O. Akgol, O. Altintas, E. E. Dalkilinc, E. Unal, M. Karaaslan, and C. Sabah, "Metamaterial absorber-based multisensor applications using a meander-line resonator," Optical Engineering, vol. 56, no. 8, p. 087104, 2017.

[9] Y. J. Yoo, J. S. Hwang, and Y. P. Lee, "Flexible perfect metamaterial absorbers for electromagnetic wave," J Electromagn Waves Appl, vol. 31, no. 7, pp. 663–715, 2017.
[10] E. Tetik and U. Erdiven, "Functional Pressure and Density Sensor Design Based on Metamaterial Absorber," Çukurova University Journal of the Faculty of Engineering and Architecture, vol. 33, no. 3, pp. 23–30, 2018.
[11] F. Dincer et al., "Multi-band polarization independent cylindrical metamaterial absorber and sensor application," Modern Physics Letters B, vol. 30, no. 08, p. 1650095, 2016.
[12] J. J. Yang, M. Huang, H. Tang, J. Zeng, and L. Dong, "Metamaterial Sensors," Int J Antennas Propag, vol. 2013, pp. 1–16, 2013.
[13] E. Unal, F. Dincer, E. Tetik, M. Karaaslan, M. Bakir, and C. Sabah, "Tunable perfect metamaterial absorber design using the golden ratio and energy harvesting and sensor applications," Journal of Materials Science: Materials in Electronics, vol. 26, no. 12, pp. 9735–9740, 2015.
[14] M. Bakır, "Metamaterial based multiband energy harvesting application," Journal of Balikesir University Institute of Science and Technology, vol. 20, no. 1, pp. 517–538, 2018.
[15] O. M. Ramahi, T. S. Almoneef, M. Alshareef, and M. S. Boybay, "Metamaterial particles for electromagnetic energy harvesting," Appl Phys Lett, vol. 101, p. 173903, 2012.
[16] F. Erkmen, T. S. Almoneef, and O. M. Ramahi, "Scalable Electromagnetic Energy Harvesting Using Frequency-Selective Surfaces," IEEE Trans Microw Theory Tech, vol. 66, no. 5, pp. 2433–2441, 2018.
[17] B. Mulla and C. Sabah, "Multiband Metamaterial Absorber Design Based on Plasmonic Resonances for Solar Energy Harvesting," Plasmonics, vol. 11, no. 5, pp. 1313–1321, 2016.
[18] J. B. Pendry, "Negative refraction makes a perfect lens," Phys Rev Lett, vol. 85, no. 18, pp. 3966–3969, 2000.
[19] N. Garcia and M. Nieto-Vesperinas, "Left-Handed Materials Do Not Make a Perfect Lens," Phys Rev Lett, vol. 88, no. 20, p. 4, 2002.
[20] A. Alu and N. Engheta, "Plasmonic and metamaterial cloaking: Physical mechanisms and potentials," Journal of Optics A: Pure and Applied Optics, 2008.
[21] C. Sabah, F. Dincer, M. Karaaslan, M. Bakir, E. Unal, and O. Akgol, "Biosensor applications of chiral metamaterials for marrowbone temperature sensing," J Electromagn Waves Appl, vol. 29, no. 17, pp. 2393–2403, 2015.
[22] C. Sabah, "Left-handed chiral metamaterials," Central European Journal of Physics, vol. 6, no. 4, pp. 872–878, 2008.
[23] E. Tetik and G. D. Tetik, "The effect of a metamaterial-based wearable microstrip patch antenna on the human body," Can J Phys, vol. 96, no. 7, pp. 796–800, Dec. 2017.
[24] J. G. Joshi, S. S. Pattnaik, and S. Devi, "Metamaterial Embedded Wearable Rectangular Microstrip Patch Antenna," Int J Antennas Propag, vol. 2012, pp. 1–9, 2012.
[25] E. Tetik and G. D. Tetik, "The effect of a metamaterial based wearable monopole antenna on the human body," Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, vol. 14, no. 1, pp. 93–97, Mar. 2018.

TÜRKİYE'DE DİNİ SİYASAL MUHALEFET

RELIGIOUS POLITICAL OPPOSITION IN TURKEY

Doç. Dr. Işıl ARPACI
İnönü Üniversitesi İİBF Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü
0000-0001-7229-3613

Özet

Siyasal muhalefet, belirli bir toplumsal formasyonda ve herhangi bir zamanda, verili siyasal rejime, rejimin içerdiği sosyo-ekonomik düzene veya bunlardan birine ya da sadece iktidar sahiplerine ve/veya faaliyetlerine karşı olmayı; alternatif bir program ya da öneri sunarak veya sunmayarak legal ya da illegal yollarla eleştirmeyi, bu arada da istenilen amaç doğrultusunda etki ve sonuçlar yaratmayı içeren bir olgu, bir davranıştır (Turgut, 2014:9). Türkiye'de dinin siyasal muhalefetin kaynağı olarak ortaya çıkması, her ne kadar Osmanlı'nın Batılılaşma reformları ile kendisini göstermeye başlamış olsa da, gerçek bir muhalefet biçimi alması Cumhuriyet'in ilanı ve laik politikaların uygulanması ile gerçekleşmiştir. Farklı dozlarda, benzer itirazlarla ancak farklı yöntemlerle ve aynı gerekçelerle kendisini var eden dini muhalefet aynı zamanda çok partili yaşama geçişle birlikte seçmenleri mobilize eden ve tercihlerini konsolide etme kapasitesi oldukça güçlü bir belirleyici durumuna gelmiştir.

Anahtar kelimeler: Muhalefet, dini muhalefet, Türkiye'de din ve siyaset

Abstract

Political opposition, in a certain social formation and at any time, to be against the given political regime, the socio-economic order contained in the regime or one of them, or only those in power and/or their activities; it is a phenomenon, a behavior that involves criticizing through legal or illegal means by offering or not presenting an alternative program or proposal, while creating effects and results in line with the desired purpose (Turgut, 2014:9). Although the emergence of religion as a source of political opposition in Turkey started to show itself with the Westernization reforms of the Ottoman Empire, it took the form of real opposition with the proclamation of the Republic and the implementation of secular policies. The religious opposition, which has created itself in different doses, with similar objections, but with different methods and for the same reasons, has also become a very strong determinant in its capacity to mobilize the voters and consolidate their preferences with the transition to multi-party life.

Keywords: Opposition, religious opposition, religion and politics in Turkey

Giriş

İslam, sadece bireylerin gündelik yaşamını değil sosyal, ekonomik, hukuksal ve hatta siyasal yaşamını da düzenler. Bu haliyle inanlar, inandıkları dinin kuralları ile dünyevi kurallar arasında sıkıştıklarında, din iktidara yönelmiş bir muhalefet unsuru haline gelir. Özellikle devletin bir dine/inanca en azından sempatiyle baktığı durumlarda, muhalefet diğer inanç

mensuplarının ortalama tercihi haline gelir. Osmanlı devletinin Sünni İslam'ı benimsemesiyle ortaya çıkan Alevi muhalefet, bu anlamda Türkiye'de dini muhalefetin ilk göstergesi olarak kabul edilebilir. Osmanlı'nın Batılılaşma reformları ile başlayıp Cumhuriyet'in laik politika ve devrimleriyle gelişen süreç bu kez Sünni muhalefeti oluşturur. Kapsamı aşıyor olması nedeniyle sadece Sünni siyasal muhalefetin konu edileceği bu çalışmada Türkiye'de dini siyasal muhalefetin ortaya çıkışı tarihsel süreç içerisinde incelenmiş ve dini muhalefetin türlerinin analiz edilmesi üzerine bir deneme yapılmıştır. Bu kapsamda Türkiye'de dini muhalefet, siyaset içinde olanlar ve siyaset dışı olanlar olmak üzere iki ana kategoriye ayrıldıktan sonra siyaset içinde olan dini muhalefet yapısal olanlar ve olmayanlar şeklinde ikiye ayrılacak ve her birinin alt kategorileri sınıflandırılmıştır.

Siyasal Muhalefet

Alınması düşünülen sonuçların ürünü olarak iktidar; aynı isteklere sahip iki kişiden birinin, diğerinin gerçekleştirdiği ve gerçekleştirmek istediği isteklerini gerçekleştirmesi durumudur (Russell, 1976:43). Weberyan açıdan ve sosyal ilişkiler çerçevesinde iktidar bir iradenin, ona karşı gelinmesi halinde bile sürdürülebilmesidir. Genel manada ise başkaların davranışlarını etkileyebilme, kontrol edebilme olanağıdır (Kapani, 1999:46) ya da Canetti'nin (2017:427) betimlemesiyle iktidarın, orkestra yöneticisinin yaptığı işten bariz bir ifadesi yoktur. Siyasal iktidar ise devlet gücünü kullanma yeteneği ve/veya pozisyonudur. Bu anlamda bir toplumdaki diğer tüm iktidarların üzerinde olma ve onlara buyurma gücüne sahip olmayı tanımlar. Daha basit ifadeyle siyasal gücün kullanılabilmesidir ve bu güç ikna ya da zor kullanma yoluyla elde edilebilir. Tam da bu noktada ortaya çıkan siyasal muhalefet, bir biçimde elde edilmiş siyasal iktidara bir çeşit meydan okuma olarak ortaya çıkar. Bir başka ifadeyle siyasal sistem içinde yönetenden yönetene doğru uzanan akımın tersine, muhalefet yönetilenden yönetene doğru bir akışı ifade eder. Mustafa'nın (1990:27) ifadesiyle muhalefet, iktidar karşısında belirli bir tutum anlamına gelen dinamik bir gerçekliktir ve iktidarın uygulanması ile bu uygulamayı düzenleyen kurallarla ilgilidir. Bu çerçevede siyasal muhalefet, belirli bir toplumsal formasyonda ve herhangi bir zamanda, verili siyasal rejime, rejimin içerdiği sosyo-ekonomik düzene veya bunlardan birine ya da sadece iktidar sahiplerine ve/veya faaliyetlerine karşı olmayı; alternatif bir program ya da öneri sunarak veya sunmayarak legal ya da illegal yollarla eleştirmeyi, bu arada da istenilen amaç doğrultusunda etki ve sonuçlar yaratmayı içeren bir olgu, bir davranıştır (Turgut, 2014:9). Başka bir bir ifadeyle muhalefet; sabır veya şiddet içerebilen, bu içeriği çeşitli frekanslarda alternatif talepler sunmak için duruma (çağ, gelenek, kültür) uydurma; hâkim görüş, fikir, ideoloji, hegemonya veya otoriteye karşı kendini konumlandırma girişimini anlatır (Uğraş, 2018:26).

Avrupa kıtasındaki ilk örgütlü muhalefet, Fransa'da 1815 sonrasında, 18. Louis'in liberal temsili sistemden hoşnut olmayan aşırı royalistlerce ortaya konulmuştur (Beyme ve Daniels, 1979:192). İngiltere gibi birkaç örnek dışında, muhalefetin herhangi bir oranda şiddet ya da düşmanlığın eşdeğeri olduğu yönündeki yanlış kanaat bulunur. Anayasal çoğulculuk "oyunun kurallarının" temel düzeyde kabul görmesiyle mümkündür fakat siyasal aktivitelerden yasaklanma ya da onları sınırlandırma, hükümetten farklı düşünenlerin cevap olarak şiddet üretmesine davetiye çıkartır. Muhalefetin şiddeti sonlandırabileceği doğrudur ki devrimler de bununla ilgilidir. Fakat devrimler, muhalefetin başarısının değil, başarısızlığının belirtisidir. Devrimler, muhalefetin sisteme entegre edilemediği, ona bir çıkış yolu sağlanmadığı ve onu politik sürecin ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilmediği durumlarda gerekli hale gelir (Schapiro, 1965:2-3). Bu nedenle, hükümet herhangi bir siyasal gruplaşmaya ayaklanma olarak şüpheyle baktığı sürece muhalefetin gelişmesi için hiçbir yol kalmamış demektir. (Beyme ve Daniels, 1979:189).

Siyasal muhalefet, içinde bulunduğu rejimle ilişkisi bakımdan homojen bir yapıyı tanımlamaz. Hükümetin sert ya da ılımlı düzeyde baskıcı olabildiği otoriter politikalar, sonraki aşamalarda, bazı gruplar ve hatta partilerin kabul edilen sınırlar içerisinde ve bu sınırları aşmamak üzere muhalif görüşlerini ifade etmelerine izin verebilir. Bu nedenle baskının değişen dereceleri, gerçek muhalefeti yer altına çekilmeye zorlayabilir ve ılımlı muhalefet oldukça zayıf gruplarca temsil edilir. Diğer taraftan liberal politikalarda kurumlar ve sosyal bölünmeler, muhalefetin karakteri üzerinde önemli etkiye sahip olur: Bir uçta muhalefet, toplumsal grupların mevcudiyetlerini yansıtabilir ve bu durumda partiler yalnızca epifenomendir; neredeyse hiçbir toplumsal bölünmenin olmadığı ve toplumsal bölünme çizgilerinin zayıf olduğu diğer uçta partiler daha güçlüdür ve en önemli gruplardan bazıları partilerle en azından yakın biçimde çalışma eğilimindedir (Blondel, 1997:486). Fakat her ne biçimde olursa olsun, siyasal muhalefet sadece partiler tarafından gerçekleştirilen muhalefeti kapsamaz (Metin, 2007:65).

siyasal muhalefetin türleri bakımından da homojenliğinden bahsedilemez. Kırcheimer (1957:127) siyasal muhalefetin biçimlerini; klasik muhalefet, ilke muhalefeti ve hükümet eliyle düzenlenmiş muhalefet olmak üzere üç model ile açıklar. Klasik muhalefet, XIX. yy İngilteresinde parlamenter sistem içinde biçimlenmiş muhalefeti tanımlamaktadır. İlke muhalefeti, sadece hükümeti değil, hükümetin üzerinde kurulduğu tüm sistemi değiştirmeyi amaçlayan muhalefet türüdür. Üçüncü model ise parti karteli tarafından ve hükümet eliyle, büyük siyasi muhalefetin ortadan kaldırılmasını amacıyla oluşturulan muhalefettir. Muhalefete ilişkin bir diğer sınıflandırma yapısal olan ve olmayan muhalefet ayrımıdır. Yapısal muhalefet, var olan siyasal rejimde ve sosyo-ekonomik düzende radikal olsun ya da olmasın, herhangi bir değişikliği amaç edinendir. Yapısal olmayan muhalefette ise amaç hükümet ve/veya hükümet politikasında değişiklik yapmaktır. Bir diğer ayrım muhalefetin meşruiyeti ile ilgilidir. Hukuksal meşruiyete sahip partilerce gerçekleştirilen muhalefet parlamento içi muhalefet, bunlar dışındaki güçler tarafından yürütülen muhalefet ise parlamento dışı muhalefet olarak kabul edilir. Yine muhalefetin var olan anayasal düzene göre kurulmuş olup olmamaları da bir diğer tasnif unsurudur. Eğer bir siyasi parti, örgüt, grup ya da bunlar dışında örgütlenmemiş topluluklar tarafından anayasal düzene uygun olarak yürütülen muhalefet anayasal muhalefet olarak tanımlanır (Turgut, 2014:13-17). Anayasal muhalefeti, çalkantılı siyasete değil, sessiz politikalara dayandıran ve siyasetin barışçıl görünümüne ilişkin olarak kabul eden Sartori'ye (1966:151-153) göre, uysallaştırılmış siyaseti gerektiren anayasal muhalefetin Sorumlu olmayan anayasal muhalefet ile ne sorumlu ne de anayasal olan, muhalefet kavramından daha az spesifik ve daha geniş bir kavram olarak anlaşılan mücadele ile tanımlanan muhalefet olmak üzere üç ana biçimi vardır. Helms ise (2004:25) anayasal düzeyde kurumsallaşmış siyasal muhalefeti, beş anahtar modelle açıklar:

1. Azınlık partilerinin ortak yönetim gücü ve/veya veto yetkisine sahip olmadığı parlamento merkezli muhalefet (İngiltere)
2. Azınlık partilerinin güçlü veto yetkisi ve/veya ortak yönetim yetkisine sahip olduğu parlamento merkezli muhalefet (Almanya)
3. Parlamenter başkanlık siyasal muhalefet modeli (V. Cumhuriyet Fransa)
4. Güçler ayrılığı muhalefet modeli (ABD)
5. Doğrudan demokrasi muhalefet modeli (İsviçre)

Siyasal muhalefet, gücü bakımından da homojen değildir. muhalefetin gücü, birbirine uyumuna ve dayanışmasına bağlıdır. Otoriter rejimlerde, kısa süreler dışında, muhalefetin uyumlu ve dayanışma içerisinde olma olasılığı düşüktür, aksi durumda rejim çökme tehlikesi içine girer. Siyasal sistemin otoriteryanizmden uzaklaşması durumunda ise muhalefet uyumlu ve bütünleşik olamadığından, muhalefetin inşası (kendisini geliştirmesi/yeniden konumlanması) kurumsal gelişmede çok büyük sorunlar doğuracaktır. Liberal siyasette, tek

karar merkezinin olduğu ve toplumsal bölünmelerden ziyade kurumların siyasal sistemde baskın olması halinde muhalefet birleşiktir. Bu tip durumlarda muhalefet, hükümete karşı koyabilme ve onun yerine geçebilme yeteneğine sahiptir (Blondel, 1997:486).

Dini Muhalefet

Din, insan ve tanrı arasındaki ilişkide tabiiyet ve itaati esas aldığından, Tanrıya muhalefet, sapkınlık olarak değerlendirilir. Dünyevi iktidarlar ve otoriteye muhalefet konusunda ise her dini gelenek, kendi egemenlik/iktidar anlayışından hareketle bir perspektif ortaya koyar. Bir değer olarak otoriteyi kutsayan ve bu nedenle her otoriteryan yapıyı meşru gören dini gelenekler, dünyevi otoritelere meşruiyet kazandırıp bunlara mutlak itaati öngörürken, bazıları ise egemenliğin mutlak anlamda Tanrı'da olduğunu ve ancak Tanrı'ya mutlak anlamda itaat edileceğini vurgular (Gündüz, 2018:32). Dolayısıyla din ve muhalefet arasındaki ilişkide, iktidarın meşruiyet kaynağına göre iki ana hat ortaya çıkar. Eğer siyasal iktidar meşruiyetini dinden sağlıyorsa bir başka ifade ile teolojik ise bu durumda din iktidarın kendisidir ancak muhalefet olan iktidar örgüsünün dışında kalan seküler/laik gruplarla birlikte farklı dini gruplardır. İkinci durumda ise iktidarın meşruiyet kaynağı dünyevidir ve bu durumda din, kendi egemenliğini kurmak için doğrudan muhalefete dönüşür.

Bu iki hat İslam dünyası açısından izlendiğinde benzer bir tabloya ulaşılır. Siyasal iktidarın kaynağı teolojik ise yani devlet İslami kurallara göre yönetilmekte fakat idareci bu kurallardan sapma göstermiş ise; yönetime muhalefet konusunda egemen olan üç görüş bulunmaktadır (Nar, 2007, 100-101):

1. Devrimci görüş (Başkaldırı, kıyam, huruc): Hariciler, kısmen Mutezile ile Şia'nın Zeydiyye, İsmailiyye, Keysaniyye'nin görüşü olarak bilinir. Kapsamlı ve köklü bir değişim için sonuç neye mal olursa olsun fasık yöneticiye karşı ayaklanılır ve azledilir.
2. Sabırcı görüş: Ehli Sünnetin çoğunluğu ve İmamiye Şia'sının görüşleri olarak bilinir. Zalim yöneticinin durumu bilinmekle birlikte herhangi bir müdahalede bulunulmayacak, kalben sevilmese ve buğzedilse bile isyan edilmeyerek günah olmayan yerlerde itaate devam edilecek, şahsa yapılan zulme sabredilecektir.
3. Temkinci görüş: Ebu Hanife ve Mutezile'den bazılarının görüşüdür. Bekleme, gözetme, fırsat kollama, başarı şartlarını arama, şartların oluşmadığı durumlarda sabırla bekleme, şartların oluştuğu anda da kıyam edilerek yöneticiyi makamından azletme anlamındadır.

Dolayısıyla burada altı çizilmesi gereken nokta, İslami bir yönetimde İslam'ın kurallarına uyduğu müddetçe yöneticinin değiştirilmesi söz konusu değildir. Bu durum, Mustafa'nın (1985:51) da belirttiği gibi Batı düşüncesi ile İslam düşüncesi bağlamında muhalefetin bir birinden ayrıldığı noktadır. Bir başka ifadeyle batı düşüncesinde muhalefet, iktidarla yer değiştirebilirken, İslam düşüncesinde muhalefet, muhalefet olarak devam eder ve rol değiştirmez. Zira İslam düşüncesinde iktidara talip olmak ve elde etmeye çalışmak mekruh kabul edilir. Bu nedenle muhalefetin çabası, iktidarı elde etmek değil, ideal düşüncesini uygulamaya koymaktır.

Siyasal iktidarın kaynağının dünyevi olduğu durumlarda ortaya çıkan ikinci hatta; tarihsel süreç hilafet kurumu üzerinde biçimlenen iki ana yörünge çizer. Osmanlı hilafetinin kaldırıldığı 1924 yılına kadar, İslam şeriatının uygulanmadığı devletler dar'ül harp olarak tanımlanır ve buralarda İslam hükümlerinin uygulanmasını sağlamak için tebliğ ve/veya fetih, İslami muhalefetin yansıması olarak ortaya çıkar. Hilafetsiz dönemin başlamasıyla birlikte ise dünyevi yönetimlere karşı muhalefet, kendisini ideolojik düzlemde göstermeye başlayarak İslamcılığı ortaya çıkarır. Dünyevi yönetimlerin yerine İslami bir yönetim kurarak; siyasal, toplumsal ve hukuksal İslami dönüşüm peşine düşen İslamcılık, kendi içerisinde tedrici bir dönüşüm ile devrimci dönüşüm olmak üzere iki farklı yöntem oluşturur.

Türkiye'de Dini Siyasal Muhalefet

Türkler İslam'a girmeye başladıkları 900'lü yıllarda, Endülüs'den Doğu Türkistan'a kadar tüm İslam dünyasında mevcut din-devlet, İslam-Saltanat ikizliğini hazır buldular. İlk kez X. yy'de Karahanlılar döneminde, İslam resmi devlet dini, dolayısıyla ideolojisi haline geldi. Aynı dönemde Büyük Selçuklular, İslam'ı geldikleri Maveraünnehir bölgesinde hâkim olan Sünnilik şekliyle kabul ederek, kurdukları devletin ideolojisi haline getirip, kurdukları medreselerle Sünniliğin en büyük hasmı Batıniliğe karşı bilimsel cihad ilan ettiler. Bu dönemden başlayarak Orta Doğu İslam Dünyasında Sünni doktrin resmi devlet ideolojisi olarak güçlü bir siyasi destek kazandı. Fatih dönemine gelindiğinde ise o zamana kadarki din-devlet ikiliği yerini dinin devlet güdümüne alınmasına bırakarak din-devlet özdeşliği halini aldı. Saltanatla özdeşleşmiş Osmanlı İslam'ına dayanan ideoloji, ikinci büyük gelişim ve değişim aşamasını, hilafetin Osmanlıya geçişiyle yaşadı ve Osmanlı resmi ideolojisine muhalefetin ortaya çıkışının zemini oluştu. Zira o döneme kadar her tür değişime, senteze açık olan Osmanlı resmi dini ideolojisi, kendisini her tür yeni alışverişlere, sentezlere ve değişimlere kapatmış, bu nedenle ister istemez hoşgörüsüz ve katı hale geldi. XVI. yüzyıldan itibaren artık Osmanlı merkezi yönetimi, kısmen Safevi propagandası gibi bir takım faktörlerin de etkisiyle, kendi mevcudiyeti için tehlikeli her türlü kıpırdanışı, zendeka ve ilhad ya da Rafızilik ithamlarıyla karşılamaya başladı (Ocak, 1990:191-194). Bununla birlikte; ulemanın devleti denetleme mekanizması, Yeniçeri Ocağının devlete müdahaleleri, bazı tarikat hareketleri, bazı itiraz ve isyanlar gibi olaylara rağmen, devletin kendi sınırları içinde alternatif politikalarla ortaya çıkmış, örgütlü bir muhalefet olmadığından, Tanzimat'a kadar iktidara karşı kurumsallaşmış bir muhalefet kavramından da söz etmek çok zordur. (Okumuş, 2003:83-84). Tanzimat ile başlayıp II. Meşrutiyet'e kadar geçen dönemde muhalefetin kaynağı, kimi zaman artan liberal talepler kimi zaman da hayata geçen liberal politikalara doğan tepkiler olmuştur. Meşrutiyet döneminde ise Osmanlı aydınları, Temmuz 1908 öncesinde uğradıkları baskılar nedeniyle siyasi yelpazenin her kanadından olmak üzere meşrutiyet idaresini olumlu karşıladıklarından, Meşrutiyet'in ilanından sonra belirmeye başlayan siyasi yapıların hiç birisi kurumsal anlamda rejim muhalefetine girişmemiştir. Ancak, bu devrin sosyal yaşam ve siyasette yarattığı değişim, kimi zaman halk içinde memnuniyetsiz grupların eleştirilerini meşruti idareye de yöneltmiştir (Yazıcı, 2011: 22,256). Tanzimat ile başlayan Osmanlı'nın geleneksel yapısındaki kırılmanın yarattığı etkinin toplumsal düzeydeki yansıması, halkın Batılı reformlara tepkisi biçiminde gerçekleşmiştir.

Entelektüel düzeyde Said Halim Paşa, Mehmet Akif, M. Şemseddin, Musa Kazım ve Hacı Fehim gibi isimlerle temsil edilen İslamcılık, İmparatorluğun zayıflamasının en önemli nedenleri arasında İslami esaslardan ayrılmış olmanın rol oynadığını savunmuştur (Karpat, 2008, 24). Eskiden bir medeniyet kaynağı olan İslam dünyasının, Batı'dan geri kalması ve bu dünyanın "vurucu" gücünü temsil eden Osmanlı'nın, Batı devletleri tarafından parçalanmaya başlaması ve beraberinde gelen ekonomik bağımlılığın karşısında seçilecek olan stratejiyi "İslamlaşmak" olarak belirleyen İslamcılar'a göre; Osmanlı, Batı'yı taklit etmek yoluyla geriliğini ortadan kaldıracağını düşünmüş fakat taklit, onu hareketlendiren iç dinamiği söndürmüştür. Bu açıdan Osmanlı'nın yaratıcı, dinamik bir güce kavuşması için onun yeniden "İslamlaşması" gerekmektedir (Mardin, 2008, 24). Zira Müslüman âlemine hele Osmanlı İmparatorluğu'na hâkim olan, gerçek İslamiyet değildir. Müslüman dünyası lüzumsuz alışkanlıkların, "esatiri hurafelerin, uydurulmuş bidatlerin" esiridir. Mücadelelerinin düşünsel temelini Doğu-Batı mukayesesinden alan Osmanlı İslamcıları'na göre; İslam, muhakkak ki yükselmek için Batı'ya muhtaçtır. Fakat Batı'nın üstünlüğü teknikte, makinede, ticarettedir. İktisadi kalkınma için gerekli malzeme ve usulleri Batı'dan almak mümkündür ve alınmalıdır. Ancak bunun koşulu, taklitten kaçınmak ve alınanları devletin kanunları ve ihtiyaçlarına göre uygulamaktır. Buna karşın İslam'ın geçmişinden güç alan ahlakı, sosyolojisi ve siyaset

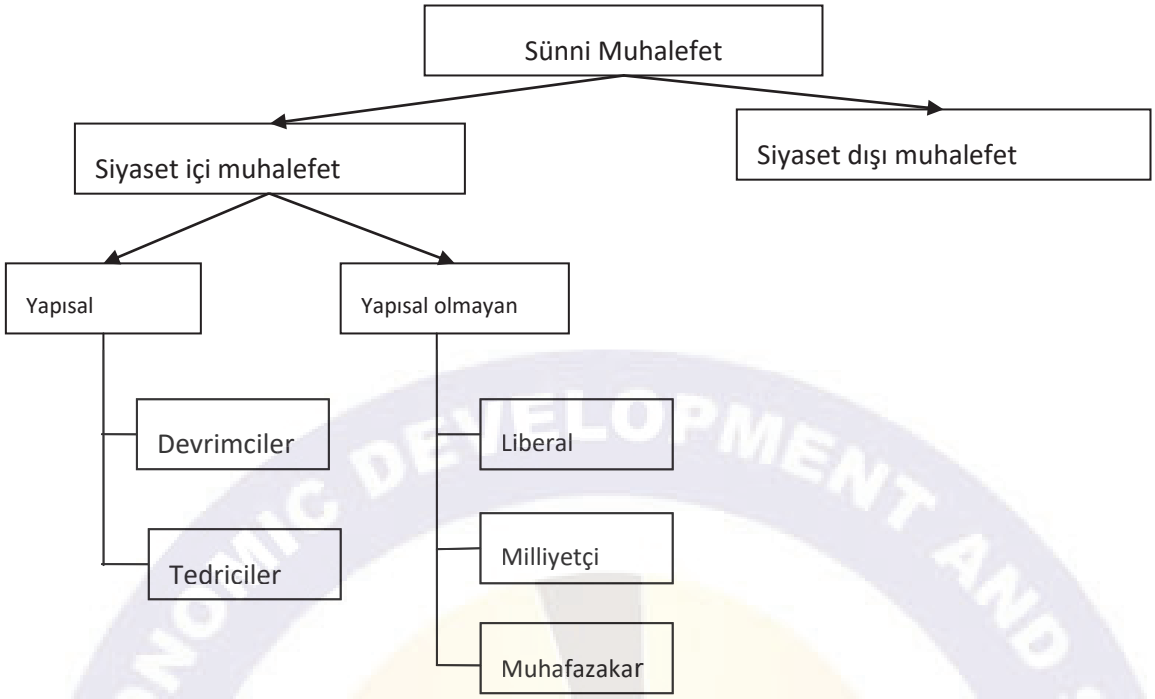
prensipleri, onun yükselmesi için gerekli şartlara sahiptir. O kadar ki Batı bu bakımdan geridir bile… (Tunaya, 2007, 15-64).

Cumhuriyetin ilanıyla birlikte devreye giren laik politikalar ve devrimlerin ilk sonucu, kamusal yaşamda İslam'ın rolünü enazlamayı sağlayacak grupları üretmiş olması (Toprak, 2005, 171) olarak değerlendirilebilir. İkinci sonuç ise; Cumhuriyet reformlarına tepkileri ve/veya taşralı/dinsel altyapılarından dolayı entelektüel saygınlık, sosyal statü ve siyasal güç merkezinin dışına itilmiş ve Cumhuriyetin marjinalleştirdiği, ilk grubun tersi noktada duran grupları üretmesidir. Bu bağlamda Narlı'ya (1994, 29) göre İslami hareket, Cumhuriyetin ilk yıllarında siyasi itibar ve gücünü yitirmiş din adamları, tarikat şeyhleri ve Atatürk Devrimi karşıtı reaksiyonerlerin ittifakı ile başlamış ve zaman içinde taşra eşrafından da destek bulmuştur. 1946'dan itibaren CHP'nin din konusunda ılımlı karakter kazanmasıyla; kurulan 24 partiden 7'si programında İslami temalara sahip olmuştur (Toprak, 2005, 171). Bu dönemde İslamcıların da Atatürk Devrimleri ve İnönü dönemine ilişkin biriktirdikleri yoğun tepkileri olduğu halde, CHP iktidarına karşı oluşan tepkinin DP aracılığıyla temsil edilmesi, İslamcılar ile DP arasında doğrudan bir bağ kurmamıştır. Bu döneminin İslamcılarının eleştirilerinin toplandığı noktaları Tunaya (2007, 177-188); CHP'nin laiklik anlayışının eleştirisi, Kur'an diliyle ibadet-Kur'an yazısı, Dil Devrimi, Din Eğitimi, Komünizm meseleleri, İslamiyet ve reform, Mezhep çekişmeleri, İslamiyet'te sosyal ve demokratik düzen, Batılılaşma Meselesi olarak sıralamaktadır. DP döneminde dinin, dönemin siyasi partilerince kullanılan bir meşruiyet ve oy kaynağı olmak yanında, toplumsal ve düşünsel düzeyde de yükselişe geçtiğini ifade etmek mümkündür.

İlk olarak dini gelişmenin; bireyler arasında dindarlığın artması, dinin toplum hayatında yeniden söz sahibi olması ve kendi içinden yeniden doğuşu anlamında kullanılan üç anlamı bağlamında DP dönemi değerlendirildiğinde, bireyler arasında dindarlığın artışını ortaya koymak güçtür. Ancak 1950-60 dönemine ait 5000 yeni camiinin yapılması, toplu ibadetin yeniden yaygınlaştığını ve arttığını gösterebilir. İslami eğitim, basın, vakıflar ve hayır kurumları, gönüllü dernekler, halkın yaptırdığı camiler ve Kur'an kursları dinin toplumda yeniden hayat kazanmasının göstergeleri olarak değerlendirilebilir. Diğer taraftan Nurculuk ve Süleymancılık gibi dini hareketlerin halk arasında yayılma ve gelişme açısından başarısı, değişen şartlara uyum sağlama gücünü ortaya koymak yanında, dinin kendi içinden yeniden doğuşunun göstergesi olarak kabul edilebilir (Sistembölükbaşı, 1995, 190). Tüm dünyada bir ABD politikası olarak soğuk savaş koşullarının belirgin olduğu 1960 sonrası dönemde, İslam'ın SSCB ve dolayısıyla komünizme karşı kullanımı, Batı ile ekonomik olarak eklemlenmiş Türkiye için de geçerli bir politika olmuştur. 1980 sonrasında İslamcılık, makro bir hareket olarak denetim altında tutulan, ancak oluşum özellikleri ve Türkiye'nin bir toplum olarak taşıdığı nitelikler dolayısıyla gelişim çizgisi pek istenir noktalara gitmeyen, özellikle toplumun alt katmanlarında yaygınlık kazanan bir harekete dönüşürken, üniversite öğrencileri arasında da görünür bir çekicilik kazanmıştır (Çiğdem, 2001, 114). 28 Şubat sonrasında ise İslamcıların ilgilerini daha çok İslamiyet'in sosyal ve ekonomik yapılarını, sosyal muhafazakârlığın temelleri olarak muhafaza etmeye yöneltmeleriyle birlikte siyasal olmaktan çok sosyal bir İslamiyet fikri önem kazanmaya başlamıştır.

Türkiye'de Dini Muhalefet Üzerine Bir Sınıflandırma Denemesi

Türkiye'de Dini muhalefet, her ne kadar Sünni ve Alevi muhalefet olarak iki ana hat üzerinden biçimlenmiş olsa da bu çalışmada sadece Sünni muhale üzerinde durulmuştur. Bu kapsamda Sünni muhalefet, siyaseti destekleyenler ve siyaset dışı kalmayı tercih edenler olarak iki ana kategoriye ayrılabilir.



Daha çok tarikatlarla ilişkilendirilen siyaset dışı dini muhalefet, siyasal bir organizasyonun doğrudan kurucusu olmaksızın ve fakat mevcut siyasi partileri dışarıdan destekleyerek ya da üyelerinin milletvekili olması yoluyla sisteme karşı eleştiri yapmayı tercih etmektedir.

Siyaseti destekleyen bir başka ifadeyle siyasetin içinde kalmayı tercih eden dini siyasal muhalefet, yapısal olan ve olmayanlar olarak iki kategoriye ayrılabilir. Yapısal dini muhalefet, mevcut rejimi en azından siyasal ve ekonomik sistemi İslami olanla dönüştürmeyi amaçlar. Devrimciler, özellikle İran devriminden aldıkları esinle, Türkiye'de de bir İslam devrimi gerçekleştirmeyi yöntem olarak benimser. Tedriciler ise değişimin toplumsal dönüşümle ve aşamalı olarak gerçekleşebileceğini kabul ederek demokratik yolları kullanırlar. Bu anlamda milli Görüş ve partileri tedricilerin en önemli örneği olarak kabul edilebilir.

Yapısal olmayan muhalefet ise liberal, milliyetçi ve muhafazakar olarak üç ayrı kategoriye ayrılabilir. Belirgin biçimde 1980 sonrasında etkisini hissettirmeye başlayan bu üç tipoloji de sistemde ve/veya rejimde bir değişim talep etmezler. Bunların içinde liberal olanlar, dini bir hak ve özgürlük alanı olarak kabul ederek, eleştirilerini bu alanın genişletilmesi talebi üzerine inşa ederler. Milliyetçi kategori dini, devletin ve dolayısıyla toplumun kurucu unsurlarından biri olarak kabul eder. Türklük ve İslamiyet arasında kurduğu bağ ile Müslüman olmayı Türk olmanın koşulu olarak görür. Ümmetçiliğe karşı mesafeli oluşu nedeniyle diğerlerinden ayrılır. Muhafazakar tipoloji ise, İslami kimliği önceleyen ancak İslamcı kimliğin dönüşüm taleplerinden uzak duran muhalefet tarzı üretir.

Genel Değerlendirme

Türkiye'de dini siyasal muhalefetin, Sünni boyutunun ele alındığı bu çalışma neticesinde, dini muhalefetin ortaya çıkmasına neden olan koşulların genel olarak, devletin dini egemenlik alanına almasının sonucu olarak ortaya çıktığı ifade edilebilir. Sosyo-politik ve ekonomik dönüşümlerle birlikte farklı formlarda biçimlenen dini muhalefetin belirleyici karakteri, laik sistemle olan ilişki düzeyine göre oluşur. Bu çerçevede laik sistem yerine İslami bir düzenin tesis edilmesini savunan İslamcılar, yapısal muhalefet oluştururlar. Benimsedikleri yöntem bakımından devrimci olanlar anayasal olmayan muhalefet iken, tedrici olanlar anayasal ve parlamento içi muhalefet tipolojisine uyum gösterirler. Sistemi İslami ilklere göre yeniden

düzenlemek yerine, verili sistem içerisinde hükümete ve/veya hükümetin politikalarını, dini taleplerle dönüştürmek isteyen liberal, muhafazakar ve milliyetçi dini muhalefet yapısal olmayan dini muhalefeti oluşturur. Siyaset dışı dini muhalefet ise dini muhalefeti sosyolojik düzeyde konsolide eden fakat doğrudan siyasete aktarmak yerine dolaylı olarak siyasete etki eden bir muhalefet tarzını benimser.

Kaynaklar

Beyme Klaus Von, Robert V. Danıels, Mehmet Turhan, (1979), Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 36/1.

Blondel Jean, (1997), "Political Opposition in the Contemporary World", Government and Opposition, 32:4, pp. 462-486.

Canetti Elias, (2017), Kitle ve İktidar, çev. Gülşat Aygen,, İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Çiğdem Ahmet, (2001), Taşra Epiği, İstanbul: Birikim Yayınları.

Gündüz, Şinasi, (2018). Opposition; to Whom and What? Opposition in Religious Discourse, Milel ve Nihal, 15 (2), 8-33.

Helms Ludger, (2004), "Five Ways of Intitutionalizing Political Opposition: Lessons From the Advanced Democracies", Government and Opposition, 39:1, pp. 22-54 .

Kapani Münci, (1999), Politika Bilimine Giriş, Ankara: Bilgi Yayınevi.

Karpat Kemal, (2008), Türk Demokrasi Tarihi, Ankara: İmge Kitabevi.

Kirchheimer, Otto, (1957). The waning of opposition in parliamentary regimes. Social Research, 127-156.

Mardin Şerif, (2008), Türkiye"de Din ve Siyaset, (der. Mümtazer Türköne, Tuncay Önder), İstanbul: İletişim Yayınları.

Metin Yüksel, (2007)"Siyasal Muhalefetin Uluslararası İnsan Hakları Sözleşmelerinde Korunması." Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi 11.3-4: 63-104.

Mustafa, Nevin, (1990), İslâm Siyâsî Düşüncesinde Muhalefet. İz Yayıncılık, İstanbul.

Nar Cemal, (2007), İslam'da Devlet ve Siyaset, İstanbul: Toprak Yayınları.

Narlı Nilüfer, (1994), "Türkiye"de Laikliğin Konumu", Cogito, (Yaz-1994), ss23-31.

Ocak Ahmet Yaşar, (1990), "XV-XVI. Yüzyıllarda Osmanlı Resmi Dini İdeolojisi ve Buna Muhalefet Problemi", İslami Araştırmalar, 4/3, ss.190-194.

Okumuş Ejder,(2003), "Tanzimat Hareketine Muhalefet", Marife, 3/2, ss. 83-102

Russell Bertrand, (1976), İktidar, çev. Mete Ergin, İstanbul: Altın Kitaplar.

Sartori Giovanni, (1966), "Opposition an Control: Problems and Prospects", Government and Opposition, 1:2, pp. 149-154 .

Schapiro Leonard, (1965), "Foreword", Government and Opposition, 1:1, pp. 1-

Sistembölükbaşı Şaban, (1995), Siyasal İslam, Ġstanbul: şehir Yayınları.

Toprak Binnaz, (2005), "Islam and Democracy in Turkey", Turkish Studies (June, 2005), vol.6, No.2, pp.167-186.

Tunaya Tarık Zafer, (2007), İslamcılık Akımı, İstanbul: Bilgi Üniversitesi Yayınları.

Turgut Nükhet, (2014), Siyasal Muhalefet, Ankara: İmaj Yayıncılık

Uğraş Mehmet, (2018), 1923-1950 Arasında Dini Muhalefet Açısından Türkiye'de Nurculuk Ve Rifaîlik Hareketleri, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi.

Yazıcı Serkan, (2011), Osmanlı'da Siyasi Muhalefetin Kurumsallaşma Süreci (1902-1909), Yayımlanmamış Doktora Tezi: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

NORMALIZATION OF QUEER AND TRANS IDENTITIES IN CINEMA: A STUDY ON ONSCREEN PORTRAYAL OF QUEER AND TRANS CHARACTERS IN NATCHATHIRAM NAGARGIRADHU BY PA. RANJITH

Shahin AB, Research Scholar,

Department of Languages, Hindustan Institute of Technology and Science, Padur

Orcid ID: 0000-0001-7397-199X

Introduction:

It is imprudent to seek egalitarianism in times defined by conservativeness. The prevalent conservative attitude of the society deems it gruelling to have conversations about inclusivity when its philosophy leans towards oppressing the weakened. The society is infested with such backwardness that seems to attack at first sight any contradicting ideologies and identities. One such infestation is detesting identities that exist beyond their purview and understanding. Education should help discern the differences and arrive at a space where baseless fear and hatred of the unknown transcends to acceptance. Denouncement of any education that acknowledges the existence of the marginalised hardly helps to achieve that. Diverse set and sect of people happen to face the vicious hatred of the majoritarian society on a daily basis. Queer and trans people are no exception. Queerphobia is deeply instilled in the very foundation of human existence, that is, religion and the belief in God. Although it is predominantly Abrahamic religions that vocally reject the queer and trans community, any religion that solemnly believes that the first duty of humans is procreation inadvertently or consciously adds to the hatred. This hatred has sept into the mainstream, and it allows no one that do not conform to the binary to peacefully exist with their own self. The hatred has a name. Queerphobia. The word Queer is a slur that has been reclaimed by the queer community, and is seen as an umbrella term to denote people of the LGBTQIA+ community. Queerphobia has different names, denoting different groups of the community, namely homophobia, transphobia, and so on. Queerphobia is not a concern of the recent eras, however. Legends and myths tell stories of those who were punished for their misdeeds, and those who were wronged, and all these stories at the epicentre, features something queer, often disguised as a sin, or the sinner. One can draw parallels, albeit mildly, between queerphobia and caste-based hatred, both firmly rooted in doctrines that people subconsciously are led by. Their gravity is indeed varied, and oppression is certainly not single layered. Often, different forms of it act upon a person or a group of people. The history of Queer people and the hatred against their existence is blood-ridden. They have been victims of gruesome hate crimes over the course of history. Pride driven movements being their solace and source of strength, the community has always marched forward despite the stones thrown at them. To counter the hatred, queer community, since time immemorial has been attempting to platform themselves among cis-hetero people. There have been successful attempts at gaining political power, and basically every right that belong to cis-hetero majority for being themselves. That include right to work, right to a safe space, right to judicial protection, right to coexist, and basic dignity. These successes have helped the community gain a social standing which they now hold. Having acquired the basics, the community often dreams of righting one of the biggest wrongs being thrusted upon it. That is representation of the community in popular culture, be it cinema or literature. Literature and cinema were not an exclusion to the popular sentiments of the era. They reflected the

prevalent emotions in the society, and queerphobia was included too. Being revolutionist mediums, they platformed and continue to platform voices across the spectrum. The presence of media sympathizing with queer folks was because of it. It took years for sympathy to transform into empathy and to eventually the respect everyone aspires. Several prejudices had to be removed, several stereotypes addressed and several stigmas deterred. The process is never ending. In a country like India, where the community exists in a conundrum of ideologies, it becomes hard to decipher the society's judgement towards them. It is however safe to say that there is a level of hatred and fear that is common to all. To talk about queer and trans people in the popular culture hence becomes a challenge. Until the community is sympathised with, no one bats an eye, but it becomes a point of concern only when assertion of their identities become an ideal. In such state of affairs, the plight of queer representation can only be worse. This article will glide over the state of queer and trans representation in Tamil cinema in particular, and predominantly talk about Natchathiram Nagargiradhu (the star is moving), a movie that released this year. The article, with the movie at its core, intends to bring out the difference between normalization of queer and trans identities and mere representation of the aforementioned.

Queer and trans representation in Tamil cinema:

Tamil cinema is one of the most political mediums in the state, used by political stalwarts to primarily make their principles self-respect, rationality, and attack against identity-based hatred reach people. Being such an influential medium, the far right has also attempted to conquer it, but has not gained such traction like the left enjoys. The definition of the oppressed might have been changing based on the filmmaker and their ideology, but the medium proved to side with the weakened. However, one cannot say the same was extended to the queer and trans community. Trans community, to this day, is seen as an element of comedic relief. Queer community hardly gets represented, and even when it does, their purpose does not go beyond portraying the victims, or in worst case scenarios, the predators. Transwomen, unlike others from the community, have been present in Tamil cinema. At a point of time, all first songs of any movie featured a group of transwomen dancing around the disgusted protagonist. This disgust later changed to acceptance, and then to reverence, but the group had no other job. It is very rare that their contribution extends beyond songs, and when it does, the discussion becomes about their plight, and only about that. One cannot deny the support such discussions brought to the community. Tamilnadu continues to be one among the few states that have, by enforcement of laws, ensured protection of trans people and included them in every governmental schemes. Representation, nevertheless, is arguably of two natures. One, the positive, and other, the negative. Positive representation stages the voiceless, cares about them, and lends them the mic to talk about concerns with the society at large, or personal. In essentiality, it empathizes. One of the finest examples being Peranbu, a film directed by Ram. This doesn't mean that the film has no flaws. Negative representation, unfortunately, sympathizes with. It comes from a place of entitlement. Example being Darbar. A film, for its representation of queer and trans people, can be gauged based on the reaction it invokes from people, its audience. This sort of representation hardly has an effect on the people it intends to question/change. While this stirs the pot, beyond representation, is required, normalization.

Normalization and its significance in the context:

Normalization often begins with acceptance, for it means to make the majority accept and adapt to things they are not much used to. The things could be ideologies, or sexual and gender identities. To normalize the presence of a community is to normalize their lives, their preferences, their love, their conceits and their joy. It is to portray them humans. Queer and trans community, beyond representation, requires normalization, for it is only normalization on the large screen that will ensure the reflection of the same in the society. To normalize their presence, one needs to either have a nuanced understanding of everything that encompasses the queer life, or have a conversation with a queer person who can contribute to the story in every way possible. The larger details matter less than the miniscule, because little things constitute a human experience. Normalization begins at acknowledging the difference between marginalised sexual and gender identities and what is touted the majority. Stemming from there, dignified portrayal of queer and trans characters, with a treatment that sees beyond their sexual preferences is required. Normalization of the marginalised identities on cinema is the first stepping stone towards a hilltop. It might seem insignificant, but it is of utmost importance.

Pa. Ranjith, the icon:

In Tamil cinema that was infested with mediocre films that stood for none, spoke for none, and made for none, came along Pa. Ranjith, a filmmaker with a vision. His vision was to intrude, to speak out loud the stories of the oppressed, and to do it with style and persona. The characters and stories that were side-lined for eons took the centre stage now. Dalits who played the villain's goons in erstwhile Tamil cinema became the protagonists in Pa. Ranjith's films. He asserted his identity, made some revolting films, and is continuing the same. Outside of the large screen, he has been empowering the oppressed. He is a staunch Ambedkarite who draws his philosophies and strength from the writings and teachings of late Dr B.R. Ambedkar, India's finest lawmaker and leader. He believes in creation of a counter culture to the populist culture, and has constantly and consciously been establishing organisations to do so, one among them being the music band Casteless Collective. He is a filmmaker who doesn't compromise on his ideals, and it is a welcome change to a cinema that hardly cares about the sentiments of the marginalized. One of his recent outings is the film Natchathiram Nagargiradhu, the movie the article chooses to highlight, primarily for its treatment of the queer and trans characters. Pa. Ranjith's motive with the portrayal of the queer and trans community was not to represent them in the usual way, but to normalize their presence in a setting that discusses the stories behind love. The stories behind love that discriminate on the basis of caste, sex, gender, religion, and class. In a discussion that encompasses love, Pa. Ranjith included the Queer and trans community.

He is an icon, not for what he represents, but for everything he embodies, right from the assertion of his identity, to his on-ground activism that encompasses inclusion and growth.

Natchathiram Nagargiradhu:

The movie is set in a theatre, where actors from all backgrounds gather to enact a stage play on, as previously mentioned, the stories behind love. What ensues during the direction of the play and outside of the theatre forms the crux of the story. The format of the movie is unusual, for there is no proper introduction and denouement. Simultaneously, it breaks the rule of theatre and cinema. The actors of the stage play evolve as the play gets to its final form, and their political and personal evolution is another branch of this film that eventually

collides with the epicentre. The movie has indeed paved way to a new wave of cinema, that holds no barrier and adheres to no structure. It is a pathbreaker in more ways than one. Beyond that, it has shown that the majority is open to new ideas. The movie features a gay couple(Praveen and Diana), a lesbian couple(Karpagam and their partner), and a trans woman in a straight relationship(Sylvia and Joel). This article would discuss the nuances displayed in the onscreen portrayal of the queer and trans community, and argue the movie's relevance within the community and what promises it hold for the future of Tamil cinema.

This article, further on, would discuss in detail what has gone into the portrayal of the community, and why the film matters the most.

Intimacy: stolen kisses

Public display of affection, often referred to as PDA, is unwelcome in any conservative society, even for the cultural, sexual, and gender-based majority. Tamil society is no different. Within an oppressive community, PDA guises itself in multitude forms, like a passionate yet not intimate embrace, almost inaudible whispers of coded love language, intertwining of fingers, and often treating each other to self-cooked food. When the majority is forbidden from publicly displaying their love, their marital status being no concern, one can only imagine what it is like for the marginalized community. The movie however, embraces love and display of it in its every form and feature.

Intimacy, physical or emotional, is centre to love of any form and kind. It is a privilege to be able to express one's love without being an object of disgust. This film extends the privilege to the marginalized.

Diana and Praveen are seen embracing each other in the first few frames of the film. The frame doesn't waver. It holds for a minute, taking in the embrace, and treats them as it would treat a cis-hetero couple. Throughout the film, Diana and Praveen are seen stealing glances at each other, blushing, and dancing around with no inhibitions. On the other side, you get to see Karpagam and her partner stealing kisses in the comfort of their home. Pushing the envelope, Sylvia and Joel celebrate the first anniversary of the love life, and invite all the actors to a party at their home. They talk about their first kiss that sealed the deal for them. Praveen sings for Diana; Karpagam stands by her partner and protects her when danger ensues.

The film fares at this, for the characters and their actions aren't at the centre, but certainly not at the side lines. They flow with the story, weave intricately and beautifully a story that is a culmination of stories.

Society: the compromises and reconciliation

The society chides ideologies and identities it reckons inadmissible. To coexist in the majoritarian society without being otherized, the minority accustoms to the ways of the majority, even if it means to supress one's self. Queer and trans people often live the whole lives hiding, either to not upset their loved ones, or in fear of what may ensue. Their personal preferences with respect to self-expression, and whom they love are systematically undermined. It never makes it to the central discourse. Transwomen who face the evils and choose to live their truth are pushed to meagre and stereotypical occupations that they are again accused of. They never get to exist in the mainstream, from which everyone draws their

livelihood. This arises from a lack of education, as mentioned earlier, and empathy. Families refuse to accept the truths of the marginalised and threaten them into subduing themselves to continue to reap benefits from the heteronormative society.

The film portrays this, although in fleeting moment, but with the intensity that is required. Praveen's mother catches Praveen and Diana sharing an intimate moment, and trashes Praveen with a broomstick, hurting less than the words she mutters, "this is wrong, unacceptable". Praveen consorts to rejection of Diana's love to a point where being in the same room together becomes a point of concern to him. It leaves Diana dejected. On the other hand, there are glimpses shown of Joel and Sylvia engaging in a verbal spat. Much is not explored with respect to the spat, but later they are shown facing the bigger evil in unity. Praveen and Diana, after their quarrel, reconcile at an after-party. All their concerns end with a slice of cake. If the cake signifies the simplicity of the problems that seem huge, or do the flavours signify the facets of the concerns is a different debate altogether.

Intersectionality: the crisscrossing of identities and the mishmash of political leanings

Intersectionality refers to the intersecting layers of oppression that acts upon a person or a group of people who belong to different sections of the marginalised communities. Oppression and its multitudinous forms is an area of concern the first feminist wave failed to address, or rather wilfully neglected in its discourse. Intersectionality and related discussions shed light on the magnitude of oppression people face, and how there is difference in magnitude amidst the marginalized. A black queer person, has two queerphobia and racism acting against them; a Dalit transwoman faces casteism and transphobia, and also classism, as an extension. It is important understand and acknowledge the sheer differences and layers. The film is woven with such intersectionality all across. One such is the presence of a brahmin person, who is queer. In a scenario, he is the ultimate oppressor, whose philosophies and doctrines continue to devastate India at large, and in another way, he is also a victim of sexuality-based hatred. There has been several instances in Indian pride parades, where the organisers, belonging to the upper castes, have sardonically denied any kind of political chants to be displayed, which is ironic, for the existence of queer is indeed political. In a seething moment, Diana puts to question people who blame the Brahminical patriarchy for the caste-based violence. No one answers Diana, displaying the lack of political understanding even in a group that is seemingly progressive. Praveen, Diana's partner, hails from an oppressed background, and although there is no altercation with regards to this, it makes one realise how Diana perceives the ill effects of Brahminical Patriarchy, and how the perception drastically differs from that of someone who is not Brahmin.

Counteractivity: the strengthening of Queer characters and the subsequent weakening of cis-hetero characters

Any cinema, or any story, attempts to show the rise of the weak from the trenches, and their tale of emerging victorious against the vilest of evils. The story of triumph never gets old. We have rooted for David against Goliath, for that matter. The victory of the majoritarian goodness over the minority evil has been a part of Tamil cinema storytelling. However, Pa. Ranjith is a director who loves subverting the existing tropes to present a new narrative. In Natchathiram Nagargiradhu, the marginalized form the majority, and the oppressor becomes outnumbered. Be it Arjun against the group of actors, or all of them against the Big Cat, the person who represents the majoritarian principles is outnumbered against the confident and eloquent minority. The characters from the marginalised community are given much agency and space to explore, whereas Arjun is thrown into an environment alien to him, and in total

contrast to what he expects them to be. He is the weakest, and represents the ideologically and philosophically lacking majority, that is propelled by blind faith and no conscience. The character who plays the Big Cat represents even a vacuous majority that is only driven by hate. The unified forces easily defeat the big cat, and it symbolically calls for unification of the oppressed against the system.

Heteronormativity: the existence of relationships beyond the plane

Heteronormativity and Compulsory heterosexuality are shackles that bind the society to fundamentalism. It persistently promotes the binary in sexuality and gender, thereby rejecting plainly the existence of genders and sexualities across the spectrum. Even if it does acknowledge the spectrum of identities, it enforces people to behave in its dictated terms. Marriage, child-birth/adoption, and a rather uneventful life is what it advocates. The film portrays relationships that exist beyond this normalised plane. The lead couple seem debating about the misgivings of marriage and its stand in the contemporary world. The queer couples live together, but do not comply to the societal norms. The only marriage that is destined to happen gets called off at the last minute following a ruckus. The film, albeit in subtlety, takes a stance against heteronormativity, and this stance matters the most. By challenging existing ideals, the society can move ahead and break from the shackles.

Conclusion:

The article has highlighted the manner in which the queer and trans characters are portrayed with utmost dignity and care. Natchathiram Nagargiradhu is a remarkable film, certainly for normalizing queer and trans presence beyond their identities, and also for calling out the society for adhering to customs and beliefs that have no relevance in the modern era. In conclusion, the film is a significant step towards achieving the imminent, i.e., acceptance and normalization of the marginalized in the mainstream society.

References:

1) https://www.tamilguardian.com/content/natchathiram-nagargirathu-determined-march-towards-utopia
2) https://www.thehindu.com/entertainment/reviews/natchathiram-nagargirathu-movie-review/article65829766.ece
3) PAYUYO, L. A. (2012). The Portrayal of Gays in Popular Filipino Films, 2000 to 2010. Philippine Sociological Review, 60, 291–322. http://www.jstor.org/stable/43486348
4) Green, M. (2013). Screenwriting Representation: Teaching Approaches to Writing Queer Characters. Journal of Film and Video, 65(1–2), 30–42. https://doi.org/10.5406/jfilmvideo.65.1-2.0030
5) Vicars, M. (2014). Subaltern Desires: Queer (in) Southern Story Lines: Looking at Movies and the Queering of/in the South. Counterpoints, 434, 154–161. http://www.jstor.org/stable/45177504

Keywords: Queer theory; Trans representation; Film studies; Marginalisation; Heteronormativity; Pa.Ranjith; Natchathiram Nagargiradhu

THE ANALYTICAL EVALUATION OF THERMAL CONDUCTIVITY OF NpO_2 NUCLEAR FUEL USING BLOCH-GRUNEISEN APPROXIMATION

E. ÇOPUROĞLU

Department of Physics, Faculty of Arts and Sciences, Gaziosmanpaşa University, Tokat, Turkey

B.A. MAMEDOV

Department of Physics, Faculty of Arts and Sciences, Gaziosmanpaşa University, Tokat, Turkey

ABSTRACT

A new method to analytically calculate the thermal conductivity of nuclear fuels has been developed and implemented. The calculation result permitted an accurate evaluation of the validity of the analytical approximation, as well as further improvement of the theoretical formulas. This analytical method is general and it shows that the estimate of the thermal conductivity employing the dependence temperature variation. Comparison of our computed results with the ones obtained by findings of other methods reveals that proposed approach is reliable, efficient and accurate.

Keywords: Thermal conductivity; Bloch-Gruneisen function; nuclear fuels; thermodynamic properties

I. INTRODUCTION

One of the most important problems in physics is giving theoretical accurate calculation of thermal properties of nuclear fuels. Several efficient experimental and theoretical methods varying in accuracy and computational effort are available in literature for calculation of the thermal conductivity of nuclear fuels [1-15]. Unfortunately, for most of these purely numerical methods, there are some limitations in their application despite the huge increase in the computational resources. Note that the experimental prediction more advanced in the last decade with compare the theoretical studies. For this purpose, we have developed an analytical approach for computing thermal conductivity of nuclear fuels with wide range of temperature. Note that, the thermal conductivity is expressed in terms of Bloch-Gruneisen (BG) functions [16-18]. It is therefore necessary to be able to compute the BG functions

rapidly and with sufficient accuracy by using suitable approximations. In the literature various approximation methods have been proposed for improving evaluation of BG functions. Recently, a new general analytical formulation of the BG functions has been introduced in our previous paper [19]. The usefulness of the analytical approach is widely acknowledged and valued for its easy and quickness of calculation as well as for its thorough interpretation of related physical phenomena.

The purpose of the present work is to perform, as an application of established formula for BG functions, the calculations for the thermal conductivity of nuclear fuel of NpO_2. A numerical example is presented to demonstrate the efficiency of the proposed algorithm for arbitrary values of temperature.

2. DEFINITION AND FORMULATION OF THERMAL CONDUCTIVITY

It is well known that the thermal conductivity for metals is defined as [16-18]:

$$k = k_e + k_p, \tag{1}$$

where k_e is the electron thermal conductivity and k_p is the phonon electron thermal conductivity. Using the Mathiessen's rule, the thermal conductivities determined by [17]:

$$k_e = \frac{1}{W_e^p + W_e^i}, \tag{2}$$

$$k_p = \frac{1}{W_e^p}, \tag{3}$$

where W_e^p and W_e^i are the thermal resistivities for scattering with phonons and impurities, respectively. The functions W_e^p and W_e^i can be expressed in terms of Bloch-Gruneisen function as [18], respectively:

$$W_e^p = \frac{R}{L_0 T}\left(\frac{T}{\theta}\right)^5 J_5\left(\frac{\theta}{T}\right)\left[1+\frac{3n_a^{2/3}}{\pi^2}\left(\frac{\theta}{T}\right)^2 - \frac{1}{2\pi^2}\frac{J_7(\theta/T)}{J_5(\theta/T)}\right], \tag{4}$$

$$W_e^i = \frac{\rho_0}{L_0 T}, \tag{5}$$

where $R = 2\rho'\theta$, $L_0 = 2.44.10^{-8} V^2 K^{-2}$, n_a is the number of electrons per atom and ρ_0 is residual electrical resistivity. In Eq.(4), the $J_n\left(\frac{\theta}{T}\right)$ are the general Bloch-Gruneisen function determined by

$$J_m\left(\frac{T}{\theta_D}\right) = \int_0^{\theta_D/T} \frac{x^m e^{-x}}{(1-e^{-x})^2} dx. \tag{6}$$

As can be seen from Eqs.(4) and (5) the choice of reliable formulas for evaluation of Bloch-Gruneisen function is of prime importance in the accurate calculation of the k, k_e *and* k_p thermal conductivities for metals. The series relation for the calculation of Bloch-Gruneisen function has the following form [19]:

$$J_m\left(\frac{T}{\theta_D}\right)=\lim_{N\to\infty}\sum_{i=0}^{N}(-1)^i F_i(-2)\frac{\gamma(m+1,(i+1)\theta_D/T)}{(i+1)^{m+1}}\ . \tag{7}$$

Here, the quantities $F_i(-2)$ and $\gamma(\alpha,x)$ are the binomial coefficients and incomplete gamma functions defined by, respectively [20]

$$F_m(n)=\begin{cases}\dfrac{n(n-1)...(n-m+1)}{m!} & \text{for integer } n\\ \dfrac{(-1)^m\Gamma(m-n)}{m!\Gamma(-n)} & \text{for noninteger } n\end{cases} \tag{8}$$

and

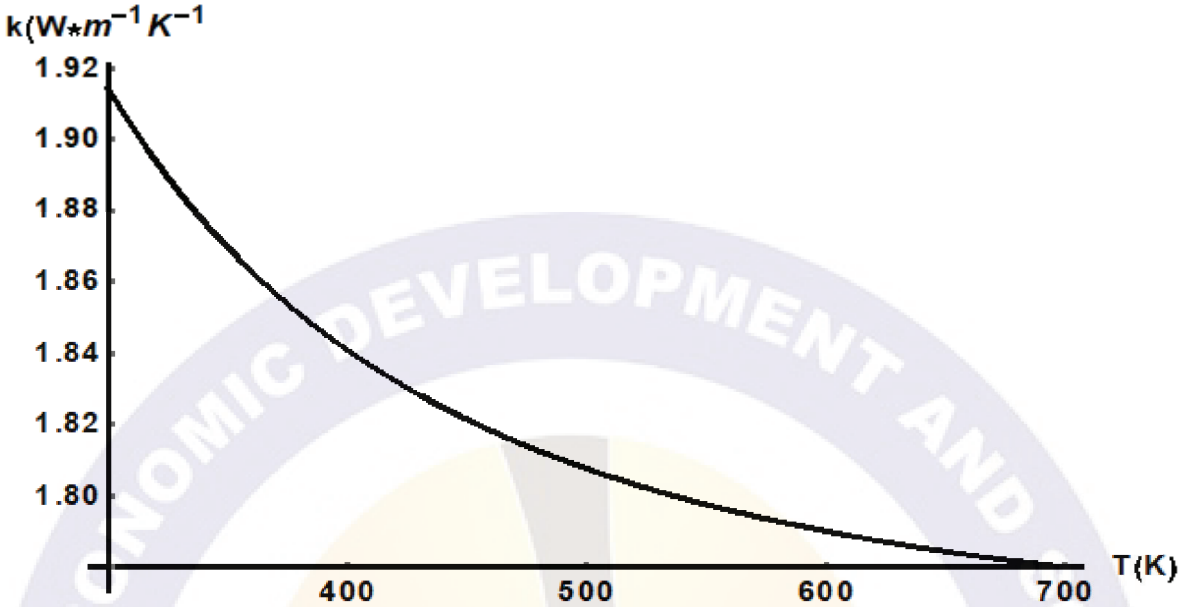
$$\gamma(\alpha,x)=\int_0^x t^{\alpha-1}e^{-t}dt\ . \tag{9}$$

Several useful procedures for evaluating the incomplete gamma function can be found in the literature [21].

3. NUMERICAL RESULTS AND DISCUSSION

We have developed an analytical approach for computing thermal conductivity nuclear fuels with wide range of temperature. On the basis of formula (1) we constructed a program for the computation of thermal conductivity by using Mathematica 7.0 international mathematical programming language. The temperature variation of the thermal conductivity of the NpO_2 nuclear fuel in the temperature range 300-700 K is shown in Figure 1. Note that in Figure 1, the obtained results, are in excellent agreement with literature data. The results of the present study are also in good agreement with those of Nishi et al. [9], particularly in the temperature range 300 K to 500K. Consequently, the analytical expression obtained in present study can be used in the study of various physical problems, especially in the calculation of the specific heat capacity.

Figure 1. The temperature dependence of the thermal conductivity of the NpO_2 nuclear fuel and comparison with those obtained with [9]



1. **REFERENCES**

2. V.Sobolev, S. Lemehov, J. Nucl. Mater. 352(2006) 300.
3. C. B. Basak, A.K. Sengupta, H.S. Kamath, J. Alloys Compd. 360 (2003) 210.
4. P.G. Klemmens, Theory of the thermal conductivity of solids, in: R.P. Tye (Ed.), Thermal conductivity, Academic Press, NY, 1969.
5. S.E. Lemehov, V. Sobolev, P. Van Uffelen, J. Nucl. Mater. 320 (2003) 66.
6. G. Dolling, R.A. Cowley, A.D.B. Woods, Can. J. Phys. 43 (1965) 1397.
7. V. Sobolev, J. Nucl. Mater. 344 (2005) 198.
8. K. Morimoto, M. Kato, M. Ogasawara, M. Kashimura, J. Nucl. Mater. 389 (2009) 179.
9. C. G. S. Pillai, P. Raj, J. Nucl. Mater. 277 (2000) 116.
10. M. Inoue, J. Nucl. Mater. 282 (2000) 186.
11. V. Khokhlov, I. Korzun, V. Dokutovich, E. Filatov, J. Nucl. Mater. 410 (2011) 32.
12. J.T. White, A.T. Nelson, J. Nucl. Mater. 443 (2013) 342.
13. P. Lucuta, H.Matzke, R. Verrall, J. Nucl. Mater. 223 (1995) 51.
14. L. Goldsmith, J. Douglas, J. Nucl. Mater. 47 (1973) 31.
15. J. A. Web, I. Charit, J. Nucl. Mater. 427 (2012) 87.
16. N. Mingo, L. Yang, Nano Lett. 3 (2003) 1713.
17. T.M. Tritt, Thermal Conductivity, Plenum Publishers, New York, 2004.
18. P.G.Klemens, Thermal Conductivity,vol 1, Academic Press, London, 1969.
19. R.Berman, Thermal conduction in Solids, Clarendron Press, Oxfofd, 1976.
20. I.I. Guseinov and B.A. Mamedov, Int. J. Thermophys 28, 1420 (2007)
21. I.S. Gradshteyn, I.M. Ryzhik, Tables of Integrals, Series and Products (Academic
22. Press, New York, 1980).
23. I. I. Guseinov, B. A. Mamedov, J. Math. Chem. **36**, 341 (2004).

FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN ÖĞRETMENLERİN KULLANDIKLARI ÖLÇME DEĞERLENDİRME TEKNİKLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF ASSESSMENT AND EVALUATION TECHNIQUES USED BY TEACHERS IN TERMS OF DIFFERENT VARIABLES

Kayhan BOZGÜN

Adıyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü

https://orcid.org/0000-0001-9239-2547

Kurtuluş ÖZLÜ

Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü,
https://orcid.org/0000-0003-1839-5437

Şafak ULUÇINAR SAĞIR

Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü

https://orcid.org/0000-0003-3383-5330

ÖZET

Eğitim, öğrenme ve öğretme süreçlerinin bütüncül olarak ilerlediği bir durumdur. Bu süreçte öğretim faaliyetleri kadar bunun değerlendirilmesi ve dönüte yönelik düzeltmelerin yapılması oldukça önemlidir. Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tekniklerini bilmesi kadar, öğretimde bu teknikleri doğru şekilde kullanmalarının da etkisi vardır. Bu araştırmanın amacı farklı branşlarda görev yapan öğretmenlerin öğretim uygulamalarında en fazla hangi ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullandıklarının belirlenmesidir. Bu amaca uygun olarak farklı değişkenler (cinsiyet, branş, okul türü, yerleşim birimi ve hizmet içi eğitim alma durumu) açısından en çok kullanılan ölçme tekniklerinin değişimi incelenmiştir. Nicel araştırma yaklaşımlarından tarama deseninde gerçekleştirilen araştırmanın örneklemini 2021-2022 eğitim öğretim yılında Amasya merkezde görev yapan 32 farklı branşta görev yapan 327 öğretmen oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen online anket formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS programı kullanılarak betimsel istatistik ve ki-kare analizleri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgularda öğretmenlerin branşlarına göre kullandıkları geleneksel ve alternatif ölçme aracı sayısı farklılık göstermektedir. Cinsiyete göre incelendiğinde alternatif ölçme araçlarını kadınların daha fazla kullandığı bulunmuştur. Öğretmenlerin en uzun süre görev yaptığı yerleşim birimine ve hizmet içi eğitim alma durumuna göre kullandıkları ölçme aracı sayıları anlamlı farklılık göstermemektedir. Sonuç olarak bu çalışma ile branşlara göre kullanılan ölçme araçlarının değişkenlik gösterdiği ortaya çıkmıştır. Kadın öğretmenlerin alternatif ölçme araçlarını daha sık kullandıkları belirlenmiştir. Bu sonuçlar bağlamında hizmet içi eğitimler düzenlenerek erkek öğretmenlerin alternatif ölçme araçlarını kullanma düzeyleri artırılabilir.

Anahtar kelimeler: Ölçme değerlendirme, Ölçme teknikleri, Alternatif ölçme araçları, Geleneksel ölçme araçları.

ABSTRACT

Education is a situation in which learning and teaching processes progress holistically. In this process, it is significant to evaluate and make corrections for feedback as much as teaching activities. Teachers' knowledge of measurement and evaluation techniques, as well as the correct use of these techniques in teaching, has an impact role. The aim of this research is to determine which measurement and evaluation techniques teachers working in different branches use most in their teaching practices. In accordance with this purpose, the change of the most used measurement techniques in terms of different variables (gender, branch, school type, location and in-service training status) was examined. The sample of the research, which was carried out in the screening design, which is one of the quantitative research approaches, consists of 327 teachers working in 32 different branches working in the center of Amasya in the 2021-2022 academic year. An online questionnaire developed by the researchers was used as a data collection tool. In the analysis of the data, descriptive statistics and chi-square analyzes were performed using the SPSS program. According to the findings obtained, the number of traditional and alternative measurement tools used by teachers varies according to their branches. When examined by gender, it was found that women used alternative measurement tools more. The number of measurement tools used by the teachers does not differ significantly according to the location where they work for the longest time and the status of receiving in-service training. As a result, with this study, it has been revealed that the measurement tools used vary according to the branches. It has been determined that female teachers use alternative measurement tools more frequently. In the context of these results, in-service trainings can be organized to increase male teachers' use of alternative measurement tools.

Keywords: Measurement and evaluation, Measurement techniques, Alternative measurement tools, Traditional measurement tools.

GİRİŞ

Öğretmenlik mesleği sadece ülkemizde değil aynı zamanda dünyada da değişen koşullar ve yapılan iyileştirmeler neticesinde yeni yaklaşımlar ile gelişebilmektedir. 2005-2006 öğretim yılında davranışçı yaklaşımın yerini yapılandırmacı yaklaşıma bıraktığı ülkemizin öğretim programlarında öğrencinin pasif olmaktan çıkıp ders sürecinin her anında aktif olmasını sağlamak amaçlanmıştır. Bu bağlamda öğretim programlarında hedef, içerik, öğrenme durumları ile birlikte bu çalışmanın da konusu olan ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanımının önemi yer almıştır.

Eğitim sisteminin başarıya ulaşmasında öğretmenler kadar uygulanan öğretim programının niteliği de önemli yer tutmaktadır (Kılıç, 2020). Öğretim programı, formel eğitimde verilen derslerde verilen eğitimler sonucunda hedeflere ulaşma, istendik davranışları kazandırma ve bu davranışları kazandırmak amacıyla süreci izleme ve ölçme-değerlendirme yaparak davranışın ne düzeyde kazanıldığını belirlemekten oluşmaktadır (Senemoğlu, 2007). Hedef, içerik, eğitim durumu (süreç) ve ölçme-değerlendirme olarak belirlenen birbiri ile ilişkili dört temel unsurdan oluşan öğretim programlarında (Demirel, 2020) ölçme ve değerlendirmenin nasıl yapıldığı ve öğretmenlerin bu konudaki farklılıklarını incelemek önemlidir. Çünkü eğitim sürecinin her aşamasında ölçme ve değerlendirmeden yararlanılabilmektedir (Yaşar, 2014).

Ölçme ve değerlendirme süreç boyunca ve süreç tamamlandığında öğrencilere ne kadar öğrendikleri hakkında fikir vermektedir. Öğretmen ve öğrencilerin öğrenmenin ne düzeyde etkili gerçekleştiği hakkında bilgi sunar (Yaman ve Karamustafaoğlu, 2011). Öğretmenlerin sadece not vermek yerine öğrencilerinin bireysel farklılıklarını ve gelişim özelliklerini göz önünde bulundurarak öğrencilerini daha iyi tanımada ve onları desteklemede etkin rolleri

bulunmaktadır (Gelebek Üstün ve Uzun, 2020). Bu rollerden biri de MEB tarafından 2017 yılında yayımlanan Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri çerçevesinde de belirtilen meslek becerisi başlığı altında uygun öğrenme ortamı oluşturmak ve uygun ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanmaktır (MEB, 2017). Çerçevede mesleki bilgi başlığı altında alan bilgisi, alan eğitimi bilgisi ve mevzuat bilgisi alt başlıklarının yer alması branşa uygun eğitim-öğretimin yapılmasını vurgulamaktadır.

Eğitimde başarıya ulaşmak için öğretmenlerin yeterli pedagojik ve teknolojik pedagojik alan bilgisine sahip olması, öğretimde bireysel farklılıkları gözeterek uygun ve çeşitli ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanması gerekmektedir. Kılıç (2020) öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tekniklerini yeterli düzeyde bilmesi, bu teknikleri bilinçli bir şekilde uygulaması sonucunda eğitimde hedeflenen sonuçlara ulaşabileceğini belirtmiştir.

Geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımında kullanılan araçlara çoktan seçmeli testler, kısa cevaplı sorular, eşleştirmeli sorular, yazılı yoklamalar, doğru-yanlış testleri ve benzeri örnek verilebilir (Şahin ve Kaya, 2020). Otantik, tanımlayıcı, informal, performans ya da doğrudan değerlendirme olarak da bilinen alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımında kullanılan araçlara proje, portfolyo, kavram haritaları, tanılayıcı dallanmış ağaç ve yapılandırılmış grid örnek olarak verilebilir (Bahar vd., 2015; Özenç, 2013). Araştırma "Öğretmenlerin öğretme ve öğretim süreçlerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme teknikleri nelerdir?" sorusuna cevap aramaktadır. Araştırmanın amacı, farklı branştaki öğretmenlerin derslerde kullanmış oldukları geleneksel ve alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerini belirlemek ve bu tekniklerin cinsiyet, branş, okul türü, yerleşim birimi ve hizmet içi eğitime katılma durumuna göre değişimini incelemektir. Araştırmanın alt problemleri aşağıdaki gibidir:

1. Öğretmenlerin en fazla kullandıkları ölçme değerlendirme teknikleri nelerdir?
2. Öğretmenlerin kullandıkları ölçme değerlendirme teknikleri cinsiyet, branş, okul türü, yerleşim birimine ve hizmetiçi eğitim alma durumuna göre nasıl değişmektedir?

YÖNTEM

Öğretmenlerin en fazla kullandıkları öğretim materyallerini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırma betimsel tarama modelindedir.

Örneklem

2021-2022 öğretim yılı güz döneminde Amasya merkezde görev yapmakta olan tüm öğretmenler evreni ulaşılabilen 327 öğretmen örneklemi oluşturmaktadır. Öğretmenlerin branşlarına verdikleri cevaplar incelendiğinde 32 farklı branş olduğu görülmüştür. Analizlerde kolaylık sağlaması açısından ilişkili olabilecek branşlar gruplandırılmıştır. Örneklemin çeşitli özelliklere göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Örneklemin Özellikleri

Değişken		*n*	%
Cinsiyet	Kadın	213	65,1
	Erkek	114	34,9
Branş	Okul öncesi	57	17,4
	Sınıf	83	25,4
	Dil grubu	29	8,9
	Ortaöğretim sayısal	30	9,2
	Ortaöğretim sözel	37	11,3
	Meslek bilgisi	17	5,2
	Yetenek	18	5,5
	Ortaokul branşları	56	17,1
	Toplam	327	100,0
Okul düzeyi	Okulöncesi	52	15,9
	İlkokul	90	27,5
	Ortaokul	118	36,1
	Lise	67	20,5
En uzun süre çalışılan yerleşim birimi	Köy	58	17,8
	İlçe	52	15,9
	İl	211	66,3
Hizmet içi eğitime katılma durumu	Katıldım	261	79,8
	Katılmadım	66	20,2

Veri toplama aracı ve süreci

Öğretmenlerin sınıf içi uygulamaları anketi ile veriler toplanmıştır. Anket formu araştırmacılar tarafından geliştirilmiş ve uzman görüşleri alınarak geçerliği kontrol edilmiştir. İlk bölümde demografik özellikler, ikinci bölümde açık uçlu olarak öğretimde kullanılan materyaller, üçüncü bölümde literatürden belirlenen ölçme değerlendirmede kullanılan araçları verilerek sınıfta kullandıklarını işaretlemeleri istenmiştir. Bu araştırma Covid 19 pandemisi sürecinde tasarlandığı için okullara giderek anket formlarıyla veri toplanması bulaş riskinden dolayı uygun görülmemiştir. O nedenle geliştirilen online anket formu ile veriler toplanmıştır. Amasya üniversitesi Sosyal bilimler etik kurulunun 28.09.2021 tarih ve E-30640013-108.01-33463 sayılı kararı ile araştırmanın etik olarak uygun olduğu onayı alınmıştır. Araştırma için MEB izni resmi kanaldan alınarak Ekim 2021 – Aralık 2021 arasında merkezde bulunan okullara gidilerek bir kısmına telefonla ulaşıp Google forms linki müdürler aracılığı ile öğretmenlere ulaştırılmıştır. Geri dönüşler arada kontrol edilip hatırlatmalar yapılmış Aralık ayında veri toplama bitmiştir.

Veri analizi

Online anket formu Excel'e aktarılmış ve gerekli kodlamalardan sonra SPSS programına taşınarak veri analizi yapılmıştır. Analizde betimsel istatistikler ve ki-kare analizi kullanılmıştır. Ki-kare analizinde frekansı 5'in altında olan hücreler birleştirilerek yeniden kodlanmış ve %20'nin altında olacak (Büyüköztürk, 2017) şekilde devam edilmiştir. Ki-kare analizi bu şekilde yorumlanmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. Kullanılan ölçme ve değerlendirme teknikleri

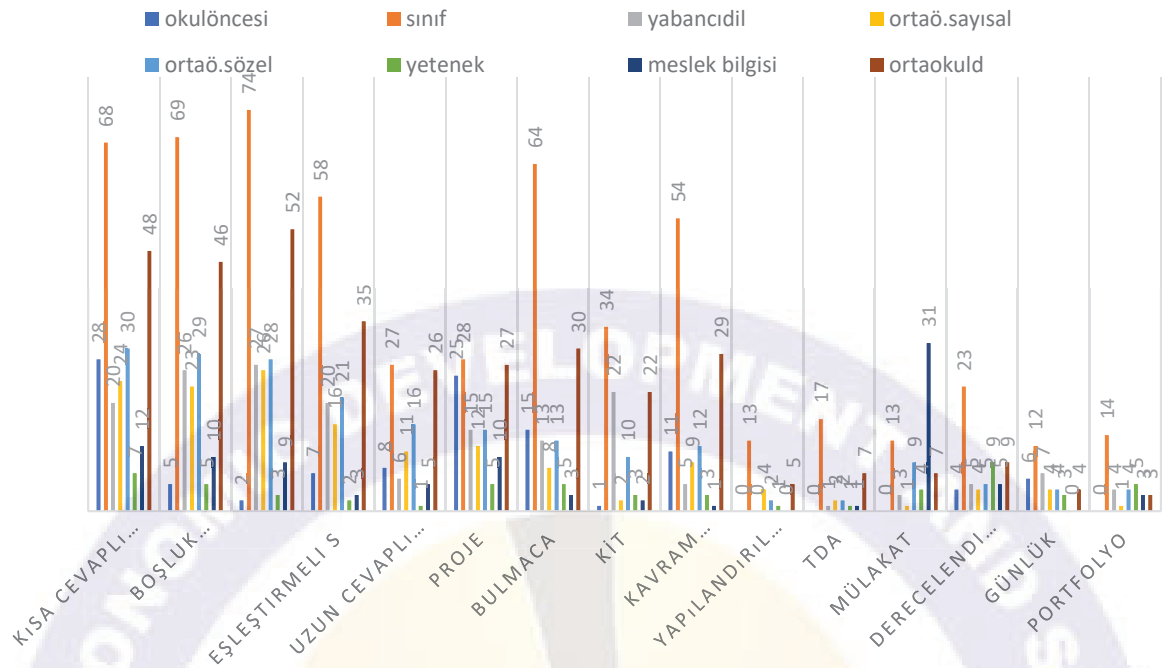
Geleneksel Ö.D. Teknikleri	*f*	%	Alternatif Ö.D. Teknikleri	*f*	%
Kısa cevaplı sorular	238	72,8	Bulmaca	151	46,2
Çoktan seçmeli sorular	221	67,6	Proje	137	41,9
Boşluk doldurma	213	65,1	Kavram haritası	124	37,9
Eşleştirmeli sorular	162	49,5	Kelime ilişkilendirme testi	96	29,4
Uzun cevaplı açık uçlu sorular	100	30,6	Portfolyo	73	22,3
			Derecelendirme ölçeği	64	19,6
			Mülakat	40	12,2
			Günlük	40	12,2
			Tanılayıcı dallanmış ağaç	31	9,5
			Yapılandırılmış grid	25	7,6

Tablo 1 incelendiğinde öğretmenlerin kullandıkları geleneksel ve alternatif materyaller ile ilgili frekans istatistikleri görülmektedir. Buna göre elde edilen bulgularda sırasıyla kısa cevaplı sorular, çoktan seçmeli sorular, boşluk doldurma soruları, eşleştirmeli sorular, bulmaca, proje, kavram haritası ve açık uçlu soruların sıklıkla kullanıldığı ortaya çıkmıştır. Bu ölçme ve değerlendirme tekniklerinden bulmaca, proje ve kavram haritası alternatif teknikler, kısa cevaplı, .oktan seçmeli, boşluk doldurmalı, eşleştirmeli ve açık uçlu sorular ise geleneksel teknikler olarak ayrışmaktadır. Genel olarak incelendiğinde öğretmenlerin geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanmaya daha yatkın oldukları belirlenmiştir. Öğretmenlerin yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, günlük, mülakat, derecelendirme ölçeği ve portfolyo tekniklerini de kullandığı saptanmıştır. Tablo 2'de cinsiyete göre öğretmenlerin kullandıkları ölçme ve değerlendirme tekniklerinin frekans istatistikleri görülmektedir.

Tablo 2. Cinsiyete Göre Kullanılan Ölçme Aracı Sayısının Değişimi

	Geleneksel n – f (%)	**Alternatif n-f (%)**	**Toplam n- f(%)**
Kadın	0-31 (%14,6) 1-32 (%15) 2-23 (%10,8) 3-38 (%17,8) 4-51 (%23,9) 5-38 (%17,8)	0-24 (%11,3) 1-53 (%24,9) 2-36 (%16,9) 3-39 (%18,3) 4-25 (%11,7) 5-18 (%8,5) 6-13 (%6,1) 7-1 (%0,5) 8-4 (%1,9)	0-3 (%1,4) 1-20 (%9,4) 2-19 (%8,9) 3-22 (%10,3) (4-5)- 28 a(%13,1) 6-23(%10,8) 7-20(%9,4) 8-11(%5,2) 9-15(%7,0) 10-12(%5,,6) 11-9 (%4,2) 13-3(%1,4)
Erkek	0-10 (%8,8) 1-12 (%10,5) 2-13 (%11,4) 3-27 (%23,7) 4-31 (%27,2) 5-21 (%18,4)	0-20 (%17,5) 1-33 (%28,) 2-28 (%24,6) 3-18 (%15,8) 4-6 (%5,3) 5-3 (%2,6) (6-7-8-9)-1 (%0,9) 10-2 (%1,8)	(0-13-14)-1(%0,9) 1-10 (%8,8) 2-8 (%7,0) (3-7)-14 (%12,3) 4-19 (%16,7) 5-15 (%13,2) 6-18 (%15,8) 8-5 (%4,4) (9-15)-2 (%1,8)

Tablo 2 incelendiğinde öğretmenlerin alternatif ölçme araçlarını daha fazla kullandıkları görülmektedir. Ayrıca kadınların erkek öğretmenlere göre alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini daha fazla kullandıkları tespit edilmiştir ($\chi^2(sd = 4, n = 327) = 12.15, p < .05$). Geleneksel ($\chi^2(sd = 5, n = 327) = 4.72, p > .05$) ile toplamda ($\chi^2(sd = 8, n = 327) = 7.99, p > .05$), ölçme ve değerlendirme tekniklerinde erkek ve kadın öğretmenler arasında herhangi bir farklılığın olmadığı saptanmıştır. Öğretmenlerin branşlarına göre ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanma sıklığına ilişkin istatistiklere Şekil 1'de yer verilmiştir.



Şekil 1. Öğretmenlerin Kullandıkları Materyaller

Şekil 1 incelendiğinde öğretmenlerin branşlarına göre kullandıkları materyaller ile ilgili frekans istatistikleri görülmektedir. Buna göre elde edilen bulgularda mülakat tekniği hariç tüm gruplarda sınıf öğretmenleri en yüksek frekanslara sahiptir. Sınıf öğretmenlerinin en çok kullandığı teknik çoktan seçmeli testler iken en az kullandıkları günlük tekniğidir. Ortaokul branş öğretmenleri ve lise sözel ve sayısal grupları da en çok frekansa sahip öğretmenlik gruplarıdır. Tablo 3'te de branşlara göre öğretmenlerin kullandıkları tekniklerin ayrıntılı frekans değerlerine yer verilmiştir.

Tablo 3. Branşlara Göre Kullanılan Ölçme Tekniklerinin Analizi

	Geleneksel n – f (%)	**Alternatif n-f (%)**	**Toplam n- f (%)**
Okulöncesi	0-22 (%38,6) 1-22 (38,6) 2-10 (17,5) 3-3 (5,3)	0-6 (%10,5) 1-21 (%36,8) 2-14 (%24,6) 3-12 (%21,1) 4-4 (%7)	0-1 (%1,8) 1-13 (%22,8) 2-14(%24,6) 3-14 (%24,6) 4-10 (%17,5) 5-2(%3,5) 6-2(%3,5) 7-1(1,8)
Sınıf	1-9 (%10,8) 2-5 (%6,0) 3-21 (%25,3) 4-26 (31,3) 5-22 (26,5)	0-7 (%8,4) 1-14(%16,9) 2-13 (%15,7) 3-15 (%18,1) 4-11 (%13,3) 5-7 (%8,4) 6-10(%12,0) 7-2 (%2,4) 8-3(%3,6) 10-1 (%1,2)	(1-13)3 (%3,6) 2-4(%4,8) 3-5 (%6,0) 4-6 (%7,2) 5-11(%13,3) 6-10(%12,0) 7-12(%14,5) 8-8 (%9,6) 9-6(%7,2) (10-11)7(%8,4) 15-1(%1,2)
Dil grubu	1- 2(%6,9) 2- 3 (%10) 3- 10 (%34,5) 4- 9 (%31,0) 5- 5 (%17,2)	0-2(%6,9) 1-5(%17,2) 2-7(%24,1) 3-9(%31,0) 4-2(%6,9) 5-3(%10,3) 6-1 (%3,4)	(2-3)-1(%3,4) 4-5(%17,2) 5-6(%20,7) (6-7)5(%17,2) 8-3(%10,3) (9-10-11)-1 (%3,4)
OÖ.sayısal	1- 3 (%10,0) 2- 2 (%6,7)	0-8 (%26,7) 1-10(%33,3)	(1-3-7-9)-2(%6,7) (2-6-8-10)-1(%3,3)

	3- 11 (%36,7) 4- 10 (%33,3) 5- 4 (%13,3)	2-5(%16,7) 3-3(%10,0) 4-2 (%6,7) 5-2(%6,7)	(4-5)-9(%30,0)
OÖ. sözel	0- 3 (%8,1) 1- 2 (%5,4) 2- 6 (%16,2) 3- 3 (%8,1) 4- 14 (%37,8) 5- 9 (%24,3)	0-8 (%21,6) 1-11 (%29,7) 2-8 (%5,4) 3-2 (%5,4) 4-1 (%2,7) 5-5(%13,5) 6-1(%2,7) 8-1 (%2,7)	(1-3-10)-4 (%10,8) (2-9)-2 (%5,4) (4-6)-5(%13,5) 5-6 (%16,2) 7-3 (%8,1) (8-13)-1 (%2,7)
Meslek bilgisi	0-5 (%29,4) 1-2 (%11,8) 2-1 (%5,9) 3-3 (%17,6) 4-4 (%23,5) 5-2 (%11,8)	0-3 (%17,6) 1-6 (%35,3) 2-3 (%17,6) 3-4(%23,5) 4-1 (%5,9)	(1-2-4-6-7)-2 (%11,8) 3-4 (%23,5) 5-3 (%17,6)
Yetenek	0-11 (%61,1) 1-2 (%11,1) 2-2 (%11,1) 3-1 (%5,6) 4-1 (%5,6) 5-1 (%5,6)	0-4 (%22,2) 1-7 (%38,9) 2-1 (%5,6) 3-2 (%11,1) 4-2 (%111) (6-10)1 (%5,6)	(0-4)-3 (%16,7) 1-6 (%33,3) (2-7-9-15)-1 (5,6) 4-3 (%16,7)
Ortaokul branşlar	1-2 (%3,6) 2-7 (%12,5) 3-13 (%23,2) 4-18 (%32,1) 5-16 (%28,6)	0-6 (10,7) 1-12 (%21,4) 2- 13 (%23,2) 3-10 (%17,9) 4-8 (%14,3) 5-4 (%7,1) (6-8-9)- 1 (%4,4)	2-2 (%3,6) 3-4 (%7,1) 4-7 (%12,5) 5-6(%10,7) 6-16 (%28,6) 7-8(%14,3) (8-10)3- (%5,4) 9-5 (%8,9) (11-14)-1 (%1,8)

(N: ölçme tekniği sayısı, f: kişi sayısı)

Tablo 3 incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin alternatif ve geleneksel ölçme araçlarını en az kullananlar olduğu; bir sınıf öğretmeninin 10, bir meslek bilgisi, ortaokul sözel ve ortaokul branş öğretmeninin 6-10 arası farklı alternatif ölme aracını derslerinde kullandığı belirlenmiştir. Ölçme araçlarından alternatif ölçme aracı çeşitliliğinin geleneksel ölçme tekniklerinden daha fazla olduğu belirlenmiştir. Ki-kare analizi ile branşlara göre öğretmenlerin kullanmış oldukları ölçme ve değerlendirme tekniklerinin farklılığı incelenmiştir. Elde edilen bulgularda branşa göre öğretmenlerin kullandıkları ölçme ve değerlendirme tekniklerinin geleneksel ($\chi^2(sd = 7, n = 327) = 136.73, p < .05$), alternatif ($\chi^2(sd = 14, n = 327) = 26.45, p < .05$) ve toplamda ($\chi^2(sd = 14, n = 327) = 118.53, p < .05$) bir farklılığın olduğu saptanmıştır. Buna göre öğretmenlerin branşlarına göre kullandıkları ölçme aracı sayısı farklılık göstermektedir. Tablo 4'te okul türüne göre öğretmenlerin kullandıkları ölçme ve değerlendirme tekniklerinin frekans istatistikleri görülmektedir.

Tablo 4. Okul Türüne Göre Kullanılan Ölçme Tekniği

	Geleneksel n – f (%)	**Alternatif n-f (%)**	**Toplam n- f(%)**
Okulöncesi	0-19 (%36,5) 1- 21 (%40,4) 2- 9 (%17,3) 3- 3 (%5,8)	0-4 (%7,7) 1-19 (%36,5) 2-13 (%25,0) 3-12 (%23,1) 4-4 (%7,7)	0-1 (%1,9) (1-4)-10 (%19,2) 2-12 (%23,1) 3-14 (%26,9) (5-6)-2 (%3,8) 7-1 (%1,9)
İlkokul	0-2 (%2,2) 1-11 (%12,2) 2-8 (%8,9) 3-20 (%22,2) 4-25 (%27,8) 5-24 (%26,7)	(0-2-4)-11 (%12,2) 1-14 (%15,6) 3-18 (%20,0) 5-9 (%10,0) 6-10 (%11,1) 7-2 (%2,2) 8-3 (%3,3) 10-1 (%(%1,1)	(0-15)-1 (%1,1) 1-5 (%5,6) (2-9)-6 (%6,7) 3-4 (%4,4) (4-11)-7 (%7,8) (5-7)-12 (%13,3) (6-10)-9 (%10,0) 8-8 (%8,9) 13-3 (%3,3)
Ortaokul	0-17 (%14,4) 1-6 (%5,1) 2-11 (%9,3) 3-27 (%22,9)	0-14 (%11,9) 1-33 (%28,0) 2-24 (%20,3) 3-22 (%18,6)	(0-11)-1 (%0,8) 1-12 (%10,2) 2-5 (%4,2) 3-9 (%7,6)

	4-39 (%33,1) 5-18 (%153)	4-13 (%11,0) 5-9 (%7,6) 6-2 (%1,7) 8-1 (%0,8)	(4-6)-19 (%16,1) 5-17 (%14,4) 8-7 (%5,9) 9-10 (%8,5) 10-4 (%3,4) 11-1 (0,8)
Lise	0-41 (12,5) 1-44 (%13,5) 2-36 (%11,0) 3-65 (%19,9) 4-82 (%25,1) 5-59 (18,0)	0-15 (%22,4) 1-20 (% 29,9) 2-16 (%23,9) 3-5 (%7,5) (4-5)-3 (%4,5) (8-9-10)-1 (%1,5)	(0-8-9-11-13-14-15)-1 (%1,5) (1-10)-3 (%4,5) 2-4 (%6,0) 3-9 (%13,4) (4-6)-11 (%16,4) 5-12 (%17,9) 7-7 (%10,4) 10-3 (4,5)

Elde edilen bulgularda okul türüne göre öğretmenlerin kullandıkları ölçme ve değerlendirme tekniklerinin geleneksel ($\chi^2(sd = 15, n = 327) = 111.39, p < .05$), alternatif ($\chi^2(sd = 12, n = 327) = 39.04, p < .05$) ve toplamda ($\chi^2(sd = 15, n = 327) = 85.36, p < .05$) anlamlı bir farklılığın olduğu saptanmıştır. Buna göre öğretmenlerin okul türüne göre kullandıkları ölçme aracı sayısı farklılık göstermektedir. Tablo 5'te en uzun süre çalışılan yerleşim birimine göre öğretmenlerin kullandıkları ölçme ve değerlendirme tekniklerinin frekans istatistikleri görülmektedir.

Tablo 5. Yerleşim Birimine Göre Ölçme Tekniği Analizi

	Geleneksel n – f (%)	**Alternatif n-f (%)**	**Toplam n- f(%)**
Köy	0-2 (%6,1) 1-10 (%20,4) 2-5 (%10,2) 3-9 (%18,4) 4-14 (%28,6) 5-8 (%16,3)	0-9 (%18,4) (1-2)-11 (%22,4) 3-9 (%18,4) 4-6 (%12,2) (5-6-8)-1 (%2)	(0-10-11-13)-1 (%2) (1-3-8)-4 (%8,2) (2-6)-6 (%12,2) (4-5)-7(%14,3) 9-2 (%4,1)
İlçe	0-5 (%8,2) 1-3 (%4,9) 2-7 (%11,5) 3-13 (%21,3) 4-16 (%26,2) 5-17 (27,9)	0-9 (%14,8) 1-17 (%27,9) 2-12 (%19,7) (3-5)-6 (%9,8) 4-7 (%11,5) (6-7)-1 (%1,6) 8-2 (%3,3)	(1-4-9)-4 (%6,6) (2-3)-5 (%8,2) 5-10 (%16,4) 6-11 (%18,0) 7-9 (%14,8) (8-13)-1 (%1,6) 10-7 (%11,5)
Şehir	0-33 (%15,2) 1-31 (%14,3) 2-24 (%11,1) 3-43 (%19,8) 4-52 (%24,0) 5-34 (%15,7)	0-26 (%12,0) 1-58 (%26,7) 2-41 (%18,9) 3-42 (%19,4) 4-18 (%8,3) 5-14 (%6,5) 6-12 (%5,5) (7-9)-1 (%0,5) (8-10)-2 (%0,9)	0-3 (%1,4) 1-22 (%10,1) 2-16 (%7,4) 3-27 (%12,4) 4-36 (%16,6) 5-26 (%12,0) 6-24 (%11,1) 7-20 (%9,2) (8-9)-11 (%5,1) (10-11)-8 (%3,7) (13-15)-2 (%0,9) 14-1 (%0,5)

Tablo 5 incelendiğinde şehirde çalışan öğretmenlerden ikisi 8-10 ölçme aracı kullandığını, ilçede çalışan öğretmenlerden ikisi 8, köyde çalışan öğretmenlerden biri 5-8 farklı alternatif ölçme aracını kullandığı belirtmiştir. Şehirde 34, ilçede 17 ve köyde 8 öğretmen 5 farklı geleneksel ölçme aracını kullanmıştır. Elde edilen bulgularda en uzun süre görev yaptığı yerleşim birimine göre öğretmenlerin kullandıkları ölçme ve değerlendirme tekniklerinin geleneksel ($\chi^2(sd = 10, n = 327) = 13.50, p > .05$), alternatif ($\chi^2(sd = 10, n = 327) = 7.93, p > .05$) ve toplamda ($\chi^2(sd = 14, n = 327) = 10.96, p > .05$) bir farklılık göstermediği saptanmıştır. Buna göre öğretmenlerin en uzun süre görev yaptıkları yerleşim birimine göre kullandıkları ölçme aracı sayısı farklılık göstermemektedir. Tablo 6'da hizmet içi eğitimlere katılma durumuna göre öğretmenlerin kullandıkları ölçme ve değerlendirme tekniklerinin frekans istatistikleri görülmektedir.

Tablo 6. Hizmet İçi Eğitime Katılıma Göre Ölçme Tekniği Analizi

	Geleneksel n – f (%)	Alternatif n-f (%)	Toplam n- f(%)
Katılan	0-33 (%12,6) 1-31 (%11,9) 2-30 (%11,5) 3-50 (%19,2) 4-69 (%26,4) 5-48 (%18,4)	0-31 (%11,9) 1-71 (%27,2) 2-50 (%19,2) 3-46 (%17,6) (4-5)-43 (%16,5) (6-10)-20 (%7,7)	(0-14)-1 (%0,8) 1-28 (%10,7) 2-20 (%7,7) 3-27 (%10,3) 4-32 (%12,3) (5-6)-35 (%26,8) 7-29 (%11,1) 8-12 (%4,6) 9-16 (%6,1) 10-13 (%5,0) 11-6 (%2,3) 13-4 (%1,5)
Katılmayan	0-8 (%12,1) 1-13 (%19,7) 2-6 (%9,1) 3-15 (%22,7) 4-13 (%19,7) 5-11 (16,7)	0-13 (%19,7) 1-15 (%22,7) 2-14 (%21,2) 3-11 (%16,7) 4-5 (%6,1) 6-3 (%4,5) 7-1 (%1,5)	(0-10-11)-3 (%13,5) 1-2 (%3,0) 2-7 (%10,6) 3-9 (%13,6) 4-15 (%22,7) 5-8 (%12,1) 6-6 (%9,1) 7-5 (%7,6) 8-4 (%6,1) 9-1 (%1,5)

Tablo 6 incelendiğinde hizmet içi eğitimlere katılan öğretmenlerin geleneksel tekniklerden en fazla 5 farklı teknik kullanırken; alternatif teknikleri kullanan öğretmenlerin hem sayıca daha fazla hem de çeşitlilik açısından 6-10 arasında farklı teknikleri kullandıkları görülmektedir. Hizmet içi eğitimlere katılmayan öğretmenlerin alternatif teknikleri daha az kullandıkları belirlenmiştir. Elde edilen bulgularda hizmet içi eğitimlere katılma durumuna göre öğretmenlerin kullandıkları ölçme ve değerlendirme tekniklerinin geleneksel ($\chi^2(sd = 5, n = 327) = 4.06, p > .05$), alternatif ($\chi^2(sd = 5, n = 327) = 0.73, p > .05$) ve toplamda ($\chi^2(sd = 6, n = 327) = 7.56, p > .05$) bir farklılık göstermediği saptanmıştır. Buna göre öğretmenlerin en uzun süre görev yaptıkları yerleşim birimine göre kullandıkları ölçme aracı sayısı farklılık göstermemektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırma şehir merkezi, ilçe ve köylerde bulunan okul öncesi, ilkokul, ortaokul ve liselerde görev yapan 327 öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Betimsel tarama deseni ile yürütülen araştırmada öğretmenlerin hangi ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullandığını belirlemek ve bazı demografik değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amaçlanmıştır. Bu bağlamda öğretmenlerin kullandıkları ölçme ve değerlendirme tekniklerinin cinsiyet, branş, okul türü, en uzun çalışılan yerleşim birimi ve hizmet içi eğitime katılma durumlarına göre değişimi incelenmiştir.

Araştırma sonucunda öğretmenlerin farklı geleneksel ve alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerini kullandıkları belirlenmiştir. Ancak öğretmenlerin geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerini daha fazla kullandıkları sonucuna varılmıştır. Alanyazında yer alan çalışmalardan Gelbal ve Kelecioğlu (2007) öğretmenlerin geleneksel ölçme araçlarını kullanmada kendilerini yeterli bulduklarını ancak alternatif araçları kullanmada orta düzeyde yeterli bulduklarını belirleyerek bu çalışma ile benzer sonuçlara ulaşmıştır.

Cinsiyete göre farklı branştaki öğretmenlerin alternatif ölçme araçlarını kullanmada anlamlı farklılık gösterdikleri sonucuna varılmıştır. Bu farklılığın kadın öğretmenler lehine olduğu belirlenmiştir. Geleneksel ölçme araçlarını kullanmada cinsiyete göre bir farklılığa rastlanmamıştır. Kılıç (2020) öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanımında cinsiyete göre değişmediğini belirleyerek bu çalışma sonuçlarıyla çelişen bulgular elde etmiştir. Ancak Uyanık, Erdoğan ve Uyar (2018) kadın öğretmen adaylarının lehine olacak

şekilde ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanım yeterliklerinin farklılaştığını belirleyerek bu çalışma sonuçlarını destekler bulgular elde etmiştir.

Öğretmenlerin branşlarına göre kullandıkları geleneksel ve alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerinin farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre sınıf öğretmenleri ile ortaokul ve lise öğretmenlerinin okul öncesi öğretmenlere göre daha fazla teknik kullandıkları tespit edilmiştir. Bu sonuca okul öncesi dönemde çocukların okuma ve yazma aşamasına geçmemelerinden kaynaklı bazı materyallerin kullanılamaması gerekçe gösterilebilir. Kılıç (2020) da çalışmasında lise öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme tekniklerini yeterince kullandıklarını belirlemesi bu çalışma sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir. Fidan ve Sak (2012) da sınıf öğretmenlerinin diğer branşlara göre ölçme ve değerlendirme tekniklerini daha fazla kullandığını saptamıştır.

Öğretmenlerin okul türüne göre kullandıkları ölçme ve değerlendirme teknikleri farklılaşmaktadır. Kılıç (2020) lisede görev yapan öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme tekniklerini sıklıkla kullandıklarını belirleyerek benzer sonuçlar elde etmiştir. Baş ve Beyhan (2016) öğretmenlerin kullandıkları ölçme ve değerlendirme tekniklerinin ilköğretim ve ortaöğretimde görev yapmalarına göre farklılaştığını tespit etmiştir.

Öğretmenlerin en uzun süre görev yaptıkları yerleşim birimine göre kullandıkları ölçme ve değerlendirme tekniklerinin farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bu sonuç köy, ilçe ya da şehir fark etmeksizin öğretmenlerin benzer teknikleri kullandığının bir göstergesi olabilir. Örneğin yeni mezun olan sınıf öğretmenlerin fakültede güncel öğretim programları ve yaklaşımları konusunda elde ettikleri kazanımları atanmış oldukları köy yerleşimlerinde uyguladıkları söylenebilir. Uysal ve Yumuşak'ın (2018) yerleşim birimine göre öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanım düzeylerinin farklılaşmadığını tespit etmesi bu sonucu destekler niteliktedir.

Hizmet içi eğitime katılan öğretmenler ile eğitimlere katılmayan öğretmenler arasında bir farklılığın olmadığı sonucuna varılmıştır. Ancak frekanslar incelendiğinde eğitimlere katılan öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini daha fazla kullandıkları tespit edilmiştir. Karbeyaz (2018) çalışmasında öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme teknikleri ile ilgili hizmet içi eğitimlere katılımın faydalı olacağı bilincinde oldukları ancak uygun zaman bulamadıkları için katılamadıklarını ve bazılarının da istekli olmadığını ifade etmektedir. Fidan ve Sak (2012) alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri konusunda bilgi eksikliği olduğunu ve hizmet içi eğitime ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir.

Bu sonuçlar bağlamında öğretmenlerin daha fazla alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanmalarını sağlamak amacıyla lisans eğitiminde alan derslerinin sayısı artırılabilir. Erkek öğretmenlerin daha fazla ve çeşitli alternatif ölçme ve değerlendirme tekniği kullanmalarını sağlamak için kurs ve eğitimler düzenlenebilir. Öğretmenlerin görev yaptıkları okul türü ne olursa olsun, her branşın uygun eğitimler alması ve mesleki yaşamlarında bu teknikleri kullandırıcı teşvikler düzenlenmelidir. Öğretmenlerin hizmet içi eğitimlere katıldıkça alternatif araçları kullanmaya olan yatkınlıkları arttığı için bu konuda belli aralıklarla hizmet içi eğitimler düzenlenmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Bahar, M. Nartgün, Z., Durmuş, S., & Bıçak, B. (2015). *Geleneksel-tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme teknikleri öğretmen el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.

Baş, G., & Beyhan, Ö. (2016). Öğretmenlerin eğitimde ölçme ve değerlendirmeye yönelik özyeterlik algılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, *7*(1), 18-32.

Büyüköztürk, Ş. (2017). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (23.baskı). Ankara: Pegem yayıncılık.

Demirel, Ö. (2020). *Eğitimde program geliştirme: Kuramdan uygulamaya* (29.baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.

Fidan, U. M., & Sak, I. M. (2012). İlköğretim öğretmenlerinin tamamlayıcı ölçme değerlendirme teknikleri hakkında görüşleri. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, *1*(1), 174-189.

Gelbal, S., & Kelecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *33*(33), 135-145.

Gelebek Üstün, B., & Uzun, H. (2020). Okul öncesi eğitiminde değerlendirme sürecine ilişkin öğretmen tutumlarının incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *39*(2), 64-80.

Karbeyaz, P. (2018). İdkab öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini kullanma düzeyi. *Sosyal Bilimler Dergisi, 8*(16), 201-225.

Kılıç, M. Y. (2020). Lise öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirmeye yönelik özyeterliliklerinin incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, *15*(30), 307-328.

Milli Eğitim Bakanlığı (2005), İlköğretim 1-5.Sınıf Programları Tanıtım El Kitabı, Ankara: Milli Eğitim Müdürlüğü Basımevi.

MEB. (2017). Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri. Ankara. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/11115355_YYRETMENLYK_MESLEYY_GENEL_YETERLYKLERY.pdf

Özenç, M. (2013). Sınıf Öğretmenlerinin Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 21*, 157-178.

Şahin, Ç. & Kaya, G (2020). Alternatif Ölçme Değerlendirme ile İlgili Yapılan Araştırmaların İncelenmesi: Bir İçerik Analizi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, 10*(2), 798-812.

Uyanık, G. K., Erdoğan, D. G., & Uyar, Ş. (2018). Öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme öz yeterlik algıları ile öğretim yöntem-tekniklerine yönelik tutumları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi* 7(3), 92-101.

Uysal, H., & Yumuşak, G. (2018). Matematik öğretmenlerinin alternatif değerlendirme yaklaşımlarını kullanmaya yönelik öz yeterlikleri. *Electronic Turkish Studies*, *13*(11), 1421-1436.

Yaman, S., & Karamustafaoğlu, S. (2011). Öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme alanına yönelik yeterlik algı düzeylerinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 44*(2), 53-72.

Yaşar, M. (2014). Öğretmen adaylarının "eğitimde ölçme ve değerlendirme" dersine yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4*(2), 64-83.

A REVIEW ON BIO-OIL PRODUCTION AND UPGRADING USING ZEOLITE CATALYST

Isaac JATO
Department of Science Laboratory Technology, Federal Polytechnic N'yak Shendam, Plateau, Nigeria
Department of Chemical Engineering, Abubakar Tafawa Balewa University P.M.B 0247, Bauchi, Nigeria

Ahmed Mohammed INUWA
Department of Chemical Engineering, Abubakar Tafawa Balewa University P.M.B 0247, Bauchi, Nigeria

Habibu Abubakar WANIYO
Department of Chemical Engineering, Abubakar Tafawa Balewa University P.M.B 0247, Bauchi, Nigeria
Department of Chemical Engineering, Federal Polytechnic Kaltungo P.M.B 009, Gombe, Nigeria

Abstract

Due to concerns about energy security in the near future and environmental issues related to the usage of petroleum-based fuels, the development of an alternative fuel that would lessen dependence on fossil fuels has gained interest recently. One source of renewable energy that may be converted into liquid fuel is biomass, which contains carbon in its structural components. There are many thermochemical processes in converting raw biomass to fuels but the process of pyrolysis is still a popular way to turn biomass into bio-oil, a complex combination primarily made up of oxygenated organic molecules and light hydrocarbons with traces of nitrogen and sulfur. The high level of oxygen content in the oil rendered it unbecoming for direct application as fuel or refinery-ready feedstock. This review paper elucidates the various bio-oil production processes and upgrading methods using zeolite catalyst. More so it also focuses on the utilization of catalytic pyrolysis to produce high-quality bio-oil and cutting-edge methods for characterizing bio-oil. Lewis and Brønsted acid sites, the number of structurally arranged acid sites, and the amount of metal loading all have a significant impact on deoxygenation processes and the selective generation of aromatic hydrocarbons.

Keywords: Bio-oil, catalyst, zeolite and upgrading.

1.0 General Background

Biomass is a term for the biological materials that comes from living or recently living plants, including trees from their roots, trunks and branches to their bark, needles, leaves, and fruits. Biomass typically consists of cellulose (30%–50%), susceptible to enzymatic attack and easy to metabolize; hemi-cellulose (15%–40%), primarily C_5 sugar; and difficult to metabolize lignin (15%–35%), resisting biochemical conversion and requiring high temperatures to convert Yıldız (2018). Biomass represents approximately 14% of the world's primary energy. About 25% of the bioenergy usage is in industrialized countries for industrial heat and power generation, while the rest approximately 75% of biomass energy is in developing countries mainly for heat generation for households. Although currently more than 90% of fuels and chemicals are sourced from fossil resources, technological advances have begun to make fuels and high-value products from biomass instead of fossil fuel hydrocarbons (Mohammed et al., 2019; Mohan et al., 2006; Wang et al., 2012). Advances in thermochemical and biological conversions of biomass are enabling the production of biofuels (e.g., bio-oils, bio syngas, bio hydrogen, biomethane, biodiesel, etc.) and bio products at competitive prices. The most important barriers and challenges associated with the utilization of biomass as a source for energy and chemicals are its cost, variability, unpredictability, and compatibility with existing infrastructure, social, and other barriers. For instance, biomass combustion and co-firing technologies are ancient technologies or have been well developed and widely applied worldwide. However, there are challenges in terms of their application for large-scale power generation due to many technical issues associated with ash behaviors in combustion, corrosive issues related to volatile chlorine compounds, difficulties of biomass in fuel preparation, storage, and delivery. Indirect co-firing technologies (i.e., employing biomass gasification as pretreatment step to convert biomass into clean fuel gas followed by co-firing fuel gas with coal or other fossil fuels for heat/power generation) can be a promising technical solution to address the above challenges associated with direct combustion/co-combustion. Gasification technology, on the other hand, is an effective technology for conversion of carbonaceous fuels into combustible gas, which can be used for various applications including generation of heat, power or combined heat and power, or being further processed for synthesis of liquid fuel and other chemicals. The main technical issue here is the development and application of cheap and efficient gas cleaning technologies. Co-gasification of biomass with coal or biomass with organic solid wastes is suggested to be further explored. Moreover, biomass pyrolysis has been used at commercial scale for production of bio-oils. The most promising applications of the technology include production of liquid fuel and chemicals using woody biomass to maximize economic returns and using low value or negative value feedstock such as forest residues, agricultural residues, and organic solid wastes to minimize the operational costs. Bio-crude oils are typical biofuels from biomass thermochemical conversion and have been considered as the promising alternatives to petroleum fuels for power or heat generation. Bio oils are mainly produced by pyrolysis or hydrothermal liquefaction. In hydrothermal liquefaction process, water is used as solvent mostly at subcritical conditions eliminating the need for drying the feedstock, making it a promising method for conversion of high-water content feedstock. Furthermore, supercritical water gasification of biomass produces

high purity of hydrogen and methane. Such high pressures and temperatures, however, are the main challenges for up-scaling this process for production of renewable hydrogen and methane. The major challenges in the biological conversion processes for biogas and biohydrogen production, on the other hand, are reported to be the low product yield and production rates at a large-scale, even though fundamentals and technical systems for anaerobic digestion have been well established. Regardless of these current challenges, biomass resource is renewable, carbon neutral and abundant, so it has a great potential to become a primary energy source along with others for energy and chemicals production in the years to come. Increasing use of biomass resource could help ease society's dependence on fossil fuels and, in the process, reduce net greenhouse gas emissions, and foster bioeconomy (Briens et al., 2008; Dimitriadis et al., 2021; Hornung, 2013; yazud & adbdul, 2021; Yıldız, 2018).

2.0 Pyrolysis

Pyrolysis is a thermochemical decomposition of biomass into a range of useful products, either in the total absence of oxidizing agents or with a limited supply that does not permit gasification to an appreciable extent (Basu, 2013; Ghosh et al., 2020; Hu & Gholizadeh, 2020; Xiu & Shahbazi, 2012). Pyrolysis is the oxygen free thermochemical conversion of materials. Pyrolysis is the thermal breakdown of biomass in the absence of oxygen and is comprised of three main stages: dewatering, primary decomposition, and residual decomposition (Shah et al., 2021). The quality of the final bio-oil product depends on the residence time of the pyrolysis process, which could also influence the final yields of the three main products that are generated: bio-oil, biochar, and biogas (Hornung, 2012). It also forms several initial reaction steps of gasification. Pyrolysis involves rapid heating of biomass or other feed in the absence of air or oxygen at a maximum temperature, known as the pyrolysis temperature, solid char, and liquid product (Figure 2.1). The liquid product is of primary interest in pyrolysis. The nature of its product depends on several factors, including pyrolysis temperature and heating rate. The initial product of pyrolysis is made of condensable gases and solid char. The condensable gas may break down further into non-condensable gases (CO, CO_2, H_2, and CH_4), liquid, and char. This decomposition occurs partly through gas-phase homogeneous reactions and partly through gas solid-phase heterogeneous thermal reactions. In gas-phase reactions, the condensable vapor is cracked into smaller molecules of non-condensable permanent gases such as CO and CO_2.H_2O.

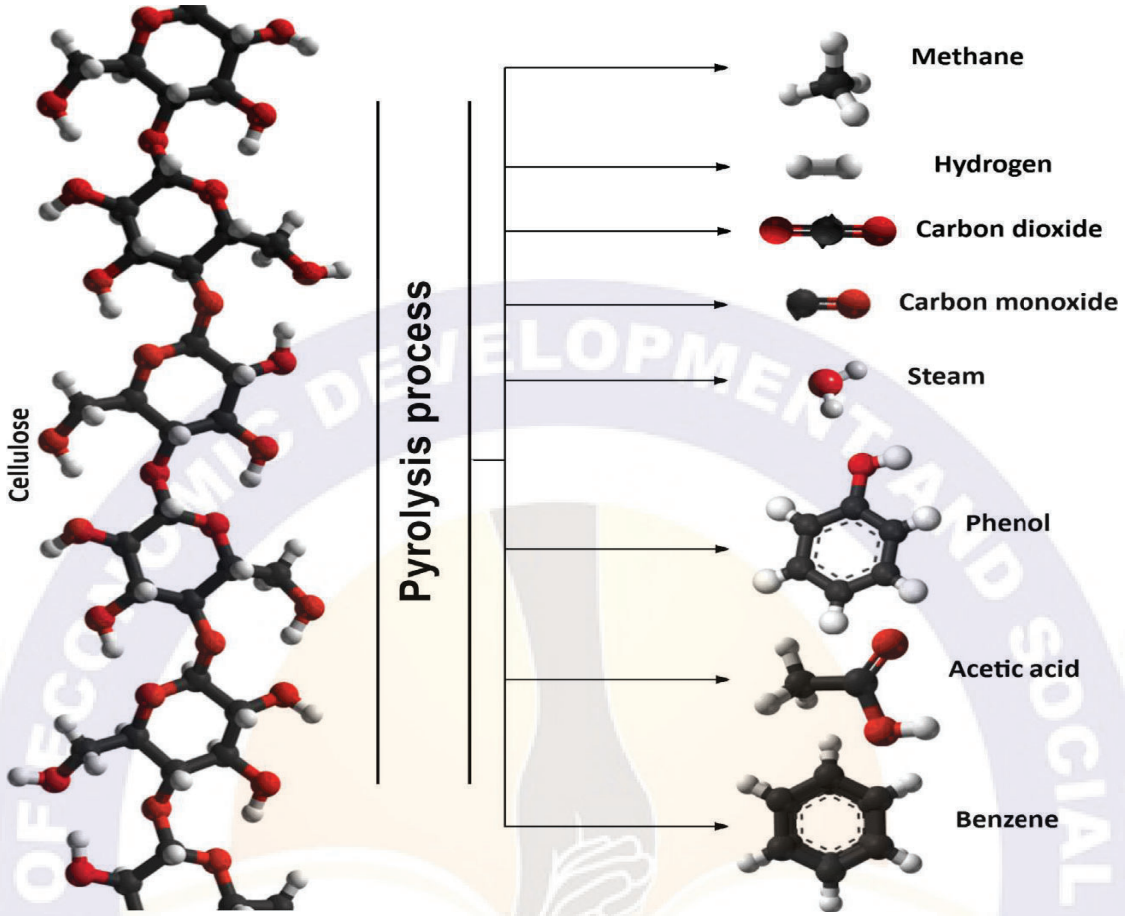


Figure 2.0: Decomposition of large hydrocarbon molecules into smaller ones during pyrolysis (Basu, 2013; Nachenius et al., 2013)

3.0 Bio-Oil

Pyrolytic oil can be defined as a condensate product of pyrolysis which is dark brown, viscous organic liquid comprised of several complex oxygenated compounds (Kazawadi et al., 2021). It has viscous water-insoluble tar, mainly the oligomeric lignin-containing fraction, which tends to spontaneously precipitate in the presence of a large amount of water. It is thermally unstable due to the large amount of oxygen. For example, if stored for longer than two months, it becomes difficult to ignite and burn than fresh bio oil (Kazawadi et al., 2021). The composition of bio-oil is dominated by the phenolic group (about 31%), carbonyl group, followed by the carboxyl group. Pyrolytic oil is a mixture of organic compounds, principally acids, alcohols, aldehydes, esters, ketones, and phenols. This liquid is typically dark brown and free flowing with a distinctive smoky aroma (Pattiya, 2018; Xiu & Shahbazi, 2012; Yang et al., 2018; Zhang et al., 2021b; Zhang et al., 2013). Bio-oil can be regarded as an eco-friendly fuel compared with fossil fuels due to the low amount of CO_2 that is released, and it generates 50% less (nitrogen oxides) NOx emissions than diesel oil. Consequently, it is a clean and less noxious waste fuel. It can be

used in engines, boilers, furnaces, turbines, and burner applications (Trivedi & Koley, 2021). Macroalgae can be used as a raw material for bio-oil production via thermochemical conversion processes. The advantages of using macroalgae for bio-oil production include the lack of sulfur in the final product, as well as being less toxic and highly biodegradable.

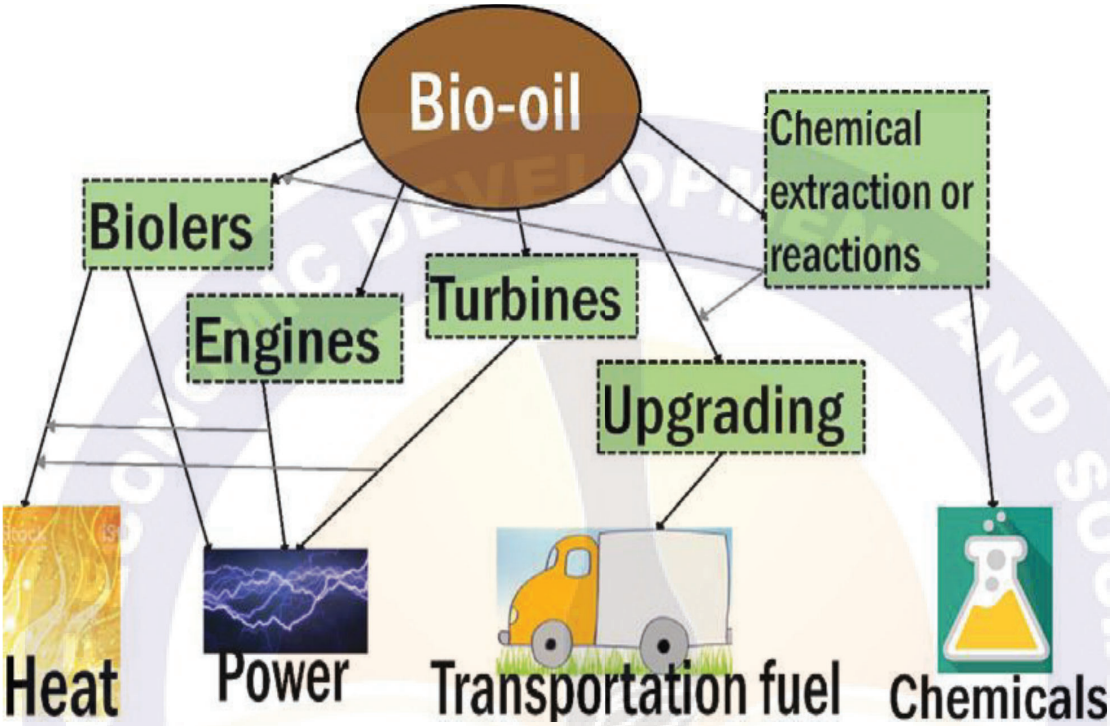


Figure 3.0: Bio-oil uses in terms of biorefinery concept.

Several studies have explored the use of using brown, red, and green macroalgae for bio-oil production with processes similar to the pyrolysis methods used for terrestrial biomass and microalgae (İçen & Tatoğlu, 2021; Piemonte et al., 2016).

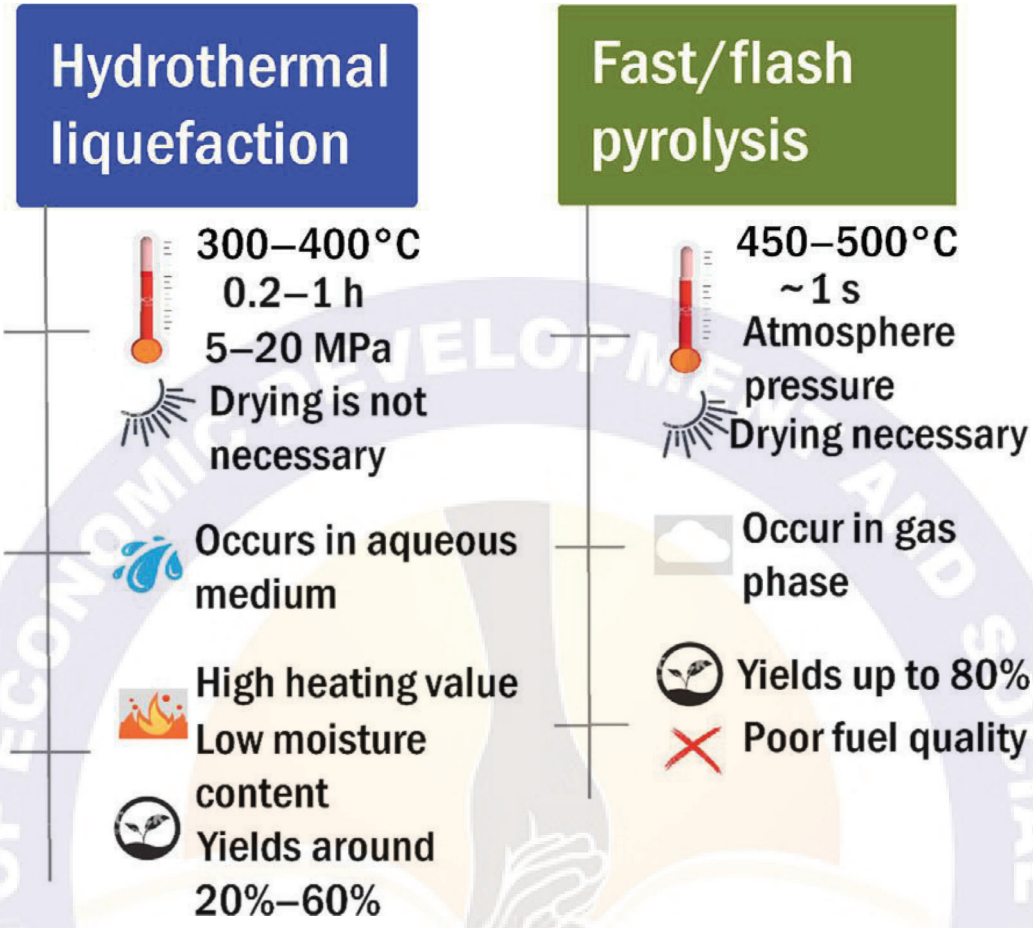


Figure 3.1: Differences between hydrothermal liquefaction and pyrolysis process to obtain pyrolytic oil (Aparicio et al., 2020).

3.1 Chemical Composition of Pyrolytic Oil

The components of raw pyrolytic oil are generally grouped into hydrocarbon (HC), methoxy hydrocarbon (MHC), aromatic hydrocarbon (ARHC), normal phenol (PHOL), methoxy phenol (MTPHOL), methoxy aromatic (MARHC), acids, ketones, aldehydes (AAK), nitrogen-containing compounds (NCMPD) esters and methyl esters (EST), and other value-added chemicals (OVAC) with traces of nitrogen containing compound (NCMP). Pyrolytic oil can be upgraded in several ways physically and chemically. Bio-oil can substitute fuel oil or diesel in many applications including boilers, furnaces, engines, and turbines for electricity generation. it is clear that the different upgrading processes need to be taken into account in an overall assessment of the GHG balance of a bio energy systems, since the energy requirement, losses, waste streams, and changes in fuel composition and conditions can all impact the overall life cycle performance (Adams et al., 2018). As a renewable energy source, biomass can be convent to pyrolytic-oil and has some advantages compared with conventional fossil fuel. Unfortunately, the application range for such oils is limited because of the high acidity (pH~2.5), high viscosity,

low volatility, corrosiveness, immiscibility with fossil fuels, thermal instability, tendency to polymerise under exposure to air and the presence of oxygen in a variety of chemical functionalities (Zhang & Coble, 2020; Zhang et al., 2021a; Zhang et al., 2021b; Zhang et al., 2013). Hence, upgrading and separation of the oils is required for most applications.

4.0 Pyrolytic Oil Upgrading Technique

4..1 Physical upgrading

The most important properties that adversely affect pyrolytic-oil fuel quality are incompatibility with conventional fuels from the high oxygen content of the bio oil, high solids content, high viscosity and chemical instability (Bridgwater, 2013). The oil can be upgraded physically through filtration, solvent addition and emulsification. Hot-vapor filtration is employed to reduce the ash content of the oil to less than 0.01% and the alkali content to less than 10 ppm, much lower than reported for biomass oils produced in systems using only cyclones. This gives a higher quality product with lower char; however, char is catalytically active and can potentially crack the vapors, reduce yield by up to 20%, reduce viscosity and lower the average molecular weight of the liquid product. Polar solvents have been used for many years to homogenize and reduce the viscosity of pyrolytic oils. The addition of solvents, especially methanol, has a significant effect on oil stability. The rate of viscosity increase (‘ageing’) for an oil with 10 wt.% of methanol almost 20 times less than for the oil without additives (Banks & Bridgwater, 2016; Bridgwater, 2013). An extension to the addition of solvents for homogenization is the production of multi- component blends containing pyrolytic oil. Utilization of mixed biomass- derived liquids is advantageous and it gives control over fuel properties such as viscosity, boiling range and flashpoint. Pyrolytic oils are not miscible with hydrocarbon fuels, but they can be emulsified with diesel oil with the aid of surfactants. There is limited experience of using such fuels in engines or burners, but significantly higher levels of corrosion and erosion is observed in engine applications compared to bio- oil or diesel alone. A further drawback of this approach is the cost of surfactants and the high energy required for emulsification (Bridgwater, 2013).

4.2 Chemical upgrading

Esterification, cracking/hydrocracking/hydrotreatment are some of the chemical methods often carried out at moderate conditions to upgrade bio-oil where the addition of alcohol is needed. Among all the investigated alcohols, methanol is the most used solvent. Esterification offers several advantages of mild reaction conditions, cheap alcohol price, and easy-operation; however, its ineffectiveness in removing nitrogen-containing compounds makes it impractical to upgrade algae-derived bio-oil owing to the presence of highly concentrated nitrogenates in the bio-oil. Hydrocracking process is one of the upgrading processes that involve cracking the heavy molecular feeds into smaller valuable products. The process involves a two-step reaction: (1) the first step is the catalytic cracking of the high molecular weight compounds, and (2) the second is the hydrogenation reaction of the cracked molecules. A higher temperature of 300–500 $^{\circ}$C and pressure of 10–20 MPa is often applied for hydrocracking over a heterogeneous catalyst, in

which an organic liquid, a water phase, gas, and coke are commonly generated as the main products (Srifa et al., 2019). Catalytic cracking is when oxygen containing pyrolytic oil is catalytically decomposed to hydrocarbons with the removal of oxygen as H_2O, CO_2 or CO. this process takes place at atmospheric pressure in a close coupled process to pyrolysis. There is no requirement for hydrogen or pressure. ZSM-5 has attracted most attention due to its shape selectivity to aromatics, with promoters such as Ga or Ni. A key disadvantage is that the catalyst rapidly cokes which requires frequent regeneration as in a fluid catalytic cracking unit (Grammelis et al., 2018; Ng et al., 2017; Srifa et al., 2019; Xu et al., 2018).

4.3 Catalytic hydrodeoxygenation

Hydrodeoxygenation (HDO) is an upgrading process useful to produce a premium oil yield with higher carbon content. This process involves removing oxygen from a hydrocarbon by applying different catalytic reactions at pressures up to 200 bar and temperatures up to 400 $^{\circ}$C. The HDO process occurs through different reactions, including the hydrogenation of C–O, C=O and C=C bonds, the dehydration of the C–OH group, condensation and the decarbonylation of the C–C bond cleavage using retro-aldol and the hydrogenolysis of C–O–C bonds (Si et al., 2017). Hydrodeoxygenation of biomass can occur through different biomass conversion techniques, which include the hydrotreating of bio-oils, hydropyrolysis, hydrogenolysis of biomass into oxygenated chemicals, aqueous-phase reforming of carbohydrates into fuel and hydrotreating of organics acids. The main reactions that take place during the HDO involve the separation of water that exists with oil, then the oil being exposed to a dehydration reaction as a result of a condensation-polymerization reaction, followed by a decarboxylation reaction where oxygen is eliminated in the form of H_2O, then the oil is exposed to a hydrogenation reaction to transfer the unsaturated bonds formed during the reaction into saturated bonds, and a hydrogenolysis reaction, which breaks down the C–O bond and liberates the oxygen in the form of H_2O (Khosravanipour Mostafazadeh et al., 2018; Si et al., 2017). A hydrocracking reaction occurs to crack the high molecular weight compounds into low molecular weight compounds in the last step. Attributed to the series of reactions like oligomerization and polymerization occurring between the different oxygenated functionalities (Attia et al., 2020). Furans, carboxylic acids, alcohols and carbohydrates are also common products in biomass pyrolysis. A number of investigations focused on HDO of these cellulosic or hemicellulose fractions of biomass pyrolysis (Bayerbach & Meier, 2009). A hypothetical mechanism for furan HDO was proposed including two reaction routes. For one route, furan first formed a transition state, followed by the formation of butadiene which could further undergo hydrogenation to butane. Moreover, partial hydrogenation of the ring also occurred followed by ring opening to a new transition state, which subsequently decomposed to propylene or butylene. The conversion of furfural yields both furfuryl alcohol and furan via hydrogenation and C-C bond cleavage, followed by sequential hydrogenation to tetrahydrofurfuryl alcohol and tetrahydrofuran. In addition to tetrahydrofuran, n-butanol, n-butanal, ethanol and hydrocarbon also derive from furan conversion. Furthermore, 2-methyltetrahydrofuran, 2-pentanone, 2-pentanol and 1-pentanol are all the hydrogenation products of 2-methylfuran obtained from a cleavage of C-O bond (Si et al., 2017). The reaction

pathway of pyrolytic oil HDO is still not clear due to its complicated nature resulting in numerous concurrent reactions during the upgrading process (Oh et al., 2020). Therefore, rather than employing pyrolytic oil at lab-scale, most studies use model compounds to obtain sufficient information to understand HDO reaction networks and mechanisms. Meanwhile, model compounds experiments contribute to screening and designing HDO catalysts (Cheng et al., 2017; Shafaghat et al., 2015). Currently, model compounds are selected among the most active compounds which will cause the instability of bio-oil. These compounds with different functional groups allow one to investigate the relative activities and selectivity of different reactions, such as dehydration, decarboxylation, hydrogenation, hydrogenolysis and hydrocracking. Furthermore, dimeric compounds can also be selected as model compounds to provide an insight into the cleavage of some major types of linkage (Shafaghat et al., 2015).

5.0 In-Situ Hydrodeoxygenation of Pyrolytic Oil

In-situ hydrodeoxygenation as a novel method using liquid hydrogen donors instead of external hydrogen gas has attracted lots of interest in recent time. Acids and alcohols are common hydrogenation donors, which can generate hydrogen within the reaction system (Khosravanipour Mostafazadeh et al., 2018; Si et al., 2017). Si et al. (2017) et al conducted an in-situ hydrogenation of rice husk bio-oil in the presence of formic acid over various metal catalysts. During the upgrading process, formic acid decomposed to produce hydrogen while by-product CO_2 dissolved in solvents improving the rate of hydrogenation leading to high yield of liquid phase (>86%) and slight coke formation. Mohammed et al. (2020) reported in-situ hydrodeoxygenation of a typical pyrolytic oil using methanol as the hydrogen donor. The authors reported that the upgrading process is associated with multicomponent reaction pathways such as hydrogenolysis, hydrogenation, dehydrogenation, deoxygenation, demethylation, decarboxylation, decarbonylation, ring-opening and esterification reactions. Understanding of the reaction mechanisms remains critical for the development of robust models for accurate estimation of kinetics, which are key in the design of a reactor. Establishing the kinetics of the individual reaction pathways and possible interaction with other conversion processes would be interesting by considering the major components of the feedstock under the reaction condition.

6.0 In-situ Hydrodeoxygenation of Model Pyrolytic Oil

Generally, pyrolytic oil contains nearly more than 30 wt % of aromatic oxygenated compound such as phenol, anisole, guaiacol, which have high energy density. Among the aromatic oxygenates, phenol is widely investigated as a model compound in HDO process because of its simple structure. This has attracted a good number of researchers to focus on its deoxygenation as a model pyrolytic oil (Shafaghat et al., 2015). Studies have shown that HDO of phenol undergoes two main parallel routes(Bu et al., 2012). The first route is direct deoxygenation (DDO) that leads to formation of benzene by the cleavage of C-O bond. The second is hydrogenation (HYD), in which the aromatic ring is hydrogenated to cyclohexanol. Subsequent hydrogenation of benzene or deoxygenation of cyclohexanol occurs, leading to the formation of cyclohexane. Meanwhile, alkylation and etherification take place to form bicyclic compounds

(Yang et al., 2021). Feng et al. (2017) reported in-situ hydrodeoxygenation of biomass-derived phenolic compounds with methanol–water as hydrogen donors over Raney Ni and HZSM-5 as bifunctional catalysts. They observed <90% conversion of the phenolic compound with high selectivity of 70–90% for cyclohexanes and hydrocarbon formation. The reaction was considered to proceed via stepwise metal-catalysed hydrogenation, acid-catalysed dehydration, and metal-catalysed hydrolysis. Xu et al. (2017) studied in-situ hydrogenation of model compounds over Ni/CMK-3 catalyst with hydrogen donors as methanol, ethanol, and formic acid, and concluded that alcohol hydrogen donors promoted esterification while formic acid enhanced the conversion of phenol. These findings indicated that most carbonyl compounds, such as ketones and aldehydes were converted to alcohols, and more than 50% conversion of acids and phenols was achieved. The rate of the proposed chemical reactions in the in-situ HDO of model pyrolytic oil are still sketchy, which is the focus of this research.

REFERENCES

Adams, P., Bridgwater, T., Lea-Langton, A., Ross, A., Watson, I. 2018. Chapter 8 - Biomass Conversion Technologies. in: Greenhouse Gas Balances of Bioenergy Systems, (Eds.) P. Thornley, P. Adams, Academic Press, pp. 107-139.

Adhikari, S., Nam, H., Chakraborty, J.P. 2018. Chapter 8 - Conversion of Solid Wastes to Fuels and Chemicals Through Pyrolysis. in: Waste Biorefinery, (Eds.) T. Bhaskar, A. Pandey, S.V. Mohan, D.-J. Lee, S.K. Khanal, Elsevier, pp. 239-263.

Ahmadi, S., Yuan, Z., Rohani, S., Xu, C. 2016. Effects of nano-structured CoMo catalysts on hydrodeoxygenation of fast pyrolysis oil in supercritical ethanol. Catalysis Today, **269**, 182-194.

Aparicio, E., Rodríguez-Jasso, R.M., Lara, A., Loredo-Treviño, A., Aguilar, C.N., Kostas, E.T., Ruiz, H.A. 2020. Chapter 15 - Biofuels production of third generation biorefinery from macroalgal biomass in the Mexican context: An overview. in: Sustainable Seaweed Technologies, (Eds.) M.D. Torres, S. Kraan, H. Dominguez, Elsevier, pp. 393-446.

Attia, M., Farag, S., Chaouki, J. 2020. Upgrading of Oils from Biomass and Waste: Catalytic Hydrodeoxygenation. Catalysts, **10**(12), 1381.

Banks, S., Bridgwater, A. 2016. Catalytic fast pyrolysis for improved liquid quality.

Basu, P. 2013. Chapter 5 - Pyrolysis. in: Biomass Gasification, Pyrolysis and Torrefaction (Second Edition), (Ed.) P. Basu, Academic Press. Boston, pp. 147-176.

Bayerbach, R., Meier, D. 2009. Characterization of the water-insoluble fraction from fast pyrolysis liquids (pyrolytic lignin). Part IV: Structure elucidation of oligomeric molecules. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, **85**(1), 98-107.

Bridgwater, A. 2013. 7 - Fast pyrolysis of biomass for the production of liquids. in: Biomass Combustion Science, Technology and Engineering, (Ed.) L. Rosendahl, Woodhead Publishing, pp. 130-171.

Briens, C., Piskorz, J., Berruti, F. 2008. Biomass Valorization for Fuel and Chemicals Production -- A Review. International Journal of Chemical Reactor Engineering, **6**.

Bu, Q., Lei, H., Zacher, A.H., Wang, L., Ren, S., Liang, J., Wei, Y., Liu, Y., Tang, J., Zhang, Q., Ruan, R. 2012. A review of catalytic hydrodeoxygenation of lignin-derived phenols from biomass pyrolysis. Bioresource Technology, **124**, 470-477.

Cheng, D., Wang, L., Shahbazi, A., Xiu, S., Zhang, B. 2014. Catalytic cracking of crude bio-oil from glycerol-assisted liquefaction of swine manure. Energy Conversion and Management, **87**, 378-384.

Cheng, S., Wei, L., Julson, J., Rabnawaz, M. 2017. Upgrading pyrolysis bio-oil through hydrodeoxygenation (HDO) using non-sulfided Fe-Co/SiO2 catalyst. Energy Conversion and Management, **150**, 331-342.

Hornung, A. 2013. 8 - Intermediate pyrolysis of biomass. in: Biomass Combustion Science, Technology and Engineering, (Ed.) L. Rosendahl, Woodhead Publishing, pp. 172-186.

Hornung, A. 2012. BiomassbiomassPyrolysisbiomasspyrolysis. in: Encyclopedia of Sustainability Science and Technology, (Ed.) R.A. Meyers, Springer New York. New York, NY, pp. 1517-1531.

Hu, X., Gholizadeh, M. 2020. Progress of the applications of bio-oil. Renewable and Sustainable Energy Reviews, **134**, 110124.

İçen, H., Tatoğlu, F.Y. 2021. The Asymmetric Effects of Changes in Price and Income on Renewable and Nonrenewable Energy. Renewable Energy.

Kazawadi, D., Ntalikwa, J., Kombe, G. 2021. A Review of Intermediate Pyrolysis as a Technology of Biomass Conversion for Coproduction of Biooil and Adsorption Biochar. Journal of Renewable Energy, **2021**, 5533780.

Khosravanipour Mostafazadeh, A., Solomatnikova, O., Drogui, P., Tyagi, R.D. 2018. A review of recent research and developments in fast pyrolysis and bio-oil upgrading. Biomass Conversion and Biorefinery, **8**(3), 739-773.

Lestari, A.R., Suratmo, Ulfa, S.M. 2019. Effect of Support on the Hydrodeoxygenation of Phenol using Ni-based Metal Catalysts: Ni/SiO2, Ni/ZrO2, and Ni/Al2O3. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, **546**, 072004.

Lindfors, C., Mäki-Arvela, P., Paturi, P., Aho, A., Eränen, K., Hemming, J., Peurla, M., Kubička, D., Simakova, I.L., Murzin, D.Y. 2019. Hydrodeoxygenation of Isoeugenol over Ni- and Co-Supported Catalysts. ACS Sustainable Chemistry & Engineering, **7**(17), 14545-14560.

Mohan, D., Pittman, C.U., Steele, P.H. 2006. Pyrolysis of Wood/Biomass for Bio-oil: A Critical Review. Energy & Fuels, **20**(3), 848-889.

Mortensen, P.M., Grunwaldt, J.-D., Jensen, P.A., Jensen, A.D. 2016. Influence on nickel particle size on the hydrodeoxygenation of phenol over Ni/SiO2. Catalysis Today, **259**, 277-284.

Nachenius, R.W., Ronsse, F., Venderbosch, R.H., Prins, W. 2013. Chapter Two - Biomass Pyrolysis. in: Advances in Chemical Engineering, (Ed.) D.Y. Murzin, Vol. 42, Academic Press, pp. 75-139.

Ng, D.K.S., Ng, K.S., Ng, R.T.L. 2017. Integrated Biorefineries. in: Encyclopedia of Sustainable Technologies, (Ed.) M.A. Abraham, Elsevier. Oxford, pp. 299-314.

Oh, S., Hwang, H., Choi, H.S., Choi, J.W. 2014. Investigation of chemical modifications of micro- and macromolecules in bio-oil during hydrodeoxygenation with Pd/C catalyst in supercritical ethanol. Chemosphere, **117**, 806-814.

Shafaghat, H., Rezaei, P.S., Ashri Wan Daud, W.M. 2015. Effective parameters on selective catalytic hydrodeoxygenation of phenolic compounds of pyrolysis bio-oil to high-value hydrocarbons. RSC Advances, **5**(126), 103999-104042.

Shah, M.A., Khan, N.S., Kumar, V., Qurashi, A. 2021. Pyrolysis of walnut shell residues in a fixed bed reactor: Effects of process parameters, chemical and functional properties of bio-oil. Journal of Environmental Chemical Engineering, **9**(4), 105564.

Shan Ahamed, T., Anto, S., Mathimani, T., Brindhadevi, K., Pugazhendhi, A. 2021. Upgrading of bio-oil from thermochemical conversion of various biomass – Mechanism, challenges and opportunities. Fuel, **287**, 119329.

Sharifzadeh, M., Sadeqzadeh, M., Guo, M., Borhani, T.N., Murthy Konda, N.V.S.N., Garcia, M.C., Wang, L., Hallett, J., Shah, N. 2019. The multi-scale challenges of biomass fast pyrolysis and bio-oil upgrading: Review of the state of art and future research directions. Progress in Energy and Combustion Science, **71**, 1-80.

Si, Z., Zhang, X., Wang, C., Ma, L., Dong, R. 2017. An Overview on Catalytic Hydrodeoxygenation of Pyrolysis Oil and Its Model Compounds. Catalysts, **7**(6).

Srifa, A., Chaiwat, W., Pitakjakpipop, P., Anutrasakda, W., Faungnawakij, K. 2019. Chapter 6 - Advances in bio-oil production and upgrading technologies. in: Sustainable Bioenergy, (Eds.) M. Rai, A.P. Ingle, Elsevier, pp. 167-198.

Suntivarakorn, R., Treedet, W., Singbua, P., Teeramaetawat, N. 2018. Fast pyrolysis from Napier grass for pyrolysis oil production by using circulating Fluidized Bed Reactor: Improvement of pyrolysis system and production cost. Energy Reports, **4**, 565-575.

Taghvaei, H., Rahimpour, M.R. 2018. Plasma upgrading of guaiacol as lignin pyrolytic-oil model compound through a combination of hydrogen production and hydrodeoxygenation reaction. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, **135**, 422-430.

Tan, Z., Xu, X., Liu, Y., Zhang, C., Zhai, Y., Liu, P., Li, Y., Zhang, R. 2014. Upgrading bio-oil model compounds phenol and furfural with in situ generated hydrogen. Environmental Progress & Sustainable Energy, **33**(3), 751-755.

Trivedi, K., Koley, S. 2021. Mathematical modeling of breakwater-integrated oscillating water column wave energy converter devices under irregular incident waves. Renewable Energy.

Wang, Y., He, T., Liu, K., Wu, J., Fang, Y. 2012. From biomass to advanced bio-fuel by catalytic pyrolysis/hydro-processing: Hydrodeoxygenation of bio-oil derived from biomass catalytic pyrolysis. Bioresource Technology, **108**, 280-284.

Xiu, S., Shahbazi, A. 2012. Bio-oil production and upgrading research: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, **16**(7), 4406-4414.

Xu, C., Liao, B., Pang, S., Nazari, L., Mahmood, N., Tushar, M.S.H.K., Dutta, A., Ray, M.B. 2018. 1.19 Biomass Energy. in: Comprehensive Energy Systems, (Ed.) I. Dincer, Elsevier. Oxford, pp. 770-794.

Xu, Y., Li, Y., Wang, C., Wang, C., Ma, L., Wang, T., Zhang, X., Zhang, Q. 2017. In-situ hydrogenation of model compounds and raw bio-oil over Ni/CMK-3 catalyst. Fuel Processing Technology, **161**, 226-231.

Yang, S., Chen, G., Guan, Q., Xu, H., Wang, Z., Liu, B., Yang, S., Lei, T., Zeng, X., Lin, L. 2021. An efficient Pd/carbon-silica-alumina catalyst for the hydrodeoxygenation of bio-oil model compound phenol. Molecular Catalysis, **510**, 111681.

Yang, Y., Zhang, Y., Omairey, E., Cai, J., Gu, F., Bridgwater, A.V. 2018. Intermediate pyrolysis of organic fraction of municipal solid waste and rheological study of the pyrolysis oil for potential use as bio-bitumen. Journal of Cleaner Production, **187**, 390-399.

yazud, adbdul. 2021. 1 - Energy's general introduction(fossil fuels & renewable energy). in: Rural Electrification, (Ed.) N. Altawell, Academic Press, pp. 1-17.

Yıldız, İ. 2018. 1.31 Concluding Remarks. in: Comprehensive Energy Systems, (Ed.) I. Dincer, Elsevier. Oxford, pp. 1215-1231.

Zeng, Y., Wang, Z., Lin, W., Song, W., Christensen, J.M., Jensen, A.D. 2016. Hydrodeoxygenation of phenol over Pd catalysts by in-situ generated hydrogen from aqueous reforming of formic acid. Catalysis Communications, **82**, 46-49.

Zhang, F., Coble, J.B. 2020. Robust localized cyber-attack detection for key equipment in nuclear power plants. Progress in Nuclear Energy, **128**, 103446.

Zhang, L., Hu, X., Li, C., Zhang, S., Wang, Y., Esmaeili, V., Gholizadeh, M. 2021a. Fates of heavy organics of bio-oil in hydrotreatment: The key challenge in the way from biomass to biofuel. Science of The Total Environment, **778**, 146321.

Zhang, Q., Guo, Z., Zeng, X., Ramarao, B., Xu, F. 2021b. A sustainable biorefinery strategy: Conversion and fractionation in a facile biphasic system towards integrated lignocellulose valorizations. Renewable Energy.

Zhang, Y., Brown, T.R., Hu, G., Brown, R.C. 2013. Techno-economic analysis of two bio-oil upgrading pathways. Chemical Engineering Journal, **225**, 895-904.

OPTIMIZATION OF LINEAR ALKYL BENZENE YIELD USING DESIGN EXPERT

Isaac JATO
Department of Science Laboratory Technology, Federal Polytechnic N'yak Shendam, Plateau State, Nigeria
Department of Chemical Engineering, Abubakar Tafawa Balewa University P.M.B 0247, Bauchi, Nigeria

Ahmed Mohammed INUWA
Department of Chemical Engineering, Abubakar Tafawa Balewa University P.M.B 0247, Bauchi, Nigeria

Habibu Abubakar WANIYO
Department of Chemical Engineering, Abubakar Tafawa Balewa University P.M.B 0247, Bauchi, Nigeria
Department of Chemical Engineering, Federal Polytechnic Kaltungo P.M.B 009, Gombe, Nigeria

Abstract
Linear alkyl benzene (LAB), the most widely used raw material in the synthesis of surfactant for use in the creation of biodegradable home cleaners such as detergent, soap, and shampoos, is used to meet the annual demand for high-value household detergents. In order to produce detergent of the highest calibre, linear alkyl benzene specifications must be standardized. The LAB yield is influenced by the uncertainty of the thermodynamic variables such as temperature, pressure, and flow rate. This study used Aspen Hysys to optimize the product yield at the Kaduna Refining and Petrochemical Company's (KRPC) linear alkyl benzene plant. The simulation and modelling results for the LAB production process using ASPEN HYSYS V.11 showed that the developed model was successful and was able to converge when simulated with Peng-Robison as fluid package to give the yield of LAB as 3800 kg/hr, which is very close to the actual LAB plant yield of 3788 kg/hr at the same feed rate. Furthermore, because the model was shown to be significant with Predicted R-Squared values of 0.5565 and R-Squared values of 0.7075, it can be utilized to accurately describe the behavior of the KRPC LAB plant. This equation was constructed using Design-Expert 13.0.0 for the LAB yield. Additionally, at the ideal operating PACOL temperature, pressure, and DETAL temperature, pressure of 457.349°C, 2.320 kg/cm2.g and 275.692°C, 2.815kg/cm2.g, respectively, the numerical optimization result was able to provide a great improvement in LAB yield value up to 2.10%. The process variables taken into account in the current study, it can be mentioned, contributed to a higher yield of the LAB product at the KRPCLAB plant section.
Keywords: Optimization, Linear Alkyl Benzene and Design Expert.

INTRODUCTION

Nowadays, the chemical process technology has become more sophisticated, whereas the use of efficient computer software tools has dominated the process industry (Alexandre, 2017). This is due to the ability of high capability of computers, which make millions of mathematical calculations in less than second associated with powerful software tools that make the

engineering calculations more reliable and precise. The use of computer software has also made iterations in thermodynamics, heat and mass transfer calculations very fast. This combination of new technological hardware and developed software enables process engineers to deal with simulation, design, optimization, control, analysis etc. of complex plants such as refinery and petrochemical plants, reliably and satisfactorily (Ordouei, 2009).

Process simulation is a model-based representation of chemical, physical and other technical processes and unit operation in software. Process simulation has become a core element of chemical engineering education, and the simulation of existing chemical plants (either an individual unit operation, or multiple connected units or an entire plant) is an important area of research and development (R & D). Among available modern process simulation software are Aspen plus, Aspen Hysys, Chemcad, and Pro II (Peter, 2010).

Aspen Hysys is conceptual simulation software built in with many chemical components from DECHEMA data bank, this simulation package contains many thermodynamic models such as Peng-Robison (PR), Soave-Redlich-Kwong (SRK), Universal Quasi Chemical (UNIQAC), NRTL (Non-Random Two Liquid) that provide ideal means for easily formulation of process model. In addition to this, many programmes can be run for modelling of reactors, distillation columns and can simulate both steady state and dynamic system. This design helps chemical engineers to design new process, optimize the process parameter, control the parameters and improve process performance in pharmaceutical, oil refinery and gas processes. Aspen hysys performs high standard calculation, quick convergence and short time simulation, therefore its guarantee user friendly (Thaer, 2010). The steady state simulation of linear alkyl benzene plant carried out using Aspen hysys to understand the interaction among various process variables involved in the process, in order to improve the product yield and purity.

2.0 MATERIALS AND METHODS

2.1 Materials

The materials used for this research work are:

i. Aspen HYSYS® version V 11.0
ii. Design Expert V 13.0
iii. MATLAB® 2018b software
iv. Flow and data sheet of linear alkyl benzene production process (KRPC)

2.2 Methods

Data collection

Process data was collected from the LAB plant data log sheet of KRPC, feed data such as mass flowrate, temperature and pressure were used as equipment operating conditions to simulate the PACOL and DETAL units of the production system.

Aspen HYSYS® modelling and simulation procedure

Aspen HYSYS® was used to model the PACOL and DETAL unit of the LAB production plant in order to test it virtually, based on condition and parameters obtained from the LAB plant of KRPC Kaduna. Detail of the modelling and simulation procedure is presented below:

i. Components selection.
ii. Thermodynamic options selection.
iii. Computing feeds composition and thermodynamics.
iv. Creating a flow sheet.
v. Naming the feed/product stream.
vi. Equipment parameters computation.
vii. Collection of result from the simulated environment.

2.3 Optimization of operating conditions

The central component method of response surface methodology will be used for the design of experiment that will be run using Aspen hysys model. The simulation result will be entered into the design matrix. Thereafter, the experimental data together with the design matrix will be analysed to obtain a mathematical model relating the variables with the independent variables (Temperature, Pressure and flowrate) and the response, which is the yield of LAB. The obtained model will be optimized using particle warm and numerical approach of the response methodology. Percentage residual at the end of the optimization results will later be validated and efficiency of each of the optimization method will be evaluated using percentage error.

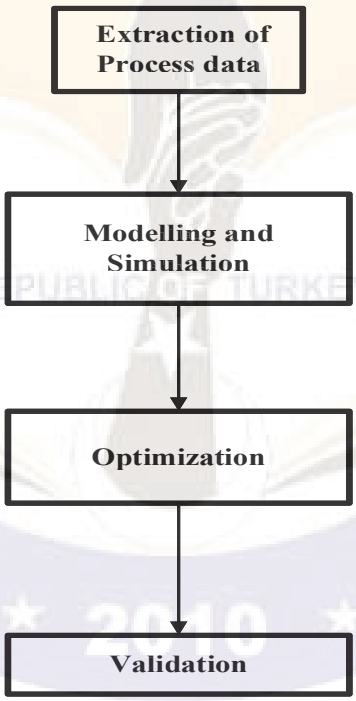


Figure 9: Frame Work of The Modelling, Simulation and Optimization Procedure.

3.0 RESULT AND DISCUSSION

3.1 Mathematical Model Development

Presented in Table 1 are the various operating conditions used to run the Aspen HYSYS prototype LAB plant and various yield of LAB obtained.

Table 1: Results of Design Matrix Ranges of Operating Conditions with Their Response

	Factors				Responses
RUN	**Ptemp, ^{o}C**	**Ppress, kg/cm^2.g**	**Dtemp, ^{o}C**	**Dpress, kg/cm^2.g**	**υ_{LAB}, kg/h**
1	457.5	3.125	98.5	3	3799.99
2	405	2.75	159	3.5	3799.89
3	510	2.75	159	3.5	3799.8
4	405	2.0	159	3.5	3799.11
5	405	2.75	159	3.5	3799.85
6	352.5	3.125	98.5	3	3799.32
7	352.5	2.375	219.5	3	3800.49
8	352.5	2.375	219.5	4	3800.5
9	457.5	3.125	219.5	3	3800.5
10	405	2.75	280	3.5	3800.59
11	457.5	2.375	219.5	4	3800.5
12	405	3.5	159	3.5	3799.77
13	405	2.75	159	3.5	3799.82
14	352.5	3.125	219.5	4	3800.49
15	352.5	2.375	98.5	3	3799.28
16	405	2.75	38	3.5	3799.12
17	405	2.75	159	3.5	3799.85
18	457.5	2.375	98.5	3	3799.14
19	352.5	3.125	219.5	3	3799.49
20	457.5	2.375	98.5	4	3799.32
21	352.5	2.375	98.5	4	3799.14
22	300	2.75	159	3.5	3799.06
23	457.5	2.375	219.5	3	3800.6
24	405	2.75	159	3.5	3799.36
25	457.5	3.125	219.5	4	3800.52
26	457.5	3.125	98.5	4	3799.77
27	405	2.75	159	3.5	3799.9
28	352.5	3.125	98.5	4	3799.34
29	405	2.75	159	4.5	3799.84
30	405	2.75	159	2.5	3799.65

The output obtained for running the prototype of LAB production with Aspen HYSYS simulator using the ranges of operating conditions of PACOL and DETAL reactors, were changing with the change in the value of different input variables considered. The changes observed were indications that the input variables were actually having effects on the process. Using the response obtained from the experiments carried out in Table 7. A model relating the LAB yield

and the operating conditions of PACOL and DETAL reactors (temperature and pressure) developed was as given in Equation 1.

$$LAB_{Yield} = +3796.53698 + 0.002992 * Ptemp + 0.196667 * Ppress + 0.007390 * Dtemp + 0.095833 * Dpress \quad \ldots (1)$$

The developed model, which was linear in nature, was analysed, and the results of the analysis are as given in Table 2.

Table 2: Results of Analysis of Variance (ANOVA) for LAB Yield

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	p-value	
Model	5.58	4	1.39	15.12	< 0.0001	Significant
A-Ptemp	0.5922	1	0.5922	6.42	0.0179	
B-Ppress	0.1305	1	0.1305	1.42	0.2453	
C-Dtemp	4.80	1	4.80	52.03	< 0.0001	
D-Dpres	0.0551	1	0.0551	0.5977	0.4467	
Residual	2.30	25	0.0922			
Lack of Fit	2.09	20	0.1045	2.44	0.1638	not significant
Pure Error	0.2143	5	0.0429			
Cor Total	7.88	29				
R-squared: 0.7075 Adjusted R-squared: 0.6607 Predicted R- squared 0.5565, adeq Precision: 14.4266						

As it can be observed from the analysis of variance (ANOVA) of the model equation developed for LAB yield was used to check the adequacy of the empirical model and the results obtained were as summarized in Table 8 to measure how well the suggested model was able to be fitted to the experimental data, parameters such as probability value (p-value) and square of correlation coefficient (R-squared) value were used. The p-values of the model and that of each of the factors of the model were meant to show their significances. From the results obtained, it was discovered that PACOL temperature, A, and DETAL temperature C were the significant terms of the model with p-value of 0.0179 and <0.0001 respectively which were less than 0.05 based on 95% confidence interval (Giwa and Giwa 2019). Also, the effect of these factor can be noticed in Figure 4, where the sharpest gradient had been observed in 4(c) and sharper one is obvious in 4(a). Also, p-values obtained for B, the PACOL pressure and D, the DETAL pressure corroborate the nature of the slopes of linear graphs in Figure 4(b) and 4(d), hence, the statistical insignificance of these factors on the model. Moreover, the R-squared value of the model was considered to ascertain how well it could represent the data used to develop it, and it was obtained that the model had 0.7075 as its R-squared value. This close-to unity (1) value of the R-squared value was another indication that the developed model equation for the LAB yield was a good representative of the system.

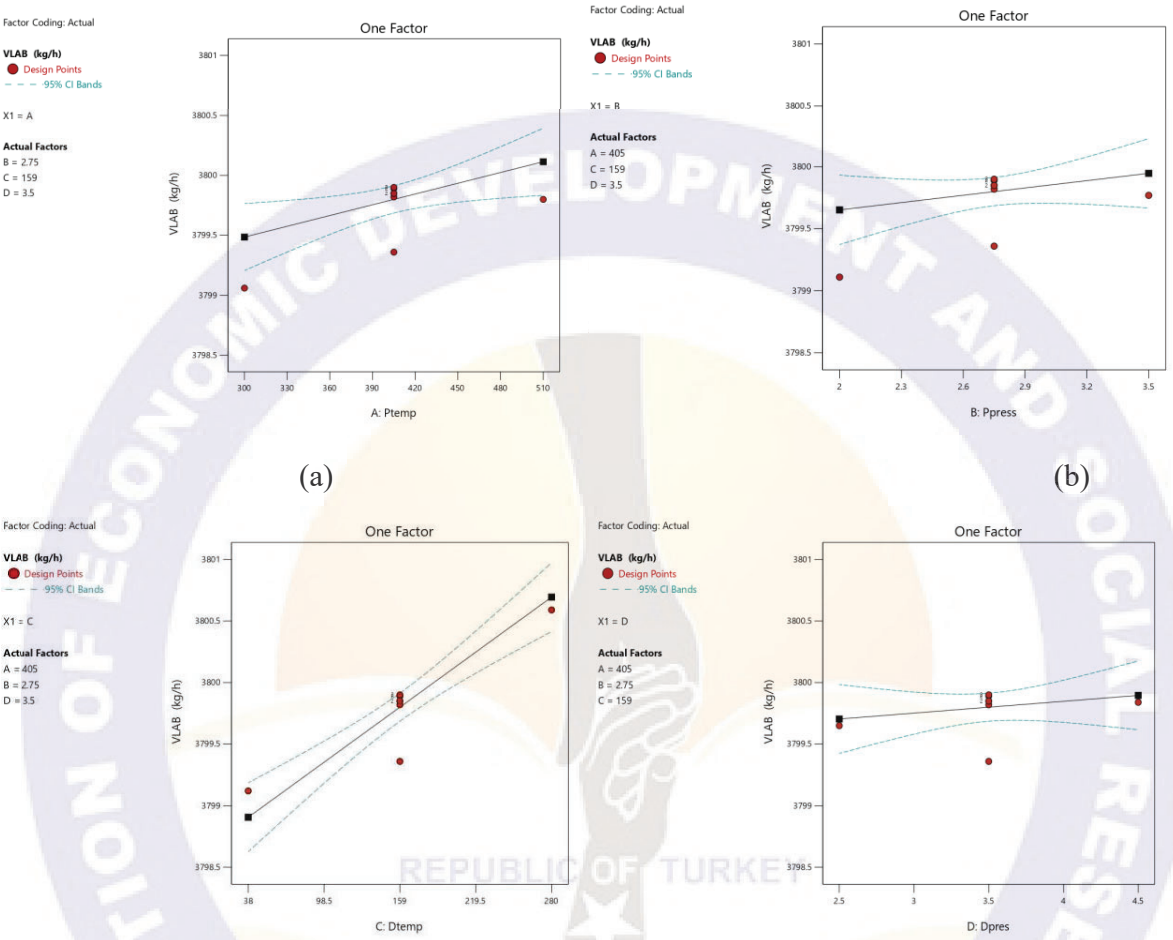


Figure 4: The Effects of (a) PACOL temperature, (b) PACOL Pressure (c) DETAL temperature and (d) DETAL pressure on LAB yield.

3.2 Numerical Optimization

Numerical optimization carried out using Design Expert V.13 results revealed that 457.349 ºC, 2.3203 kg/cm^2.g, 275.692 ºC and 2.815 kg/cm^2.g respectively for PACOL temperature, PACOL pressure, DETAL temperature and DETAL pressure were the optimum conditions for the improved linear alkyl benzene yield. Under these conditions, the model suggested desirability of 1 while the Actual LAB yield and predicted LAB yield are, 3788 kg/h and 3800.669 kg/h respectively. Figure 4a shows the contour plot operating condition against desirability, Figure 4b shows the operating conditions against predict value of LAB yield, and Figure 5 shows PACOL operating conditions of against LAB yield of the model response. Validating the optimum

condition found in Design expert, the parameters were now used in Aspen HYSYS model, and the model gave LAB yield of 3868 kg/h which indicates improvement in the yield of LAB.

3.3 Optimization Results Evaluation

Numerical of LAB yield: It was clear from the results showed that Numerical optimization of the process was able to be maximized by 2.10 % compare the yield of LAB against the actual KRPC LAB yield.

4.0 CONCLUSION

The results obtained from the modelling and simulation of the LAB production process revealed that the developed model was successful and was able to converge when simulated with Peng-Robison as fluid package to give the yield of LAB as 3800 kg/hr. which, is very similar to the actual LAB plant yield of 3788 kg/hr at the same feed rate. Moreover, the linear model equation developed for the LAB yield using Design-Expert 13.0.0 can be used to represent the behaviour of the KRPC LAB plant very well because the model was discovered to be significant with Predicted R-Squared value of 0.5565 and R-Squared of 0.7075. Furthermore, the numerical optimization process validation result was able to show improvement in LAB yield value up to 2.10 % from the initial base case as well as an improvement the PACOL and DETAL reactor operating conditions 457.349℃, 275.692℃, 2.320kg/cm^2.g, 2.815kg/cm^2.g respectively.

5.0 RECOMMENDATIONS

The following were discovered from the research that

1. The present study can be extended using other process simulator such as, ASPEN PLUS, CHEMCAD, PRO II., or choosing other individual equipment, connect unit or the entire LAB plant.
2. Other optimization method can deploy to improve the LAB production process.
3. Economic analysis of the optimized production process needs to be ascertain in order to check balance of the optimum operating conditions.

REFERENCES

Almeida .J.L.G. et al., (2014). Liner Alkyl Production Process Journal of the American Oil Chemists' Society · January 2014 https:// DOI: 10.1007/BF02541423

Chiyoda Corporation (2016). **Process and Operating Manual for LAB section.** Chiyoda Chemical Engineering, pp. 84-125. Tokyo.

David Goldsman, Richard E. Nance & James R. Wilson (2009). Proceedings of the 2009 Winter Simulation Conference. Tenth Annual Report, pp 7-12.

Giwa, A. and Giwa, S.O. (2012). Optimization of Transesterification Reaction Integrated Distillation Column Using Design Expert and Excel Solver. International Journal of Advanced Scientific and Technical Research, 2(6), 423-435.

Giwa, A., Owolabi, J.O. and Giwa, S.O. (2019). Dynamic Matrix Control of a Reactive Distillation Process for Biodiesel Production. International Journal of Engineering Research in Africa Research, 45, 132-147.

Giwa, A. and Karacan, S., Black-Box Modelling of Ethyl Acetate Reactive Packed Distillation Column Distillation Column, AU Journal of Technology, 15, 172-178, 2012.

Hajir Karimi, Aboalfazl Askari & Elahe Mansouri. (2014). Simulation and sensitivity analysis for heavy linear paraffins production in LAB production Plant. Polish Journal of Chemical Technology, /pejccht-.,2 0V1o4l.- 01067, 5No, 16, 4, 87 —94.

Himmelblau, D.M. & Riggs, J.B. (2012). **Basic Principles and Calculation in Chemical Engineering.**7th edition. Prentice Hall, New Jersey, 2012.

Ipeghan J. Otaraku, Achus H. Got & Ishioma L. Egun. (2018). Effect of Temperature on Linear Alkylbenzene (Lab) Yield from Rerun Column of Lab Plant Using Aspen Hysys Simulation. International Journal of Research in Engineering and Science (IJRES), 40-45.

Ivanchina, E., Ivashkina, E., Dolganova, I., Dolganov, I., & Krutey, A. (2016). Application of mathematical modeling for optimization of linear alkylbenzenes sulphonation modes in film reactor. Procedia Engineering, 152, 73–80. https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.07.631

J.M Smith., H.C. Van Ness., M.M Abbot., & M.T. Swihart. **Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics.** Nineth Edition 2022 McGraw-Hill Education, 2022.

Khlebnikova, E., Dolganov, I., & Ivanchina, E. (2012). Optimization of Linear Alkyl Benzene Production. September. https://doi.org/10.1109/IFOST.2012.6357522

Mustafa, H., AL-Muhandis, O. & Thaer, A. H. (2019). Improvement of Industrial Linear Alkyl Benzene for Detergents Production Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS) Volume 13, Issue 1, March 2018, pp. (249 - 261) ISSN 1992 – 0849

Omar Saaed Lateef & Zaid A. Abdel-Rahman. (2006). Process Simulation Study Using Chemcad® Software for The Separation Columns for Linear Alkyl Benzene (Lab) Plant. Tikrit Journal of Eng. SciencesVol.12/No.1/March 2006, 34-40.

Peters, M.S., Timmer Haus, K.D., & West, R.E. [Ed.] (2010). **Plant Design & Economics Chemical Engineers.** 5th Edition., McGraw-Hill, New York, 2010.

Thaer, A. A. (2010). Process Simulation Analysis of HF Stripping Column Using HYSYS Process Simulator. Journal of Engineering Sciences /Vol.17/No.2 pp.87 – 96.

Turton, R., Bailie, R. C., Whiting, W. B., & Shaeiwitz [Ed.] (2019). **Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes.** 5th Edition, Prentice Hall Int.

UOP (2012). **Process and Operating Manual PACOL™ Process.** 25, pp. 84-125.Des Plaines Illinois 60017-5017 USA.

Zaid A. Abdel-Rahman & Omar Saed Lateef. (2008). Process Simulation of Benzene Separation Column of Linear Alkyl Benzene (Lab) Using Chemcad. Tikrit Journal of Eng. Sciences/Vol.15/No.1/March 2008, (P17-29).

Carthamus lanatus L.'TA TOHUM ÖN MUAMELESİNİN DORMANSİ ÜZERİNE ETKİLERİ

EFFECTS OF SEED PRE-TREATMENT ON DORMANCY IN Carthamus lanatus L.

Arş. Gör. M. Safa HACIKAMİLOĞLU

(Phd) OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Endüstri Bitkileri Anabilim Dalı,
ORCID No: 0000-0002-2188-2765

Prof. Dr. Orhan KURT

OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı,

ORCID No: 0000-0002-5662-9372

ÖZET

Aspir (Carthamus tinctorius, 2n= 24), Asteraceae familyasında yer alan bir yağ bitkisidir. Yağ ve yağ ürünleri ithalatımızın her geçen yıl artması sebebiyle özellikle kurak alanlarda yetiştirilme potansiyeli diğer yağ bitkilerine göre daha fazla olan aspir bitkisinin önemi son yıllarda artmıştır. Ayrıca bitki yetiştiriciliği açısından küresel iklim değişikliğinin yarattığı ekstrem koşullara adapte olabilecek, verimli ve kaliteli bir üretim için doğal kaynaklara yönelim de son yıllarda artmıştır. Ülkemizin doğal florasında kültür aspirinin çok sayıda akrabası bulunmaktadır. Bu türler içerisinde Carthamus lanatus L. türüne, ülkemizin hemen hemen bütün coğrafik bölgelerinde rastlanmaktadır. Bu tür; doğrudan güneş alan marjinal alanlarda, kayalık yamaçlarda ve tarım arazilerinde yabancı ot olarak doğal yetişmektedir.

Kültür bitkilerinin yabani akrabalarının belirli özellikleri, kültür çeşitlerine farklı teknikler kullanılarak aktarılmıştır. Tüketici gruplarının istek ve arzuları yönünde özelliklere sahip aspir çeşitlerinin ıslahı açısından yabani aspir türleri de gen havuzu olarak önemli bir potansiyele sahiptirler. Carthamus lanatus L.'un sıcak ve kurak stresine tolerans gösterme yeteneğinin kültür çeşitlerine aktarılması konusunda çeşitli araştırmalar (Arslan vd, 2010; Ashri ve Knowles, 1960.) yapılmıştır. Carthamus lanatus L.'un tohumları yüksek dormansı özelliğine sahip olması, türlerarası melezleme yoluyla gen aktarımında çiçeklenme periyodunun denk getirilmesini aksatmaktadır. Dolayısıyla bu araştırma Carthamus lanatus L. tohumlarında görülen yüksek orandaki dormansi özelliğinin ortadan kaldırılması/hafifletilmesi açısından ön muamelenin etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Araştırmada; +4 derecede olmak üzere 4 farklı (kontrol, 24, 48 ve 72 saat) ön muamele süresi uygulandıktan sonra çimlendirme çalışması kontrollü koşullara sahip, karanlık ortamında, ±0,1 ^{o}C hassasiyete sahip inkübatörde, 20 ^{o}C çimlenme sıcaklığında yürütülmüştür. Araştırma sonucu en düşük çimlenme oranının (%10,0) kontrol örneklerinde, en yüksek çimlenme oranı (%46,7) ise 48 saat ön muamele yapılmış örneklerde elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Carthamus lanatus L., Dormansi, Çimlenme Oranı

ABSTRACT

Safflower (Carthamus tinctorius, 2n= 24) is an oil plant in the Asteraceae family. Due to the increase in our imports of oil and oil products every year, the importance of safflower, which has a higher potential to be grown especially in arid areas compared to other oil plants, has increased in recent years. In addition, the orientation to natural resources has increased in recent years for an efficient and quality production that can adapt to the extreme conditions created by global climate change in terms of plant cultivation. There are many relatives of commercial safflower in the natural flora of our country. Among these species, Carthamus lanatus L. is found in almost all geographical regions of our country. This species grows naturally as a weed in marginal areas that receive direct sunlight, on rocky slopes and on agricultural lands.

Certain characteristics of wild relatives of cultivated plants were transferred to cultivars using different techniques. Wild safflower species also have an important potential as a gene pool in terms of breeding safflower varieties that have characteristics in line with the wishes and desires of consumer groups. Various studies have been conducted on transferring the ability of Carthamus lanatus L. to tolerate heat and drought stress to cultivars (Arslan et al., 2010; Ashri and Knowles, 1960.).Carthamus lanatus L. seeds have high dormancy, which hinders the synchronization of the flowering period in gene transfer through interspecies hybridization. Therefore, this study was carried out to investigate the effect of pretreatment in terms of eliminating/alleviating the high rate of dormancy seen in Carthamus lanatus L. seeds.

In this research; germination research was carried out in a dark environment with controlled conditions, in an incubator with a sensitivity of ±0.1 ^{o}C, at a germination temperature of 20 oC after 4 different (control, 24, 48 and 72 hours) pretreatment periods at +4 degrees applied. As a result of the research, the lowest germination rate (10.0%) was obtained in the control samples and the highest germination rate (46.7%) was obtained in the samples that were pretreated for 48 hours.

Key words: Carthamus lanatus L., Dormancy, Germination Percentage

1.GİRİŞ

Aspir (Carthamus tinctorius L.) çiçeklerindeki boya maddelerinden boyama işleminde kullanmak amacıyla bir boya bitkisi olarak yüzyıllar boyunca yetiştirilmiştir. Nitekim Arkeolojik kazılar sırasında antik Mısır krallarının mezarlarında aspir tohumlarının taşlar arasında kalıplaşmış desenlerine rastlanmıştır. Aspir çiçeklerinden elde edilen boyaların; günlük kullanılan eşyaların, kıyafetlerin ve çeşitli törenlerde kullanılan objelerin boyanmasında kullanıldığı tespit edilmiştir. Bazı araştırıcılar, aspir bitkisinden elde edilen boyanın (Carthamin ve Carthamidin) Ortadoğu'da yaşayan toplumların çeşitli eşya ve giysilerinin boyanmasında kullanıldığını ve Avrupa'da tarihi öneme sahip yağlı boya tablolardaki kırmızı rengin aspir çiçeğinden elde edilen kırmızı renk olduğu rapor edilmiştir (Degano vd., 2011). Diğer taraftan bu kullanılan aspir türünün, günümüzde bitkisel yağ elde etmek için kullanılan kültür aspiri (C. tinctorius L.) olmayabileceği, aspir bitkisinin yabani akrabalarından birisinin olabileceği de ileri sürülmüştür (Marinova ve Riehl, 2009).

Günümüzde teknolojik gelişmeler ve önemli toplumsal süreçlerin etkisiyle insanların tüketim alışkanlıkları ve toplumsal arz kalemleri değişiklik göstermektedir. Endüstrinin gelişmesiyle sentetik boya maddeleri, boya bitkilerine olan talebi oldukça azaltmıştır (Hagan ve Poulin, 2021). Ayrıca tarım sektöründeki üretim süreçlerini etkileyen küresel değişikliklerin etkisiyle gelişmekte olan birçok ülkede bitkisel yağ üretimi yerini, bitkisel yağ ithalatına bırakmıştır. Ancak birçok ülkede ekonomik koşulların ağırlığı ve ithalat için ihtiyaç duyulan döviz miktarının azaltılmasına katkı sağlama potansiyel olabilecek alternatif yağ bitkileri arayışı da başlamıştır. Küresel iklim değişikliğinin ortaya koyduğu olumsuz koşulları tolere etme yeteneği ve yetiştiricilik isteklerinin sınırlı olması sebebiyle alternatif yağ bitkileri arasında potansiyel değeri en yüksek olan bitkilerden birisi aspir bitkisidir.

Kurak koşulları değerlendirebilme özelliğine sahip olan aspir bitkisinin tohumlarında yaklaşık %30-35 oranında kaliteli yemeklik yağ bulunmaktadır (Kurt vd., 2019). Aspir yağı, bitkisel yağlar arasında soyadan sonra en yüksek Gamma linolenik asit (GLA) oranına sahip yağdır (Nitnaware vd., 2021). Bu avantajlarından dolayı, aspir bitkisinin yetiştirildiği alanlar son yıllarda genel olarak genişlemiştir.

Dünyada toplam 653 bin ton aspir tohumu üretilirken, bu miktar toplam yağlı tohum üretiminin %0.07'sini oluşturmaktadır (FAOSTAT, 2020). Dünya'da en fazla aspir üreten ülkeler Kazakistan ve Rusya'dır. Türkiye ise 21 bin ton aspir üretimi ile dünyada sekizinci sırada yer almaktadır.

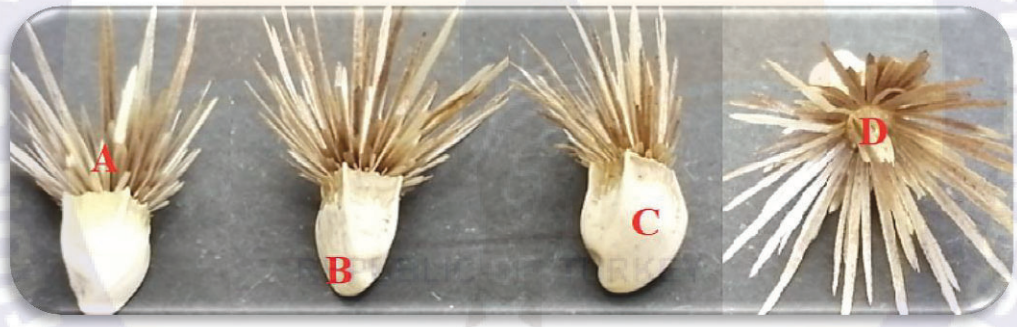
Ülkemizde son yıllarda ekim alanı gittikçe genişleyen aspir bitkisi, devlet desteği yapılan yağ bitkileri arasında yer almaktadır. Aspir bitkisinin verimi; başta sulama, gübreleme ve hastalık durumu olmak üzere birçok faktör tarafından etkilenmektedir. Aspir bitkisinin diğer yağ bitkileri ile özellikle verim bakımından rekabet edebilmesi için sıcaklık ve kuraklık stresine dayanıklılık ile hastalık ve zararlılara karşı direnç gibi özelliklerinin geliştirilmesi gerekir. Bu konuda yararlanılabilecek en önemli kaynak aspir bitkisinin yabani akrabası olan türlerdir (Aslan vd. 2010). Ülkemiz, aspir bitkisinin çok sayıda yabanı türüne sahiptir. Bu türlerin içerisinde en yaygın şekilde karşılaşılan tür C. lanatus L. (Güner vd., 2012).

C. lanatus L.; tek yıllık, sarı çiçekli, gövdesi kısa tüylerle kaplı olup, güneşi doğrudan alabileceği açık alanlarda yaygın biçimde yetişmektedir. Bu türün tohumlarının uç kısımlarında (embriyonun ters tarafında) papus adı verilen roket benzeri dik tüyler bulunmaktadır Şekil 2). Bu tür; meralarda ve bahçelerde istilacı ot olarak tanımlanmış (Grace vd., 1999) olup, işgal ettiği arazilerde, dikenli yapısından dolayı hayvancılık ve diğer faaliyetlerin yapılmasını engelleyerek ciddi zararlar oluşturabilmektedir (Şekil 1).

Şekil 1. C. lanatus bitkisinin yetiştiği arazilerden örnekler (Orijinal)

Toprağa düşten tohumlar 2 yıl içerisinde %85 oranında çimlenir ve çimlenen tohumlardan %3 oranında sağlıklı bitkiler meydana gelir. Toprakta çimlenmeyen kalan sağlıklı tohumlar dormansinin ve çevre koşullarının etkisiyle uzun süre toprakta çimlenmeden kalabiler (Grace vd., 2002).

C. lanatus L. türünde yabancı tozlaşma görülmektedir. Bu durum bazı tohumlarda döllenme problemine dayalı olarak gelişmemiş embriyolu tohum oluşumuna sebep olur. Bir çiçek tablasında önce kenar halkada bulunan çiçekler, daha sonra merkeze yakın olanlar olgunlaşıp tohum bağlar. Bu türün yetiştiği bölgelerde metrekarede 200 adet tohum bulunabilir (Grace vd., 2022).



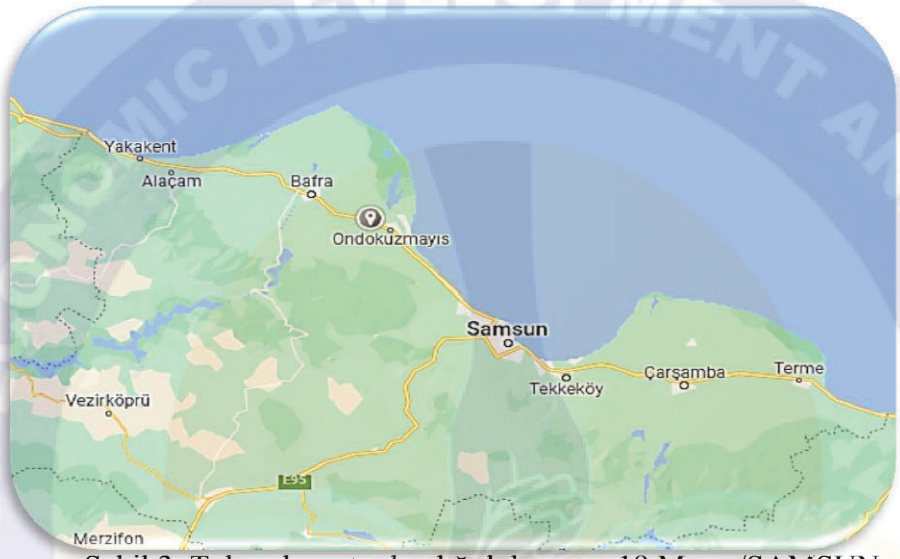
Şekil 2. Olgunlaşmış C. lanatus tohumları (A:Papus, B: Hilum, C:Tohum kabuğu, D: Papus bağlantısı (Original)

Toprağa düşerek papusları yardımıyla gömülen tohumlar, Aralık-Mart ayı arasında dormansilerini kırarak çimlenmeye başlarlar. Tohumların çimlenmemeleri halinde bazen Mart-Temmuz arasında da yeniden dormansi durumu görülebilmektedir. Dormansı durumu çimlenmenin heterojen olmamasına, birim alanda olması gereken sayıda bitkinin olmamasına, bitki gelişme süresinin dolayısıyla tohum bağlama ve olgunlaşma periyodunun kısalmasına sebep olmaktadır. Ayrıca toprak üstünü örten bitkilerin sıklığı, sıcaklık ve tohumun topraktaki derinliği dormansiyi artırmaktadır (Grace vd., 2004). Tohumdaki dormansı durumunun kırılması; homeojen çimlenme ve birim alanda istenen sayıda bitkinin oluşması ile yetişme periyodundan maksimin faydalanma bakımından hayatı derecede önem arz etmektedir. Dormansının kırılmasında; tohumların belirli bir süre soğuk koşullara maruz kalması, tohumun ıslanması gibi koşullar etkilidir. Bu araştırma; C. Lanatus L. aspir türünün

tohumlarında düşük sıcaklık ve ıslatmanın dormansiyi azaltma üzerine etkisini araştırmak amacıyla yürütülmüştür.

2.MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmada kullanılan tohumlar; Samsun İlinin 19 Mayıs İlçesinde, 36 metre rakımda bulunan bir tarım arazisi yanındaki alandan toplanmıştır. Ağustos ayında olgunlaşan çiçek tablalarının içerisinden tam olgunlaşmış olan tohumlar toplanarak paketlenmiş ve etiketlenmiştir. Laboratuvara getirilen tohumların içerisinden olgunlaşmamış veya hasarlı olan tohumlar ayıklanmıştır.



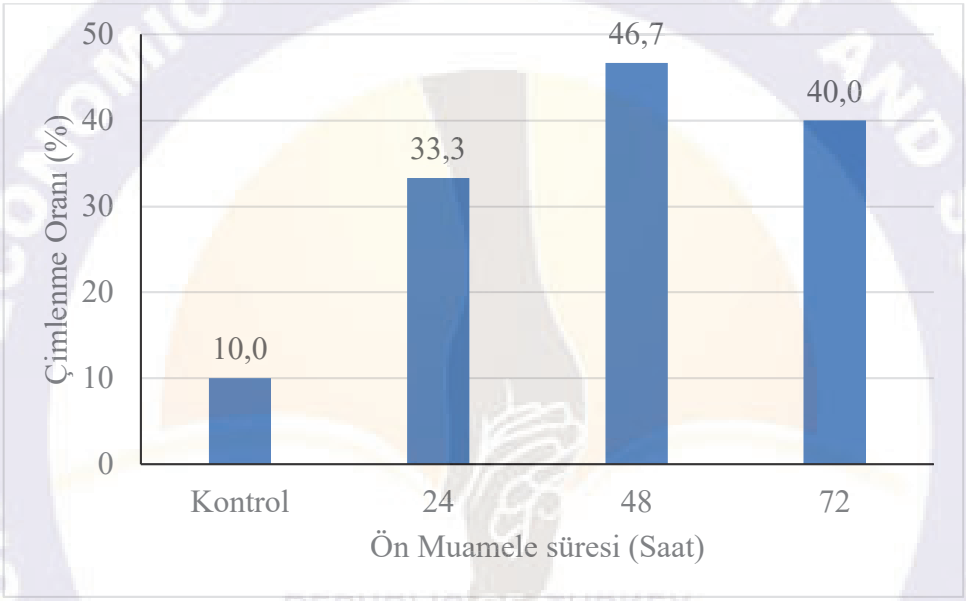
Şekil 3. Tohumların toplandığı lokasyon, 19 Mayıs/SAMSUN

Tohumlar; 6 cm çağındaki cam petri içerisine yerleştirilip, saf su ile yıkanmıştır. Ardından içerisinde tohum bulunan petri kaplarının kapakları kapatıldıktan sonra petri kapları soğuk ortama bırakılmıştır. Soğuk uygulaması için buzdolabı ünitesinden (+4 ^{o}C) yararlanılmıştır.

Araştırmada tohum ön muamelesinde kontrol, 24 saat, 48 saat ve 72 saat olmak üzere 4 farklı süre uygulanmıştır. Sürelerin bitiminde 6 cm çapında, önceden steril edilmiş, içinde çift kurutma kağıtlı bulunan cam petri kaplarına, her bir petride 10 adet tohum kurutma kağıtları üzerine cımbız ile ekilmiştir. Ekim sonrası her bir petri kabına 10 ml distile edilmiş steril su ilave edildikten sonra petri kaplarının kapakları katıldıktan sonra petri kapları inkubatöre aktarılmışlardır. Çimlendirme çalışması; ±0.1 ^{o}C' hassasiyete sahip inkübatörde, 20 ^{o}C sıcaklıkta ve 10 tekerrür olarak gerçekleştirilmiştir. Çimlenme süresince her 2 günde bir kontol yapılarak, petri içerisindeki nem durumu ve tohumlardaki çimlenme durumu kontrol edilmiştir. Çimlenme çalışmasının başlangıcından itibaren 14. günün sonunda çimlenen tohumlara ilişkin veriler alınmıştır. Bu amaçla çimlenen tohumların oluşturduğu hipokotillerin uzunluğu, milimetrik kağıtlar üzerinde ölçülmüştür. Çimlenen tohumlara ilişkin elde edilen veriler SPSS v21.0 kullanılarak analız edilmiştir. Çimlenen tohumların hipokotil uzunluklarını gösteren tohum resimi çekildikten sonra bu resimler ImageJ programına aktarılarak, hiypokotil uzunluklarına ilişkin veriler oluşturulmuştur.

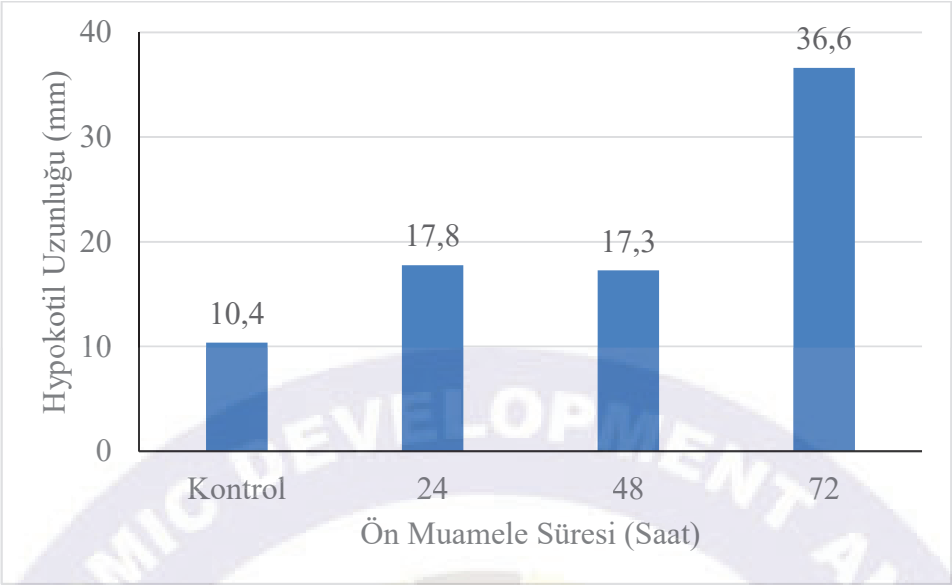
3.BULGULAR

Araştırma sonucu ön muamelenin, çimlenme oranına istatiski anlamda önemli derecede etki etmiş olduğu belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen verilerden hesaplanan çimlenme oranlarına ilişkin grafik Şekil 4'de verilmiştir. Şekil 4'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi çimlenme oranları değerlendirildiğinde; ön muamele süresi 48 saate kadar mütemadiyen uzatıldığında çimlenme oranının da artmış olduğu, muamele süresi 48 saatten daha uzun tutulduğunda ise çimlenme oranının azaldığı tespit edilmiştir. Nitekim en yüksek çimlenme oranı (%46,7) 48 saat ön muamele süresinde elde edilmesine karşın en düşük çimlenme oranı (10.0) da kontrol grubunda elde edilmiştir.



Şekil 4. C. Lanatus L'de tohum ön muamele süresine göre çimlenme oranlarının değişimi

Araştırma sonucu ön muamele süresinin uzamasına bağlı olarak hypokotil uzunluğunun genel olarak artmış olduğu tespit edilmiştir. Nitekim 36,5 mm ile en uzun hypikotil uzunluğu 72 saat tohum ön muamelesinde elde edilmesine karşın en kısa hypkotil uzunluğu (10,4 mm) kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. C. Lanatus L'de tohum ön muamele süresine göre hypokotil uzunluğunun değişimi

4.TARTIŞMA

Araştırma sonucu 48 saat ön muamele uygulamasının en yüksek çimlenme oranını sağladığı, ön muamele yapılmadığında (kontrol) ise en düşük çimlenme oranı elde edilmiştir. Diğer taraftan 72 saat ön muamele yapıldığında çimlenen tohumların daha uzun hipokotil uzunluğuna (36,6 mm) sahip olmalarına karşın çimlenme oranının (%40,0) ise 48 saat ön muamele uygulamasına (%46,7) göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Yağlı tohumlar, içerdikleri yüksek yağ rezervini, çimlenme esnasında aktif olarak kullanırlar. Çimlenme sürecinde tohum içerisindeki yağlar triachylglycerol'e dönüşerek tohumun enerji ihtiyacını karşılarlar (Tonguç vd., 2012). Çimlenme sürecinde yağların yanı sıra, tohum bileşimindeki toplam protein ve toplam çözünebilir şekerler de kullanılır. Bu süreçte enzimler aktif hale geçerek tohumda depolanmış olan bu besin maddelerini dönüştürerek çimlenme olayının aktif bir biçimde başlamasını ve sürdürülmesini sağlarlar. Bu süreçte çevresel faktör olarak sıcaklık, tohumun bünyesindeki nem ve ışık de aktif olarak rol oynar. Geçirimsiz tohum kabuğu nedeniyle tohumun bünyesinde oluşan su eksikliği, kızıl ötesi ışık dalgalarının engellenmesi, tohumdaki fenolik maddeler, çevreden tohuma bulaşan bazı allelopatik kimyasallar bu enzimatik faaliyeti engelleyerek çimlenme faaliyetinin aksamasına veya tamamen durmasına neden olurlar.

Araştırma sonucu dormansı olayının hafifletilmesi veya ortadan kaldırılması açısından soğuk ön muamelesinin etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Dormansı üzerindeki etkinin yoğunluğu ön muamele süresi ile de ilişkili olup, sürenin belirli bir zamana kadar artırılması durumunda çimlenme açısından olumlu etki ortaya çıkmasına karşın, daha uzun süreleri kapsayan ön muamelelerde ise çimlenme oranının azalmış olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan çimlenme oranı ile hypokotil uzunluğu arazında ters bir ilişkinin olduğu da anlaşılmaktadır. Bu durum ön muamele süresi belirlenirken çimlenme oranının ve hypokotil uzunluğunun da dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Bilhassa yabanı türlerin

tohumlarındaki dormansı durumunun çok yaygın bir biçimde ortaya çıktığı dikkate alındığında, elde edilen bu bulgunun önemi daha büyük değer taşımaktadır.

Sonuç olarak; tarla koşullarında daha fazla sayıda sağlıklı bitki elde edebilmek için; C. lanatus L. yabanı aspir türünün tohumlarının +4 ^{o}C'de 48 saat süre ile ön muameleye tabı tutulduktan viyollere ekilmesi ve elde edilecek fidelerin uygun ortama şaşırtılması şeklinde bir uygulama önerilebilir.

5.TEŞEKKÜR

Bu çalışma devam etmekte olan doktora çalışmasının materyalleri ile yapılmıştır. Doktora çalışması OMÜ BAP tarafından desteklenmiştir.

6.KAYNAKLAR

Ashri A. and P.F. Knowles, 1960. Cytogenetics of safflower (Carthamus L.) species and their hybrids, Argon J, 52:11-17.

Arslan Y., Katar D., Güneylioğlu H., Subaşı İ., Şahin B., Bülbül A.S., 2010. Türkiye florasındaki yabani Carthamus L. türleri ve aspir (C. Tinctorius L.) ıslahında değerlendirme olanakları. Merkez araştırma enstitüsü dergisi.19(1-2):36-43.

Degano I., Lucejko J.J., Colombini M.P., 2011. The unprecedented identification of Safflower dyestuff in a 16th century tapestry through the application of a new reliable diagnostic procedure. Journal of Cultural Heritage. 12:295-299.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (1997). FAOSTAT statistical database. [Rome] :FAO.

Grace B.S.,. Sheppard A.W., Whalley R.D.B., Sindel B.M., 2002. Seedbanks and seedling emergence of saffron thistle (Carthamus lanatus) in eastern australian pastures. Australian journal of agricultural research. 53: 1327-1334.

Grace B.S., Sheppard A.W., Whalley R.D.B., Sindel B.M., 2004. Recent news about saffron thistle (Carthamus lanatus L.). Plant Protection Quarterly.19 (1): 36-39.

Grace B., Sindel B.M., Sheppard A.W., Whalley R.D.B., 1999. Ecology and management of saffron thistle (Carthamus lanatus L.) in new South Wales pastures. Twelfth Australian Weeds Conference. Book of Proceedings. Australia.

Güner, A., Akyıldırım, B., Alkayış, M. F. Çıngay B., Kanoğlu, S.S., Özkan, A.M., Öztekin, M. ve Tuğ, G.N. (2012). Türkçe bitki adları. Şu eserde: Güner, A., aslan, S. Ekim, T.

Vural, M. & Babaç, M.T. (edlr.). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları Flora Dizisi 1 İstanbul.

Hagan E., Poulin J., 2021. Statistics of the early synthetic dye industry. Heritage Science. 9(33). 9:33. https://doi.org/10.1186/s40494-021-00493-5.

Kurt O., Şenel A.A., ElBey N., Göre M., 2019. A study on determination of suitable germination temperature in safflower (Carthamus tinctorius L.). Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology. 7(sp2): 142-144.

Marinova E., Riehl S., 2009. Carthamus species in the ancient near east and south-eastern europe: archaeobotanical evidence for their distribution and use as a source of oil. Vegetation history and archaeobotany. 18: 341–349.

Nitnaware K.M., Naikawadi V.B., Chavan S.S., Shelke D.B., Barmukh R.B., Naik A.A., Nikam T.D., 2021. Genetic Engineering in Safflower (Carthamus tinctorius L.): Retrospect and Prospect. Genetically Modified Crops, https://doi.org/10.1007/978-981-15-5897-9_10. Springer Nature Singapore.

Tonguç M., Elkoyunu R., Erbaş S., Karakurt Y., 2012. Changes in seed reserve composition during germination and initial seedling development of safflower (Carthamus tinctorius L.). Tübitak journal of biology. 36: 107-112.

BORCA KATILMA SÖZLEŞMESİ

CUMULATIVE ASSUMPTION OF DEBT CONTRACT

Arş. Gör. Seda BAŞ
Çukurova Üniversitesi Hukuk Fakültesi Medeni Hukuk ABD

ÖZET

Borca katılma, 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu m. 201 ile hukukumuza giren yeni bir müessesedir. Borca katılma alacaklı ile borca katılan arasında kurulan bir sözleşmedir. Bu sözleşmeyle ilk borçlu ile borca katılan müteselsil sorumluluk altına girer. Borca katılma, genellikle teminat vermek amacıyla yapılmaktadır ve kişisel teminat sözleşmelerinden biridir. Borca katılmanın geçerli bir şekilde meydana gelebilmesi, mevcut bir ilk borcun varlığına bağlıdır. Buna kuruluş aşamasındaki fer'ilik adı verilmektedir. Ancak bu durum, borca katılma sözleşmesini ilk borç ilişkisini doğuran sözleşmeye bağlı kılmamaktadır. Nitekim borca katılma sözleşmesi, sadece doğumu aşamasında ilk borca bağlı olup, geçerli bir şekilde kurulduktan sonra ilk borç ilişkisinden ayrılmakta ve bağımsız bir özellik göstermektedir. Borca katılma kural olarak şekle tabi değildir ve bağımsız bir sözleşmedir. Taraf değişikliğine neden olmaz. Borca katılma sözleşmesinin tarafları, borca katılan ile alacaklıdır. Sözleşme kurulurken asıl borçlunun rızası aranmadığı gibi, bilgisi dahi olmadan borca katılma sözleşmesi yapılabilir. Borca katılan ilk borçlunun yanında borç altına girmektedir. Borca katılanın sorumluluğu bağımsız bir sorumluluktur. Borca katılan borçtan aslen sorumludur. İlk borçlu ile borca katılan arasında müteselsil sorumluluk doğmaktadır. Borca katılma sözleşmesinden doğan sorumluluk, katılan ile ilk borçlunun borcun tamamını ifa etmesine kadar devam eder.

Anahtar Kelimeler: Borca katılma, borca katılma sözleşmesi, mevcut borca katılma, kuruluş anı bakımından fer'ilik, müteselsil sorumluluk.

ABSTRACT

The cumulative assumption of debt is a new institution that went into our law with art. 201 of No. 6098 of the Turkish Code of Obligation. The cumulative assumption of debt is a contract between the creditor and the participator in debt. With this contract, the first debtor and the participator in debt are under the joint liability. The cumulative assumption of debt is usually made for the purpose of providing a guarantee and is one of the personal guarantee contracts. Valid cumulative assumption of debt depends on the existence of the first debt. This is called secondaryness at the establishment stage. However, this situation does not make the cumulative assumption of debt contract dependent on the contract that created the first debt relationship. As a matter of fact, the cumulative assumption of debt contract is dependent on the first debt only at the stage of its establishment, and after it is validly established, it is separated from the first debt relationship and shows an independent feature. As a rule, the cumulative assumption of debt is not subject to form and is an independent contract. It does not cause a change of sides. The parties to the cumulative assumption of debt contract are the participator in debt and the creditor. While establishing the contract, the consent of the principal debtor is not sought, and cumulative assumption of debt can be made without the principal debtor being well aware of it. The one who joins the debt gets into the debt with the first debtor. The liability of the debtor is an independent liability. The participator in debt is primarily responsible for the debt. Joint liability arises between the first debtor and the

participator in debt. The liability arising from the cumulative assumption of debt contract continues until the participator in debt and the first debtor fulfil the entire debt.

Keywords: cumulative assumption of debt, cumulative assumption of debt contract, participation in present debt, secondaryness at the establishment moment of contract, joint liability.

GİRİŞ

Borca katılma, 6098 sayılı TBK m. 201 ile açık düzenlemeye kavuşmuş bir hukuki müessesedir. 818 sayılı BK döneminde de sözleşme özgürlüğü ilkesi gereğince borca katılma sözleşmesinin yapılması kabul edilmekteydi. TBK m. 201'de düzenlendiği şekliyle, borca katılma, alacaklı ile borca katılan arasında kurulan bir sözleşmedir. Kural bu olmakla birlikte, borca katılmanın katılan ile ilk borçlu arasında üçüncü şahıs lehine bir sözleşme aracılığıyla kurulmasına bir engel bulunmamaktadır. Borca katılma; alacaklı ile borçlu arasındaki borç ilişkisine taraf olmayan bir üçüncü kişinin, ilk borçlu yanında yer almak suretiyle, mevcut borç ilişkisinden doğan yükümlülükleri üstlenerek alacaklıya karşı ilk borçluyla birlikte müteselsilen sorumlu tutulması sonucunu doğuran asli ve bağımsız bir borç ilişkisidir.

İsviçre ve Alman hukukunda uzun yıllardan beri çalışmalara konu olan borca katılma, İsviçre Borçlar Kanunu'nda ve Alman Medeni Kanunu'nda düzenlenmemektedir. Anılan hukuk sistemlerinde borca katılma sözleşmesinin yapılması, sözleşme özgürlüğü ilkesi gereğince kabul edilmektedir.

Çalışmamızın amacı, Türk hukukunda yeni bir kavram olan borca katılma sözleşmesinin tanıtılmasıdır. Bu ihtiyaç, hukuk sistemimizdeki bilimsel eserler incelendiğinde, bu konuda yeteri kadar çalışma yapılmadığına yönelik tespitlerimizin bir sonucudur.

I. KAVRAM

Borca katılma; alacaklı ile ilk borçlu arasındaki borç ilişkisine taraf olmayan bir üçüncü kişinin (borca katılanın), mevcut borca ilk borçlunun yanında asli ve bağımsız borçlu sıfatıyla yer almak suretiyle, alacaklı ile anlaşarak borcun ifasından ilk borçlu ile müteselsilen sorumlu olması sonucunu doğuran bir sözleşmedir[1]. Tanımdan da anlaşılacağı üzere; borca katılan, ilk borçlu ile alacaklı arasındaki borç ilişkisinin tarafı değildir[2]. Borca katılan ile alacaklı

[1] **GAUCH**, Peter/ **SCHLUEP**, Walter R./ **SCHMID**, Jörg/ **EMMENEGGER**, Susan, Schweizerisches Obligationenrecht Allgemeiner Teil, Band II, 9. Aufl., Schulthess Verlag, Zürich 2008, s. 285-286, Rdn. 3641; **FURRER**, Andreas/ **MÜLLER-CHEN**, Markus, Obligationenrecht Allgemeiner Teil, Schulthess Verlag, Zürich 2008, s. 621, Rdn. 78-79; **MADAUS**, Stephan, Der Schuldbeitritt als Personalsicherheit, Band 2, Rostock 2001, s. 7; **OĞUZMAN**, M. Kemal /**ÖZ**, M. Turgut, Borçlar Hukuku Genel Hükümler, Cilt II, Vedat Kitapçılık, 11. Bası, İstanbul 2013, s. 608; **EREN**, Fikret, Borçlar Hukuku Genel Hükümler, Yetkin Yayınları, 15. Baskı, Ankara 2013, s. 1254; **HATEMİ**, Hüseyin/ **GÖKYAYLA**, Emre, Borçlar Hukuku Genel Bölüm, 2. Bası, Vedat Kitapçılık, İstanbul 2012, s. 370; **TURAN BAŞARA**, Gamze, "Türk Borçlar Kanunu'yla Getirilen Yeni Bir Müessese: Borca Katılma", *AÜHFD*, Y:2014, C:63, S:2, s. 421; **KILIÇ**, Mehmet, Türk Hukukunda Borcun Üstlenilmesi, Yetkin Yayınları, Ankara 2013, s. 58.

[2] **EDENFELD**, Stephan, "Offene Fragen des Beitritts zur Dauerschuld", *Juristenzeitung*, Vol:52 No:21, 1997, s. 1034; **TEKİNAY**, Selahattin Sulhi, "Kefalet mi, Borcun Dış Yüklenilmesi (Borcun Nakli) mi, Mevcut Borca İltihak mı, Üçüncü Şahsın Fiilini Taahhüt mü?", *İBD*, Y.:1958, C.:XXXII, S.:11-12, s. 233-234; **AKINTÜRK**, Turgut, Müteselsil Borçluluk, Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Yayınları, No:295, Ankara 1971, s. 115.

arasında, ilk borç ilişkisinden bağımsız, yeni bir sözleşme kurulmaktadır. Borca katılma sözleşmesiyle borca katılan, ilk borçlunun ifa etmesi gereken edim ile aynı içeriğe sahip bir borç altına girer[3]. Borca katılma sözleşmesi, kural olarak, alacaklı ile borca katılan arasında kurulur. Borca katılanın bu sözleşmeyi ilk borçlu ile akdetmesi de mümkündür[4].

Borca katılma sözleşmesi, mevcut bir borca dayalı olarak gerçekleştirildiğinden, kurulma anı bakımından fer'i bir niteliğe sahiptir. Geçerli şekilde kurulan borca katılma sözleşmesi, ilk borçtan bağımsız bir sözleşmedir. Kuruluş anı bakımından fer'i nitelik taşıyan bu sözleşme, kurulduktan sonra bağımsız bir sözleşme olarak varlığını sürdürür. Bu sözleşmeden doğan borç da niteliği itibari ile bağımsız borçtur[5]. Nitekim borca katılma sözleşmesinin kurulmasıyla birlikte; alacaklı ile ilk borçlu arasındaki borç ilişkisinden ve borca katılma sözleşmesinden kaynaklanan iki farklı borç ilişkisi meydana gelmektedir[6].

Borca katılma sözleşmesi ile ilk borçlunun borcu ile aynı içeriğe sahip bir borcun ifa edileceği taahhüt edilmektedir. Bu durum sözleşme değişikliğine neden olmazken mevcut borcu genişletmektedir[7]. Diğer yandan, borca katılanın borcunun hukuki sebebi, asıl borç ilişkisinin hukuki sebebi ile aynıdır[8].

II. UNSURLAR

Borca katılma sözleşmesinin hukuki niteliğinin ve uyuşmazlık durumunda sözleşmeye hangi hükümlerin uygulanabileceğinin tespiti açısından, hukuki unsurlarının belirlenmesi önem arz etmektedir. Borca katılma sözleşmesinin unsurları, sözleşmenin kanuni tanımı dikkate alınarak tespit edilebilir. Kanuni tanımdan hareketle borca katılma sözleşmesinin unsurları; katılma konusu borcun varlığı, fer'ilik ve bağımsızlık ve müteselsil borçlu olma iradesi. Katılma konusu borcun varlığı, borca katılma sözleşmesinin kurulabilmesi için, mevcut bir borcu gerektirdiğine işaret eder. Borca katılma doğuş anı itibariyle fer'i niteliğe sahip olup, geçerli şekilde kurulmak suretiyle bağımsız bir özellik kazanır. Müteselsil borçlu olma iradesinin bulunması şartı ise, bu sözleşmenin müteselsil borç doğuran bir sözleşme olmasının bir gerekliliğidir.

---

[3] **DEVELİOĞLU**, "İsviçre Federal Mahkemesi'nin 23 Eylül 2003 tarihli Kararı Işığında Kefalet Sözleşmesi-Borca Katılma Ayrımı", Prof. Dr. Erden Kuntalp'e Armağan, C. I, s. 300.

[4] **BUCHER**, Eugen, Schweizerisches Obligationenrecht, Allgemeiner Teil, 2. Auflage, Zürich 1988, s. 587; **EDENFELD**, s. 1035; **DEVELİOĞLU**, s. 301; **KILIÇ**, s. 59; **KAHRAMAN**, Zafer, Karşılaştırmalı Hukukta Borcun Dış Üstlenilmesi (Borcun Nakli), Vedat Kitapçılık, İstanbul 2013, s. 116.

[5] **AKINTÜRK**, s. 75; **TURAN BAŞARA**, s. 425; **DEVELİOĞLU**, s. 300, 306; **KAHRAMAN**, s. 113; **ÖZEN**, Burak, Kefalet Sözleşmesi, Vedat Kitapçılık, 3. Bası, İstanbul 2014, s. 10.

[6] **TURAN BAŞARA**, s. 423.

[7] **BUCHER**, s. 587; **EDENFELD**, s. 1034; **KILIÇ**, s. 58; Burada alacağın objektif içeriğinin aynı olduğu; genişlemeden kastın, alacaklının talebinin yöneltebileceği borçlu sayısının olduğu hakkında, bkz. **KAHRAMAN**, s. 117-118.

[8] **DEVELİOĞLU**, s. 308; **ÖZEN**, s. 7; **TURAN BAŞARA**, s. 423. Doktrinde bir görüşe göre; borca katılanın borcunun hukuki sebebi ile asıl borç ilişkisinin hukuki sebebi aynı olmayıp; birbirinden bağımsızdır. Bu görüş; borca katılanın ilk borçlu ile alacaklı arasındaki hukuki ilişkiye taraf olmamasını gerekçe göstererek, bu hususun katılmaya konu borcun hukuki sebebini üstlenmemesi anlamına geldiğini savunmaktadır. Burada borcun hukuki sebebini, borca katılanın alacaklı ile yaptığı "borca katılma sözleşmesi" oluşturmaktadır. Bkz. **OĞUZMAN/ÖZ**, s. 608-609.

A. Katılma Konusu Borcun Varlığı

Borca katılma sözleşmesinin kurulabilmesi için; mevcut bir borcun varlığı şarttır[9]. Alacaklı ile borca katılan arasında kurulan bu sözleşmenin temelini, ilk borçlu ile alacaklı arasındaki borç ilişkisi oluşturur. Bu sebeple ilk borç ilişkisinin sebebini oluşturan böyle bir borç mevcut değilse, artık borca katılmadan bahsedilemez[10].

Borca katılmaya konu olan borç, ilk borçlu ile alacaklı arasındaki hukuki ilişkiden doğan borçtur. Buradaki hukuki ilişki, genellikle, bir sözleşme ilişkisidir. Ancak, borcun tek kaynağı sözleşme olmayıp haksız fiilden ve sebepsiz zenginleşmeden doğan borçlara katılmak da mümkündür[11]. Bir diğer deyişle, ilk borç ilişkisinin içerdiği edimlerin hangi tür ilişki sonucu doğduğu önem taşımamaktadır. Burada önemli olan husus, katılma konusu borcun mutlaka hukuki bir nitelik taşıması gerekliliğidir[12]. Diğer yandan katılma konusu borcu oluşturan ilk borç ilişkisinin mutlaka hukuki bir işlem niteliğinde olması şart değildir. Borca katılmayı gerçekleştiren ikinci ilişki ise, daima bir hukuki işlemdir.

Borca katılmaya esas teşkil eden borcun konusu, ilk borç ilişkisinin doğduğu anda imkânsız olmamalıdır[13]. Aksi halde borca katılma da geçersiz olur[14]. Ancak ilk borç ilişkisi doğduğu anda imkânsız olmayan borcun konusu, borca katılma sözleşmesi geçerli bir şekilde kurulduktan sonra imkânsız hale gelirse; ilk borç ilişkisi imkânsızlık nedeniyle sona ererken[15] borca katılmadan doğan borç varlığını sürdürür[16]. Katılma konusu borç; emredici hükümlere, genel ahlaka, kamu düzenine ve kişilik haklarına aykırı bir edim olmamalıdır. Aksi takdirde katılanın, ilk borç ilişkisine dayanarak gerçekleştirdiği borca katılma hüküm ifade etmez[17].

Borca katılmada, katılma konusu borcun, borca katılan üçüncü kişi tarafından ifa edileceği taahhüt edilmektedir. Buradaki katılma konusu borç; salt borçlu tarafından ifa edilmemektedir. Bir başka ifadeyle; borca katılan üçüncü kişinin de bu borcu ifa etmesinin mümkün olması gerekmektedir. Dolayısıyla borca katılmada, "borçlunun kişiliğine bağlı bir edim[18]" söz konusu olmamalıdır.

B. Fer'ilik ve Bağımsızlık

Borca katılma, mevcut bir borca istinaden kurulan bir sözleşmedir. Bu sebepledir ki; geçerli bir borca katılma sözleşmesinin şartlarından biri de mevcut bir borcun varlığıdır. Borca katılan, var olan borca, borcun katılma anındaki durumuyla katılmaktadır. Katılma anındaki borcun içeriği ve kapsamı borca katılanın sorumluluğunu belirlemektedir[19]. Borca katılma gerçekleştikten sonra ise, borca katılanın borcu, daha önceki mevcut borçtan bağımsız, ayrı bir borç ilişkisi olarak varlığını sürdürmektedir.

---

[9] **DEVELİOĞLU**, s. 305; **KILIÇ**, s. 59.
[10] **DEVELİOĞLU**, s. 305;
[11] **EREN**, s. 99.
[12] **EREN**, s. 99.
[13] **DEVELİOĞLU**, s. 306; **EREN**, s. 99; **TURAN BAŞARA**, s. 425.
[14] **DEVELİOĞLU**, s. 306;
[15] **EREN**, s. 100;
[16] **AKINTÜRK**, s. 75; **ÖZEN**, s. 10.
[17] **DEVELİOĞLU**, s. 306; **TURAN BAŞARA**, s. 425.
[18] Borçlunun kişiliğine bağlı bir edim, mutlaka borçlu tarafından yerine getirilmelidir. Nitekim burada borçlunun şahsi özellikleri sözleşmenin yapılmasında önemli rol oynamaktadır. Bkz. **EREN**, s. 105.
[19] **KILIÇ**, s. 60. Belirtmek gerekir ki; taraflar katılanın borcunu ilk borçlunun borcundan farklı olarak, daha uzun bir süre ve daha yüksek bir meblağ üzerinden kararlaştırabilirler. Bu hususta, bkz. **DEVELİOĞLU**, s. 300.

Borca katılma sözleşmesinin kurulabilmesi için gerekli olan ilk borcun varlığı, borca katılmanın fer'i niteliğinin bir göstergesidir. Nitekim borca katılma, söz konusu ilk borcun varlığına dayanarak gerçekleştirilebilmektedir. Bu husus, öğretide "kuruluş bakımından fer'ilik" olarak adlandırılmaktadır[20]. Dolayısıyla borca katılmada fer'i nitelik yalnız borcun doğumu aşamasında kendisini göstermektedir[21]. Belirtmek gerekir ki; borca katılmanın fer'i niteliği nedeniyle fer'i bir borç doğmamaktadır[22]. Borca katılanın borcu, katılma gerçekleştikten sonra, ilk borçtan ayrı ve bağımsız bir borçtur. Borca katılmanın fer'i niteliği, ortaya çıkan borcun da fer'i bir borç olması anlamına gelmeyip; borca katılma sonucu ortaya çıkan borç, asli bir borçtur. Buradaki fer'ilik yalnızca kuruluş aşamasında var olan bir hususdur.

Borca katılmadaki fer'ilik süreklilik arz eden bir niteliğe sahip değildir[23]. Borca katılma konusu olan borç ile katılma gerçekleştikten sonra ortaya çıkan borçlar, birbirinden bağımsız borçlardır[24].

C. Müteselsil Borçlu Olma İradesi

Borca katılma sözleşmesinin diğer bir unsuru ise; müteselsil borçlu olma iradesidir. Borca katılma sözleşmesi ile borca katılan, ilk borçlunun borcundan müteselsilen sorumlu olmayı taahhüt ettiği bir borç altına girmektedir. Dolayısıyla burada müteselsil borçlu olma iradesi, borca katılanda aranacaktır. Buradaki müteselsil borçlu olma iradesi, borca katılanın asıl borçlu sıfatıyla sorumluluk altına girmek istediğine yönelik isteğini ortaya koymalıdır. Borca katılmada, borca katılan üçüncü kişi, borcu aslen, kendi borcu gibi üstlenmektedir. Bu gereklilik, borca katılmada müteselsil borçlu olma iradesine de açık bir şekilde yansımalıdır.

III. HUKUKİ NİTELİK

Borca katılma; alacaklı ile ilk borçlu arasındaki borç ilişkisinin tarafı olmayan bir üçüncü kişinin (katılanın), mevcut borcu, ilk borçluyla birlikte müteselsilen ifa etmeyi taahhüt ettiği ve alacaklı ile borca katılan arasında kurulan sözleşmeyle gerçekleştirilen bir borç ilişkisidir. Borca katılma sözleşmesine uygulanacak hükümlerin tespiti, hukuki niteliğinin belirlenmesini gerektirmektedir.

Borca katılma sözleşmesi hukuki niteliği itibariyle bir borçlandırıcı işlem niteliği taşımaktadır[25]. Burada borca katılan, ilk borçlunun borcunu kendi borcu gibi ifa etme taahhüdünde bulunarak, sözleşmeden doğan kişisel ve bağımsız bir borç altına girmektedir. Dolayısıyla borca katılmayla, alacaklı açısından yeni bir borç doğmaktadır. Borca katılma, kural olarak, alacaklı ile borca katılan arasında bir sözleşmeyle gerçekleştirildiğinden, yeni borcun doğumunda alacaklının iradesi de etkili olmaktadır. Bunun sonucu olarak, alacaklı sözleşme yapmak istemediği bir kişiyle muhatap olmak durumunda kalmayacaktır.

Borca katılma, borca katılanın ilk borçlunun borcunu onunla birlikte ifa etme yükümlülüğü altına girdiği bir sözleşmedir. Alacaklı ile borca katılan arasında yapılan bu sözleşmede, kural

---

[20] **MADAUS**, s. 25; **TURAN BAŞARA**, s. 425; **ŞENER**, Oruç Hami, "Sözleşmeyle Yapılan Teminat Amaçlı Borca Katılma", *DEÜHFD*, Y.:2010, C.:11, Özel Sayı:2009, s. 1285.
[21] **AKINTÜRK**, s. 75; **ÖZEN**, Kefalet Sözleşmesi, s. 10.
[22] **DEVELİOĞLU**, s. 305; **TURAN BAŞARA**, s. 424;
[23] **ŞENER**, s. 1285;
[24] **ŞENER**, s. 1285.
[25] **KAHRAMAN**, s. 113.

olarak, alacaklının herhangi bir ifa yükümlülüğünden bahsedilemez. Burada da sözleşmeyi kuran, borca katılanın tek taraflı irade beyanı olmayıp[26]; iki tarafın da irade beyanlarıdır. Ancak yalnızca borca katılan borç altına girmektedir. Bu sebepten ötürü, borca katılma tek tarafa borç yükleyen bir sözleşmedir[27]. Diğer yandan borca katılma sözleşmesiyle, borca katılan yanında alacaklıya da bir edim yükümlülüğü yüklenmesi mümkündür. Bu durumda borca katılma, niteliği itibari ile tam iki tarafa borç yükleyen bir sözleşme özelliği gösterecektir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken nokta, alacaklı ile borca katılanın edimlerinin birbirinin tam karşılığını oluşturması hususudur[28]. Borca katılma sözleşmesinin, ilk borçlu ile borca katılan arasında yapılacak olan bir sözleşmeyle de gerçekleştirilebileceğine daha önce değinmiştik. Bu durumda, borca katılma sözleşmesi, TBK m. 129'a göre, üçüncü şahıs yararına bir sözleşme şeklinde kurulmuş olacaktır[29].

Borca katılma ile yalnızca borca katılan için bir yükümlülük doğmaktadır. Bu itibarla, alacaklının alacağında herhangi bir değişiklik söz konusu olmamakta, alacaklı sadece ilk borçlunun yanında ikinci bir borçlu elde etmektedir[30]. Bir başka ifadeyle borca katılma; mevcut borcun tarafını değiştirmemekte[31], içeriğini sınırlamamaktadır. Bu özelliğine dayanarak, borca katılmanın bir tasarruf işlemi niteliği taşımadığını söylemek mümkündür[32]. Borca katılan yalnızca ilk borç ilişkisinden doğan alacağı, ilk borçlunun yanında, ifaya hazır olduğunu beyan etmektedir. Bu itibarla borca katılma, bir taahhüt işlemi niteliğine sahiptir[33].

Borca katılma; katılma konusu olan borcun mevcudiyetine ve geçerliliğine bağlı bir hukuki işlemdir. Bir başka ifadeyle borca katılmanın geçerliliği; ilk borcun varlık ve geçerliliğine tabidir[34]. Bu sebepledir ki borca katılma; niteliği itibariyle soyut bir hukuki işlem olmayıp; sebebe bağlı bir hukuki işlemdir.

Borca katılma sözleşmesi TBK m. 201'de tanımlanmak suretiyle düzenlenmiştir. Borca katılma bu şekilde kanunda düzenlenen sözleşmeler arasında yerini almıştır. Borca katılmanın, niteliği itibariyle bir kişisel teminat sözleşmesi olduğu doktrinde çoğunluk tarafından kabul edilmektedir[35]. Eklemek gerekir ki; borca katılma, geniş anlamda teminat sözleşmesi - bir kimsenin bir başkasının karşılaşabileceği tehlikeyi üstlendiği teminat sözleşmesi[36] - niteliği taşımaktadır[37].

[26] **TURAN BAŞARA**, s. 428.
[27] **MADAUS**, s. 141; **EDENFELD**, s. 1034; **ŞENER**, s. 1288.
[28] **EREN**, s. 211.
[29] **ŞENER,** s. 1291; **KAHRAMAN**, s. 116; **ÖZEN**, s. 8-9; **DEVELİOĞLU**, s. 301.
[30] **ŞENER**, s. 1282; **TURAN BAŞARA**, s. 423; **EREN**, s. 1254; **KILIÇ**, s. 58; **KAHRAMAN**, s. 114; **AKINTÜRK**, s. 75.
[31] **ŞENER**, s. 1283; **TURAN BAŞARA**, s. 423; **KILIÇ**, s. 58; **AKINTÜRK**, s. 115.
[32] **ŞENER**, s. 1289. Tasarruf işlemi; hukuki ilişkiyi doğrudan doğruya etkiler. Taraf değişikliğine neden olabilir. Hukuki ilişkinin içeriğini sınırlar ve değiştirir. Borca katılma ise, tasarruf işlemine özgü bu nitelikler bulunmamaktadır. Tasarruf işlemi ile ilgili açıklamalar için, bkz. **EREN**, s. 173 vd.
[33] **BUCHER**, s. 587; **EDENFELD**, s. 1035; **ŞENER**, s. 1289; **KAHRAMAN**, s. 117.
[34] **EREN**, s. 179.
[35] **MADAUS**, s. 264; **ZENGİN**, Burcu, "Borca Katılma Sözleşmesinin Teminat Amaçlı Garanti Sözleşmesinden ve Kefalet Sözleşmesinden Ayırt Edilmesi", *KHAD*, s. Y.:2014, S.:2, s. 57, **TURAN BAŞARA**, s. 424; **ÖZEN**, s. 7; **ŞENER**, s. 1279.
[36] **ÖZEN**, s. 1.
[37] **YAVUZ**, Cevdet, Türk Borçlar Hukuku Özel Hükümler, Beta Yayıncılık, 9. Baskı, İstanbul 2014, s. 19.

Borca katılma asıl borcun sona ermesine neden olmaz. Bu sebeple borca katılmanın, hukuki niteliği itibariyle, yenileme sayılmayacağı ifade edilmiştir[38]. Nitekim yenileme borcu sona erdiren sebeplerden biridir.

IV. ŞEKİL

Borca katılmanın düzenlendiği TBK m. 201 hükmünde, borca katılma sözleşmesi şekli hakkında herhangi bir düzenlemeye yer verilmemiştir. Bu durum öğretide farklı görüşlerin ileri sürülmesine neden olmuş ve yeni kanun ile hukukumuza giren TBK m. 603 hükmünün kıyasen borca katılmaya uygulanıp uygulanamayacağı sorununu da beraberinde getirmiştir. Diğer yandan İsviçre ve Alman hukukunda da borca katılmanın bir şekle tabi olup olmadığı sorunu, borca katılmanın ilk defa kavramsal olarak ifade edildiği 1902 yılından beri tartışma konusudur[39].

Sözleşmeler hukukuna hâkim olan temel ilke, sözleşme özgürlüğü ilkesidir. "***Sözleşmelerin şekli***" başlıklı TBK m. 12'ye göre; "*Sözleşmelerin geçerliliği, kanunda aksi öngörülmedikçe, hiçbir şekle bağlı değildir.*" Bir genel kural olan bu hükümden hareketle, borca katılmanın da sözleşme özgürlüğüne tabi olduğu sonucuna varılabilir. Bu sonuç, Alman hukukunda prensip olarak benimsenmiş olup; borca katılmanın şekli konusunda şekil serbestisi ilkesinin kabul edildiği ifade edilmiştir[40]. Öğretide bir görüşe göre[41], borca katılmada sözleşme özgürlüğü ilkesi egemen olup, herhangi bir şekil şartına tabi tutulmaması gerekmektedir[42]. Doktrinde borca katılmanın kefalete ilişkin şekil kurallarına tabi olmadığını belirten yazarlar da vardır[43]. Borca katılmaya şekil zorunluluğu getirilmesine karşı çıkan görüşe göre ise, borca katılma sözleşmesi ile kefalet sözleşmesi arasında önemli ölçüde farklılıklar bulunmaktadır. Kefalet sözleşmesine sıkı şekil şartlarının getirilme nedeni; sözleşmenin daha zayıf konumda olan tarafını korumak, onu düşünmeye sevk ederek aceleci davranışlarda bulunmasına engel olmaktır. Borca katılan baştan beri müteselsil borçlu sıfatıyla sorumlu olduğunu, kefaletin aksine alacaklının ilk olarak borçluya başvurmaksızın kendisine başvurabileceğini, borçtan aslen sorumlu olduğunu ve bu ilişkide kendi ekonomik menfaatinin de bulunduğu gibi hususlar göz önüne alınarak durumun riskini en başından kabullenmektedir. Borca katılmaya şekil zorunluluğu getirilmesine karşı çıkan bu görüş, tüm bu sebepleri, borca katılanın acele karar verme ihtimaline karşı korunmasına gerek olmadığının bir göstergesi olarak ifade etmektedir.

---

[38] **AKSU**, Mustafa; "Asıl Borca Bağlı Hak ve Borçların Sona Ermesi: İbra- Yenileme- Birleşme", Borçlar Kanunu Genel Hükümler Konferansları II, Prof. Dr. İsmet Sungurbey'e Armağan, İstanbul 28-29 Nisan 2012, s. 250.

[39] Borca katılma kavramı ilk kez Alman Federal Mahkemesi'nin RGZ 51, 120, 122 kararında ifade edilmiştir. Bkz. **MADAUS**, s. 263. Yazar borca katılmanın yazılı olmasının gerekip gerekmediği hususunun da bu tartışma konusu içinde yer aldığını belirtmiştir. **MADAUS**, s. 255.

[40] **EDENFELD**, s. 1038.

[41] **DEVELİOĞLU**, s. 320.

[42] Borca katılmanın şekle tabi olup olmadığı belirlenirken, katılınan sözleşme için getirilmiş şekil şartının kanun koyucu tarafından hangi amaçla öngörüldüğüne bakmak gerekmektedir. Yazar; kefalet örneğinden hareketle, kanun koyucunun amacı, taraflardan birini korumak ise; korunan tarafın (kefilin borcuna katılanın) öngörülen şekle uyması gerektiğini ifade etmektedir. Nitekim kanun koyucunun kefili koruyucu hükümler koyma gerekçesi borca katılan kişi için de geçerli olacaktır. Açıklamalar için, bkz. **DEVELİOĞLU**, s. 304.

[43] **OĞUZMAN/ÖZ**, s. 609.

İsviçre hukukuna egemen olan görüş ise; borca katılmanın herhangi bir şekle tabi olmadığıdır[44]. Bu görüş, İsviçre Federal Mahkemesi Kararları'na da konu olmuş, bu konuda mahkeme birçok karar vermiştir[45].

Borca katılmaya kıyasen uygulanabileceği belirtilen TBK m. 603 hükmüne göre, "*Kefaletin şekline, kefil olma ehliyetine ve eşin rızasına ilişkin hükümler, gerçek kişilerce, kişisel güvence verilmesine ilişkin olarak başka ad altında yapılan diğer sözleşmelere de uygulanır*." Anılan madde gerekçesinde de belirtildiği üzere, bu hüküm kefalet sözleşmesinin uygulama alanını genişleten bir hükümdür. Diğer yandan söz konusu hükmün uygulama alanı, "gerçek kişilerce yapılan kişisel teminat sözleşmeleri" ile sınırlanmıştır. Dolayısıyla borca katılma sözleşmesi bir tüzel kişi tarafından yapılmaktaysa, bu durumda, kefalet sözleşmesine ilişkin hükümlerin kıyasen uygulanmasından bahsedilemeyecektir[46]. Borca katılmanın kişisel teminat sözleşmeleri arasında yer aldığı artık genel kabul gören bir görüştür. Şayet borca katılmanın TBK m. 603'te bahsedilen sözleşmeler arasına girmediği kabul edilecek olursa, kefalet sözleşmesi için öngörülen şekil kurallarını dolanmak oldukça basit bir mesele haline gelecektir. Bunun sonucu olarak da sözleşmenin zayıf tarafını koruyucu ve onu bir kez daha düşünmeye sevk edici sıkı şekil kurallarının bir anlamı kalmayacaktır. Bir başka deyişle, kanun koyucunun bu hükümleri getirmesindeki amacın işlevini yerine getirdiğinden bahsedilemeyecektir. Açıklamaya çalıştığımız tüm bu sebeplerle, borca katılma bir şekle tabi kılınmalı ve bu şekil de TBK m. 603 hükmünün yollamasıyla kefalet sözleşmesi için öngörülen şekil kuralları olmalıdır.

Borca katılma sözleşmesi, yazılı şekilde yapılmalıdır. Katılmaya konu borcun herhangi bir geçerlilik şekline bağlanmamış olmasının önemi yoktur. Borca katılma iradesi mutlaka yazılı olarak ortaya konmalıdır[47]. Burada TBK m. 583'in, borca katılmada ne şekilde uygulanacağı sorunu gündeme gelebilir. Anılan maddede; sorumlu olunan azami miktarın ve yükümlülük altına girilen tarihin katılanın kendi el yazısıyla belirtilmesi öngörülmüştür. Borca katılanın evli olması durumunda ise; mahkemece verilmiş bir ayrılık kararı ya da yasal olarak bir ayrı yaşama hakkı olmadıkça, borca katılma sözleşmesinin diğer eşin yazılı izni ile yapılması gerekmektedir (TBK m. 584/I). Bu iznin en geç katılma anında alınmış olması şarttır. Borca katılma sözleşmesinin şekil şartlarına uyulmaksızın yapılması, kesin hükümsüzlük sonucunu doğuracaktır.

V. TARAF DEĞİŞİKLİĞİNE NEDEN OLMAMA

Borca katılma ilk borçlunun borçtan kurtulmasına sebebiyet vermeyen bir borç ilişkisidir. Uygulamada borca katılma sözleşmesinin tercih edilme nedenlerinden biri de ilk borçluyu borç ilişkisinde tutarak ek bir borçlu daha elde etmek imkânı vermesidir. Türk kanun koyucusu borca katılmayı TBK'nın "*Borç İlişkilerinde Taraf Değişiklikleri*" başlıklı beşinci bölümünde düzenlemiştir. Taraf değişikliğinin hangi suretle ortaya çıkabileceği TBK m. 201'in gerekçesinde belirtilmiştir. Buna göre, "*borç ilişkisinde, taraf değişikliği her zaman alacaklı veya borçlu tarafın değişmesi şeklinde gerçekleşmemekte, bunlar yanında mevcut bir borca borçlunun yanında yer almak üzere üçüncü bir kişinin de katılması şeklinde ortaya çıkmaktadır.*" TBK m. 201'in gerekçesinde, her ne kadar borçlunun yanında yer almak üzere

[44] **BUCHER**, s. 587; **GAUCH/SCHLUEP/SCHMID/EMMENEGGER**, s. 286, Rdn. 3645.
[45] **DEVELİOĞLU**, s. 303.
[46] **TURAN BAŞARA**, s. 426.
[47] **ÖZEN**, s. 50. Borca katılma iradesinin sözlü olarak hatta faks yoluyla açıklanabileceği hakkında, **MADAUS**, s. 255.

üçüncü bir kişinin borç ilişkisine katılması da taraf değişikliği olarak kabul edilmiş olsa da bu husus, öğretide eleştirilmektedir. Yabancı hukuk doktrininde de borca katılmanın taraf değişikliğine neden olmadığı konusunda fikir birliği mevcuttur[48]. Borca katılma sözleşmesinin taraf değişikliğine neden olmayacağını önemle belirtmemiz gerekmektedir.

SONUÇ

Bu çalışmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Borca katılma alacaklı ile borçlu arasındaki borç ilişkisine taraf olmayan bir üçüncü kişinin ilk borç ile yaptığı sözleşme ile borcun tamamından onunla birlikte sorumlu olmayı taahhüt ettiği bir sözleşmedir. TBK m. 201 düzenlemesinde borca katılmanın bir sözleşme olduğu açıkça ifade edilmektedir. Buna karşın ilk borçlu ile borca katılanın üçünü şahıs lehine bir sözleşme şeklinde bir borca katılma sözleşmesi kurmasına hukuken bir engel bulunmamaktadır.

Hukuki niteliği itibariyle borca katılma sözleşmesi borçlandırıcı işlem niteliği taşımaktadır. Borca katılma kural olarak tek tarafa borç yükleyen bir sözleşmedir. Genellikle kabul edildiği şekliyle, borca katılma teminat amacıyla yapıldığından, kişisel teminat sözleşmesi niteliğine sahiptir. Borca katılma kuruluş anı bakımından feri bir özellik taşımaktadır. Ancak geçerli bir şekilde kurulduktan sonra artık bağımsız bir sözleşmeye dönüşmektedir.

TBK m. 201 düzenlemesi borca katılmanın şekli konusunda herhangi bir düzenleme getirmemiştir. Bu nedenle borca katılmanın herhangi bir şekle tabi olmadığı kabul edilmektedir. Kural bu olmakla birlikte, özellikle teminat amacıyla akdedilen borca katılma sözleşmelerinin gerçek kişilerce akdedilmesi durumunda kefalet için öngörülen şekil ve ehliyet kurallarına uyularak yapılması gerekmektedir.

Borca katılma TBK'da "Borç İlişkilerinde Taraf Değişiklikleri" başlıklı bölümde yer almasına rağmen, gerçek anlamda taraf değişikliğine neden olmaz. Her ne kadar TBK m. 201'in gerekçesinde, borçlunun yanında bir üçüncü kişinin borç ilişkisine dahil olmasının da taraf değişikliği yarattığı ifade edilmiş olsa da burada, doktrinde de kabul edildiği üzere, gerçek bir taraf değişikliği söz konusu değildir. Nitekim borca katılma ilk borçlunun borç ilişkisinden tamamen çıkarak yerine katılanın geçmesini sağlayan bir sözleşme değildir. Aksine borca katılma ilk borçluyu da borç ilişkisinde tutarak alacaklıya iki borçluya başvuru imkânı sağlayan bir müessesedir.

KAYNAKLAR

AKINTÜRK, Turgut, Müteselsil Borçluluk, Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Yayınları, No:295, Ankara 1971.

AKSU, Mustafa; "Asıl Borca Bağlı Hak ve Borçların Sona Ermesi: İbra- Yenileme-Birleşme", Borçlar Kanunu Genel Hükümler Konferansları II, Prof. Dr. İsmet Sungurbey'e Armağan, İstanbul 2012, s. 97-130.

[48] **BUCHER**, s. 587.

BUCHER, Eugen, Schweizerisches Obligationenrecht, Allgemeiner Teil, 2. Auflage, Zürich 1988.

DEVELİOĞLU, "İsviçre Federal Mahkemesi'nin 23 Eylül 2003 tarihli Kararı Işığında Kefalet Sözleşmesi-Borca Katılma Ayrımı", Prof. Dr. Erden Kuntalp'e Armağan, C. I, s. 293-322.

EDENFELD, Stephan, "Offene Fragen des Beitritts zur Dauerschuld", *Juristenzeitung*, Vol:52 No:21, 1997, s. 1034-1042.

EREN, Fikret, Borçlar Hukuku Genel Hükümler, Yetkin Yayınları, 15. Baskı, Ankara 2013.

FURRER, Andreas/ MÜLLER-CHEN, Markus, Obligationenrecht Allgemeiner Teil, Schulthess Verlag, Zürich 2008.

GAUCH, Peter/ SCHLUEP, Walter R./ SCHMID, Jörg/ EMMENEGGER, Susan, Schweizerisches Obligationenrecht Allgemeiner Teil, Band II, 9. Aufl., Schulthess Verlag, Zürich 2008.

HATEMİ, Hüseyin/ GÖKYAYLA, Emre, Borçlar Hukuku Genel Bölüm, 2. Bası, Vedat Kitapçılık, İstanbul 2012.

KAHRAMAN, Zafer, Karşılaştırmalı Hukukta Borcun Dış Üstlenilmesi (Borcun Nakli), Vedat Kitapçılık, İstanbul 2013.

KILIÇ, Mehmet, Türk Hukukunda Borcun Üstlenilmesi, Yetkin Yayınları, Ankara 2013.

MADAUS, Stephan, Der Schuldbeitritt als Personalsicherheit, Band 2, Rostock 2001.

OĞUZMAN, M. Kemal /ÖZ, M. Turgut, Borçlar Hukuku Genel Hükümler, Cilt II, Vedat Kitapçılık, 11. Bası, İstanbul 2013.

ŞENER, Oruç Hami, "Sözleşmeyle Yapılan Teminat Amaçlı Borca Katılma", *DEÜHFD*, Y.:2010, C.:11, Özel Sayı:2009, s. 1279-1322.

TEKİNAY, Selahattin Sulhi, "Kefalet mi, Borcun Dış Yüklenilmesi (Borcun Nakli) mi, Mevcut Borca İltihak mı, Üçüncü Şahsın Fiilini Taahhüt mü?", *İBD*, Y.:1958, C.:XXXII, S.:11-12, s. 233-238.

TURAN BAŞARA, Gamze, "Türk Borçlar Kanunu'yla Getirilen Yeni Bir Müessese: Borca Katılma", *AÜHFD*, Y:2014, C:63, S:2, s. 419-447.

YAVUZ, Cevdet, Türk Borçlar Hukuku Özel Hükümler, Beta Yayıncılık, 9. Baskı, İstanbul 2014.

ZENGİN, Burcu, "Borca Katılma Sözleşmesinin Teminat Amaçlı Garanti Sözleşmesinden ve Kefalet Sözleşmesinden Ayırt Edilmesi", KHAD, s. Y.:2014, S.:2, s. 51-82.

A STUDY OF EASTERINE KIRE'S SON OF THE THUNDERCLOUD: THE ROLE OF MYSTICAL STORYTELLERS IN STORYING THE LIFE FROM NATURE PRESENTED IN NAGA LITERATURE

Harini Velayutharaja, Research Scholar

Department of Languages, Hindustan Institute of Technology and Science, Padur.

ORCID ID: 0000 0002 1481 8773.

Dr. Sonu Joseph

Assistant Professor of English, Department of Languages, Hindustan Institute of Technology and Science, Padur. ORCID ID: 0000 0002 8736 4215

ABSTRACT

Storytelling is a way of expression of life for the indigenous communities. Knowledge has been perennially flowing for generations through the stories. It has always been a significant part of Naga people. Those stories usually reflect the inner dynamics of life that has its origin from natural world. The people's belief system is closely knit to their stories. Easterine Kire is a Naga novelist who is well-known for spreading her culture through her writing. Her excellence comes from her utilisation of Nagaland's oral heritage which is preserved in the villages through history, lore, and tales. The older people tell the younger people tales about Nagaland's history. These tales are didactic in the sense that they offer advice to the younger generation. Years of hearing to those tales cultivate wisdom within everyone's spirit. This practice has been emphasised in the novel Son of the Thundercloud which carries elements of mysticism. Storytelling has its bare roots in nature where the people's identity lies. This article deals with the aspects of storytelling being reflected in the novel Son of the Thundercloud along with its relation to natural world. It also traces the roots of the stories to prove its origination from natural world.

KEYWORDS: Storytelling, Naga Literature, Natural world, Oral heritage

Introduction

The Naga origin story emphasises the interdependence and interconnectedness of humans and the natural world. A tree exists in Makhel, where it is said that the Nagas previously resided, as a testimony and a reminder of their shared history. The three monoliths at Makhrai-Rabu, according to the Angami Nagas' traditional beliefs, stand for the natural world's flora and wildlife, human civilization, and the spirit realm, respectively. They are said to symbolise the tiger, the man, and the spirit. The world begins to end with the fall of the first monolith, and the world ends completely with the fall of the last monolith. According to reports, just one of these monoliths is upright, and it wouldn't be too foolish to claim that it serves as a reminder of the approaching apocalypse that may have already been hinted at by natural disasters and other serious illnesses. Nature was an autonomous entity that gave birth to Naga mythology,

folklore, and way of life in the Naga cultural context. In other words, until Christianity destroyed their animist worldview, it served to determine the identity of the prehistoric Nagas. It was followed by the Indo-Naga war, which left the Nagas with identity conflicts and psychologically damaging problems. Nagaland is a treasure trove of life experiences. It is a weaving where myth, folklore, and stories mix with a people's daily life. And Easterine Kire, a Naga author who currently resides in Norway, becomes the guardian of a people's memories by blending storytelling with the stories and myths that flourish in the courtyards of her native nation. Easterine Kire draws on the numerous components of the oral tradition. The Naga novelist Easterine Kire Iralu attempts to reconstruct the Naga identity by restoring the traditional myths and ceremonies. She makes an effort to recapture the fundamental Naga belief in deep ecology, which accords equal value to the many ecosystem components that work together as a whole. With reference to Kire's tale Son of the Thundercloud, the article makes an effort to view the storyteller, the oral traditions, and the ecology of a specific region as an organic whole.

About the Author

One of the well-known voices from North East India is Easterine Kire, who was born in Nagaland. Her writings bring life to the native Naga people's way of life, society, and political experiences in all of their distinctiveness. Her artwork evokes the environment she is a part of, complete with its dramatic past and intriguing culture. In Nagaland, she was a pioneer in English writing. Poetry, novels, short tales, and children's books are among Easterine Kire's published works. She published A Naga Village Remembered, the first English novel from Nagaland, in 2003. She received the "Free Word" medal from Catalan PEN, Barcelona, in 2013. When the River Sleeps, her first book, earned the Hindu Prize for Best Fiction in 2015. Son of the Thundercloud, her second book, won the Tata Book of the Year award in 2017 and the Bal Sahitya Puraskar award in 2018. A Respectable Woman, her most recent book, won the Printed Book of the Year prize from Publishing Next in 2019. Her previous books include Don't Run, My Love (2017), Mari (2010), Bitter Wormwood (2011), and A Terrible Matriarchy (2007). The Roadless Road: Exploring the Tribes of Nagaland, her most recent book, offers a thorough history of the Naga tribes. She has published many volumes of poems, the first of which is Kelhoukevira. She has also contributed to children's literature and translated 200 Naga oral poetry into English.

A brief on Son of the Thundercloud

The novella opens with a tale about the birth of the "son of the thundercloud," who will slay the Tiger, which had slaughtered his father and siblings, according to a prophecy. In the tale, Pelevotso, the eternal traveller, stands in for humanity. He embarks on a trek to the village of the weavers after the passing of his wife and kids. The Tiger-widow then becomes pregnant in the settlement of the weavers after being impregnated by a raindrop from a thundercloud, giving birth to Rhalie (Redeemer), the "son of the thundercloud." When Pelevotso was younger, he had heard this tale and had trusted it. He was assured that he would be able to witness it in person, so he set out to find the "son of the thundercloud." Pelevotso, whose name means "loyal to the end," supports Mesanuo and is convinced that prophesy will come true. Mesanuo, which means "the pure one" in Angami, is used by the author of the book to support the prophesy. Mesanuo's miraculous conception by the raindrop is an allegory for Mary's being overpowered by the Holy Spirit and conceiving the seed of God's message. Her

sister's names, Siezde (Future) and Kethonuo (Truth), also have symbolic meanings in the novella. The ramifications of Rhalie's birth were equally unusual as his birth circumstances. Pelevotso travelled to a region that had been plagued by drought for seven centuries, putting both human life and the native flora and animals on the point of extinction. However, the same rain that soaked Mesanuo also soaked the ground. The terrain had been overrun with beautiful green foliage, boulders, and animals overnight, and Mesanuo gave birth to a kid the next morning. The locals were astounded by this metamorphosis and flocked to Mesanuo's home to see the miracle. Mesanuo relates to Pelevotso how there were two types of famine in the region, one that physically starved the population and the other that starved them psychologically. Mesanuo tells Pelevotso that there used to be a lot of storytellers in the country, and that they used to share happiness and optimism via their tales. However, "dark ones" had murdered those storytellers because they did not want them to use their tales to change people's opinions. Every time they heard a story, they yearned for freedom. Without the tales, people are held captive by the "dark ones." These "dark ones" live off of greed and terror.

Role of Storytelling in Naga Literature

Cultural information passed down verbally from one generation to the next without the use of writing is referred to as oral tradition. It can come in a variety of formats, including proverbs, poetry, songs, and folktales. With several tribes and dialects, Nagaland is a diverse state in north-eastern India. It is rich in oral lore that has been passed down orally for years. A number of Naga writers, including Easterine Kire, Temsula Ao, and Nini Lungalang, have ventured into writing literature in English over the past two decades due to the lack of a common language among the Nagas. This literature not only summarises the Naga culture, traditions, and belief systems, but also strengthens the inherent plurality associated with it. The oral tradition continues to serve as the principal inspiration for the current literature written by Naga authors, which is significant since it has been crucial to the reconstruction of the Naga people's history and identity. Another crucial component of literature is that, even if the authors may make an effort to claim their history, they are also aware that the context determines the present and that the past cannot be unproblematically claimed. In a similar vein, there is a sense of reflection on the past and present. Emisenla Jamir's short narrative "storyteller" adheres to the oral storytelling style. The narrator addresses the reader and shares some of her own anecdotes. Because of this, the story has nested storylines, and each one starts an associational story. What makes this narrative unique is how the narrator comes across as an elderly person telling the tale to the reader, who is then expected to preserve it and pass it on to others. The narrative notes how culture is being lost in contemporary society, and the little girl who is telling the tale worries that she could also lose the stories that have been passed down to her. The plot interweaves the past with the present and blurs the lines between truth and fiction. She begins the story using the words and circumstances of the present but subsequently transitions into a realm of imagination and the past. Until the very end, when the narrator declares her goal, the reader is unaware of the shift.

Mystical Storytellers in Son of the Thundercloud

Kire introduces the Angami Naga myth's interaction with the previously described narrative by emphasising the role of the storyteller in society. This component must be considered in light of Kire's geopolitical status as a writer. Richard Hugh Grove and Ramachandra Guha,

among other historians, have noted that colonisers in India destabilised tribal cultures. However, it had proven quite difficult in the instance of the Naga tribe. The Naga tribe had its tribal way of life, including head-hunting excursions, until Christianity was introduced to them just around the end of the nineteenth century. In addition to converting the Naga people, American Baptist missionaries significantly altered their worldview. By replacing pagan beliefs with Christian ones in the Naga's thoughts, colonial rulers who viewed the "savage" races as the other have alienated the "Naga-self" from their identity.

The novella emphasises how important rivers and trees are for human sustainability. The village headman, the Tiger from the Myth, and Mesanuo's "dark power" all appear to be representatives of the politics of advancement as well as growth. The "dark powers" overtook Nature and altered it in such a way that People who were "tribal/colonized/primitive" observed nature. The Tiger's character is characterised by greed. One of the "dark powers" from the myth that want to subdue and tame nature so that its resources could be abused. The sort of village headman who has overcome the "evil powers" The village chief has a conflicted viewpoint. He explains to Pelevotso the value of seed grains in tribal societies while also revealing his plans to sacrifice the "son of the thundercloud" in order to placate the Tiger (read: the evil forces' avarice). He first accepts the prophecy after seeing the change (miracle) all around him. The headman plots to assassinate Rahlie, but before he can carry out his scheme, Rhalie engages in combat. Killing it with the Tiger completes the prophecy. Following their departure from the community, Pelevotso and Rhalie. The local headman stops them at the gate as is traditional before they can kill the Tiger. According to the Naga story, the Tiger is only an animal and a brother on a physical level, but symbolically, the Tiger represents the baser nature of humanity, the avaricious side of the village chief. The village headman develops an internalised version of the "Tiger" and "Spirit" personalities that were seen in the myth. Viphru, the village headman's son, eventually murders Rhalie during a communal hunt. Mesanuo too goes away with sorrow. The end signifies the demise of both hope and the role of storytellers in society.

The village headman's success in proving that people only accept what is credible has far-reaching effects that are indescribably important. The "evil powers" have free reign to plunder the natural resources in the absence of storytellers, who are the tribal cultures' keepers of traditional knowledge. In this regard, the current generation has started over. All claims of progress and development are disproved by the endless path of devastation and exploitation left behind by each succeeding generation, which topples "primitive" societies in order to erect new ones—a steady and unavoidable process of self-effacement. The environmental disaster and imminent doomsday have now been brought to the attention of the entire globe.

Conclusion

Kire skilfully combined the myth and the tale in an allegorical manner to illustrate the problem that the tribal community is currently facing. In the aftermath of modernization, the ecological preservation that was made possible by tribal societies' ancient knowledge systems has been disregarded and suppressed. The sacredness of the bond between humans and nature is violated. The "storyteller's" significance as the guardian of this information system is crucial for the survival of the tribal community. One can observe how the novella's storyline deals with each of the aforementioned difficulties as it progresses. Kire has given the

characters names that are symbolic of things like truth, water, hope, purity, etc., and these characters have a highly intricate symbiotic relationship with one another. Nature is shown as abundant but enigmatic. Instead than attempting to unravel nature's secrets, the author uses her characters to convey the idea that nature should be revered rather than studied in detail.

References

Khakhlari, D. B. (April, 2020). The Great Derangement and Storyteller's Prerogative:Knowledge From the Hearth. David Publishing.

Kire, Easterine. (2016).Son of the Thundercloud. Speaking Tiger. Print.

Lahkar, B. (August, 2021). Reviving the Oral Tradition and Exploring the Traditional and Spiritual World of the Nagas: Reading Easterine Kire's When the River Sleeps. Galaxy: International Multidisciplinary Research Journal.

PATHAYAD, S. (2021). ORAL LORE AND MULTIPLE FACETS OF NAGA EXISTENCE: A STUDY OF SELECT TEXTS FROM THE ANTHOLOGY 'THE MAINY THAT I AM : WRITINGS FROM NAGALAND'. Research Journal of English Language and Literature .

Roy, S. (2020). Retracing Deep Ecology in the reorientation of Naga identity with special reference to the select works of Easterine Kire Iralu. Rupkatha Journal of Interdisciplinary Studies in Humanties.

Sharma, S. P. (2020). Easterine Kire‟s Fictions and Nagaland. PALARCH'S JOURNAL OF ARCHAEOLOGY OF EGYPT/EGYPTOLOGY .

BİTKİLERDE SU STRESİ, MEKANİZMASI VE SU STRESİNE DAYANIMDA FİTOHORMONLARIN ROLÜ

WATER STRESS, MECHANISM AND ROLE OF PHYTOHORMONES RESISTANCE TO WATER STRESS

Prof. Dr. Rezzan KASIM
Kocaeli Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü
ORCID No: 0000-0002-2279-4767

Prof. Dr. Mehmet Ufuk KASIM
PrKocaeli Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü
ORCID No: 0000-0003-2976-7320

ÖZET
Su stresi dünya çapında bitkisel üretimi sınırlayan en önemli faktörlerden biridir. Bitkiler su stresine karşı oldukça duyarlı olup, son yıllarda su stresine bağlı olarak verimde önemli oranda düşüşler meydana gelmektedir. Dolayısıyla artan nüfusun gıda ihtiyacını karşılamak için mevcut tarımsal üretimin %70'e kadar arttırılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Su stresi bitki veriminin yanı sıra çeşitli morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal değişimlere neden olarak bitki gelişimini de olumsuz etkilemektedir. Su stresinin genel etkileri ağırlıklı olarak bitki türü ve genotipi, bitki yapı ve boyutu ile stresin süresi ve şiddetine bağlıdır. Genel olarak su eksikliği veya fazlalığı bitkinin boyunu, yaprak kuru ağırlığını, gövde kuru ağırlığını, yaprak alan indeksini, boğum sayısını, lif kalitesini, taç gelişimi ile kök gelişimini etkilemektedir. Ayrıca su stresi sonucu net fotosentez hızı, terleme hızı, stoma iletkenliği ve yaprak su potansiyelini de azalmaktadır. Bu nedenle bitkilerde su stresine dayanımın mekanizmasını anlamak ve bu strese karşı bitkinin dayanımını arttırmak gereklidir. Su stresi şartlarına tepki olarak bitkiler, sabit hücresel su potansiyelini korumak için morfolojik, fizyolojik, fenolojik ve biyokimyasal mekanizmalar geliştirmiştir. Bu mekanizmaların fitohormonlar tarafından kontrol edildiği bilinmektedir. Su stresine tepki olarak bitkilerde değişik hormonlar sentezlenmekte ve su stresine dayanım mekanizmaları ile ilgili süreçleri yönetmektedir. Absizik asit (ABA); stomanın açılıp kapanma mekanizması, kök gelişimi, ABA'ya bağlı sinyal üretilmesi gibi değişik morfo-fizyolojik ve moleküler süreçler yoluyla bitkilerde su stresine dayanımı arttıran ana hormon olarak kabul edilmektedir. Ayrıca jasmonik asit, salisilik asit, etilen, oksinler, giberellinler, sitokininler ve brassinosteroidlerde kuraklık şartlarında bitkilerin hayatta kalmasını sağlamak için birbirleri ile etkileşim halindedirler. Bu derleme çalışmanın amacı su stresinin oluşum mekanizması ile su stresi şartlarına bitkinin dayanımında fitohormonların etkilerinin incelenmesidir.

Anahtar Kelimeler: Su stresi, su eksikliği/fazlalığı, mekanizma, ABA, etilen.

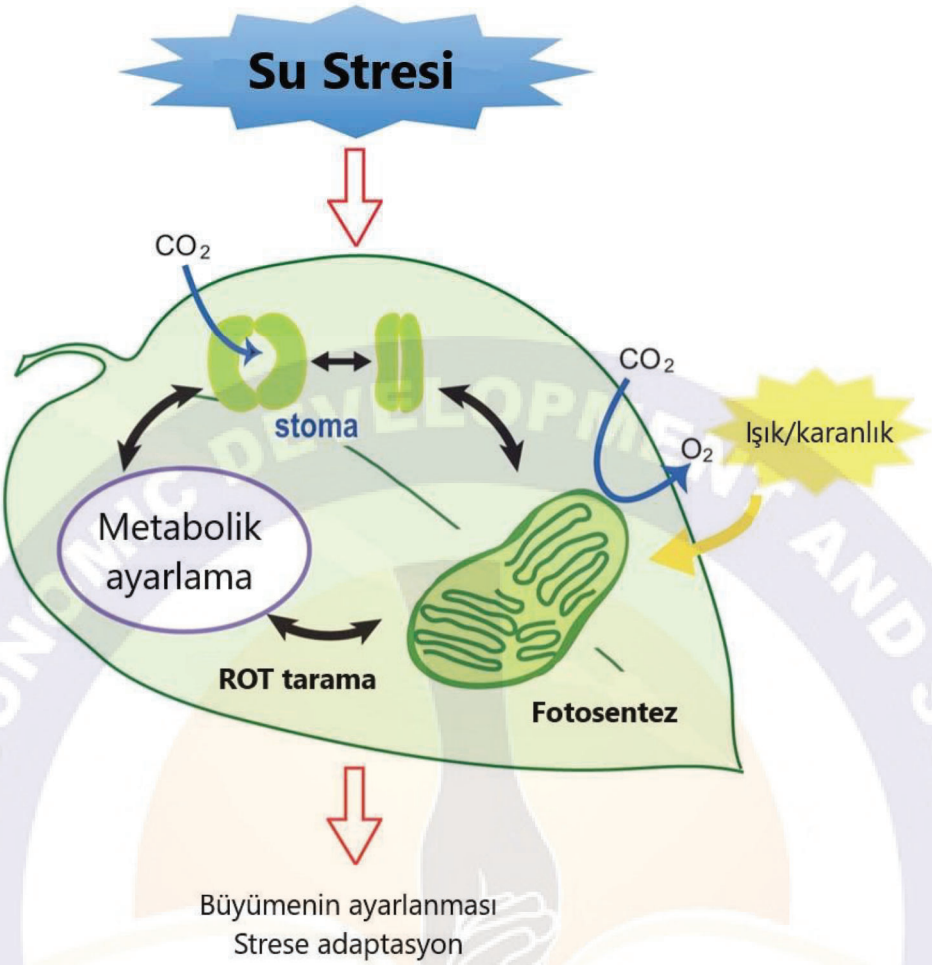
ABSTRACT
Water stress is one of the most important factors limiting crop production worldwide. Plants are very sensitive to water stress, and in recent years, there has been a significant decrease in yield due to water stress. Therefore, it is necessary to increase the current agricultural production up to 70% in order to meet the food needs of the increasing population. Water stress negatively affects plant growth by causing various morphological, physiological and biochemical changes as well as plant yield. The overall effects of water stress depend heavily on plant species and genotype, plant structure and size, and the duration and severity of the

stress. In general, lack or excess of water affects plant height, leaf dry weight, stem dry weight, leaf area index, number of nodes, fiber quality, crown development and root development. In addition, net photosynthesis rate, transpiration rate, stomatal conductivity and leaf water potential decrease as a result of water stress. For this reason, it is necessary to understand the mechanism of resistance to water stress in plants and to increase the resistance of the plant against this stress. In response to water stress conditions, plants have evolved morphological, physiological, phenological and biochemical mechanisms to maintain constant cellular water potential. It is known that these mechanisms are controlled by phytohormones. In response to water stress, different hormones are synthesized in plants and they manage processes related to water stress resistance mechanisms. Abscisic acid (ABA) is accepted as the main hormone that increases resistance to water stress in plants through various morpho-physiological and molecular processes such as stomatal opening and closing mechanism, root development, and ABA-dependent signal generation. In addition, jasmonic acid, salicylic acid, ethylene, auxins, gibberellins, cytokinins and brassinosteroids interact with each other to ensure the survival of plants in drought conditions. The aim of this review is to examine the mechanism of formation of water stress and the effects of phytohormones on plant resistance to water stress conditions.

Key Words: Water stress, water deficit/flooding, mechanism, ABA, ethylene.

1.GİRİŞ

Son yıllarda küresel ısınma sonucu oluşan iklim değişiklikleri nedeniyle meydana gelen su azlığı ve su baskınları olarak ortaya çıkan su stresi bitkilerin büyümesini önemli oranda etkilemekte olup bu stres küresel tarım üretimini sınırlandırmaktadır. Son on yılda dünyadaki kurak alanların toplamı, kuraklığın kapsamı, boyutu ve sıklığında belirgin bir artış eğilimi ortaya çıkmış olup, bu da yaklaşık 30 milyar dolarlık küresel ürün kaybına neden olmuştur. Aşırı su (sel baskınları) kuraklıktan sonra en önemli ikinci iklim felaketi olup, 1990'lardan bu yana, sel felaketlerinin kapsamı yıldan yıla genişlemekte, sıklığı da artmaktadır. Su azlığı ve fazlalığının sıklığı ve şiddeti nedeniyle bu streslerin neden olduğu küresel bitki örtüsü kaybı birbirine eşdeğerdir. Dolayısıyla kurağa dayanıklı bitkilerin yanısıra suya dayanıklı çeşitlerin yetiştirilmesi de çok önemlidir. (Wu vd., 2022). Su stresi bitkide birçok anatomik, morfolojik, fizyolojik ve moleküler değişimleri uyarmaktadır (Osakabe vd., 2014). Su stresine karşı morfolojik tepkiler büyümenin erken aşamalarında uzama ve genişlemedeki azalmadır. Su stresine tepki olarak farklı bitkilerde gövde boyu ve sürgün uzunluğunda azalma olduğu belirtilmiştir. Yine soya fasulyesi, mısır ve ayçiçeği gibi bitkilerde su stresi nedeniyle yaprak alanında azalma olduğu belirtilmiştir. Hafez vd. (2020), kuraklık stresinin arpa bitkilerinde bitki boyu, yaprak sayısı, klorofil konsantrasyonları ve bağıl su içeriği gibi morfolojik ve fizyolojik büyüme özelliklerini olumsuz etkilediğini göstermişlerdir. Su stresi fotosentez, solunum, taşıma, iyon alımı, karbonhidrat üretimi, beslenme metabolizması ve büyümeyi uyarıcıların azalması gibi bazı fizyolojik ve biyokimyasal süreçleri de etkilemektedir. (Moradi, 2016). Su azlığı şartlarında pamuk tohumlarının morfometrik, anatomik ve biyokimyasal özelliklerinde gözle görülür bir değişiklik olduğu da belirlenmiştir (Kolahi vd., 2020). Bu değişimlerin çoğu düşük oksijen şartları ile baş etmek üzere oluşturulmuş adaptif değişimler olup, bunlar arasında sürgün uzunluğundaki değişimler, aerenkima oluşumu, adventif kök oluşumu gibi morfolojik değişimler ile kök solunumu, stoma iletkenliği, fotosentetik aktivite ve köklerde fermantasyon gibi fizyolojik tepkiler yer almaktadır (Şekil 1). Ayrıca normal oksijen şartlarında olmayan, gen ekspresyonunda meydana gelen değişimler de söz konusudur (Salazar vd., 2015).



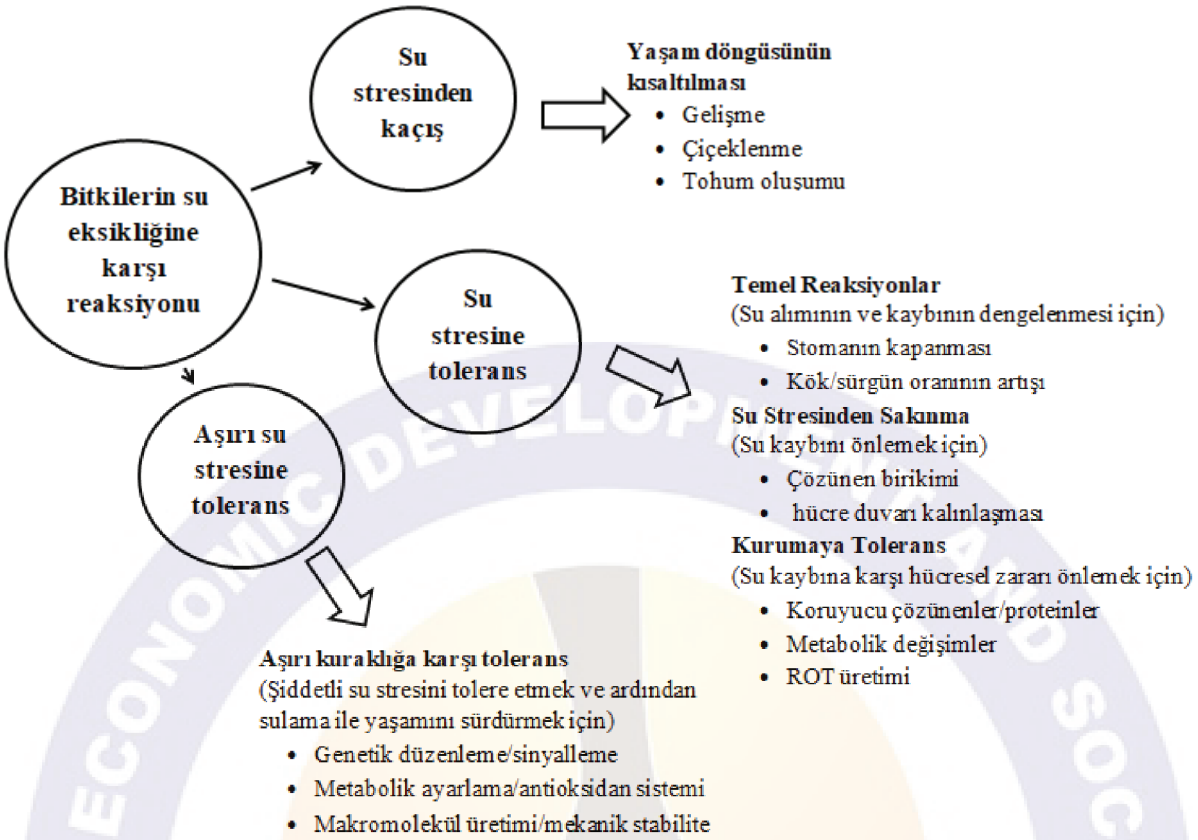
Şekil 1. Su stresi şartlarında bitki yaprağında metabolik düzenlemeler (Osakabe vd., 2014).

Bitkiler su azlığı ile başa çıkabilmek için farklı stratejiler geliştirmiş olup, bunlar üç ana başlık altında toplanmaktadır (Şekil 2)

Su stresinden kaçış, generatif aşamada yaşam döngüsünün kısaltılması iken aşırı kurumaya karşı tolerans bazı bitki türlerinde hem vejetatif hem de generatif dönemde oluşabilmektedir. Çevresel bir strese karşı tolerans bir bitkinin o stresin farklı şiddetlerine karşı bitkinin uyum sağlaması anlamına gelmektedir. Buna göre su stresi toleransı su eksikliği/fazlalığına karşı bitkinin uyum sağlaması ve kendini koruması anlamına gelir. Dolayısıyla daha az toleranslı bir genotip, daha az toleranslı veya duyarlı genotiplere göre su stresi şartlarında kayıplarını en aza indirerek uyum sağlayabilir.

Su stresi/kuraklıktan kaçış: Temel olarak bitkiler gelişmesinin son dönemlerinde suyun sınırlı olduğu durumlarda çiçek oluşturur, böylece bitki su stresine karşı metabolik yolları düzenlemek yerine su stresinden kurtulmak için hızlı bir büyüme evresine girer (Verslues ve Juenger, 2011).

Su stresinden kaçınma**:** Su stresi şartlarına karşı bitkinin geliştirdiği ilk strateji, köklerden su alımı ile su kaybı arasındaki dengenin korunmasıdır. Yani bitkiler stomalarını kapatarak, kök/sürgün oranını düşürerek, köklerde ve yapraklarda morfolojik değişikler yaparak, çözünen maddeler biriktirerek ve hücre duvarlarını kalınlaştırarak su eksikliği şartlarında yaşamlarını devam ettirmektedir (Pallardy, 2008; Verslues vd. 2006).



Şekil 2. Bitkilerin su stresine karşı geliştirdikleri mekanizmalar (Moradi, 2016).

Su stresine tolerans: Şiddetli kuraklık şartları altında su kaybına karşı tolerans, bitkilerin hayatta kalmaları için kullandıkları son stratejidir (Connor 2005). Su stresi şartlarına bitkilerin moleküler düzeydeki tepkileri, ya ilk birkaç saat veya dakika içinde oluşan erken tepki verme veya birkaç gün sürebilen geç yanıt verme olarak sınıflandırılır. Erken tepkiler, bitkinin stresi algılaması ve korumanın sağlanması için sinyal oluşturma iken geç tepkiler fizyolojik, biyokimyasal ve morfolojik değişiklerle bitkinin yeni şartlara adaptasyonunun sağlanması için birçok genin ekspresyonunun başlatılmasıdır (Bhargava ve Sawant, 2013).

2.SU STRESİ ŞARTLARINDA OLUŞAN MORFOLOJİK DEĞİŞİMLER

Su, bitkinin yaşamının devam etmesi için gereklidir. Bitkiler su sayesinde turgor halinde kalırken, aynı zamanda suya; fotosentezin gerçekleştiği ve tohum üretiminin meydana geldiği yaprak ve çiçek gibi organlara organik ve mineral besinlerin taşınması için de ihtiyaç duyarlar. Su azlığı veya fazlalığı ile kökün zarar görmesi sonucu gözle görülen/görülmeyen birçok süreç etkilenmektedir (Anonymous, 2021).

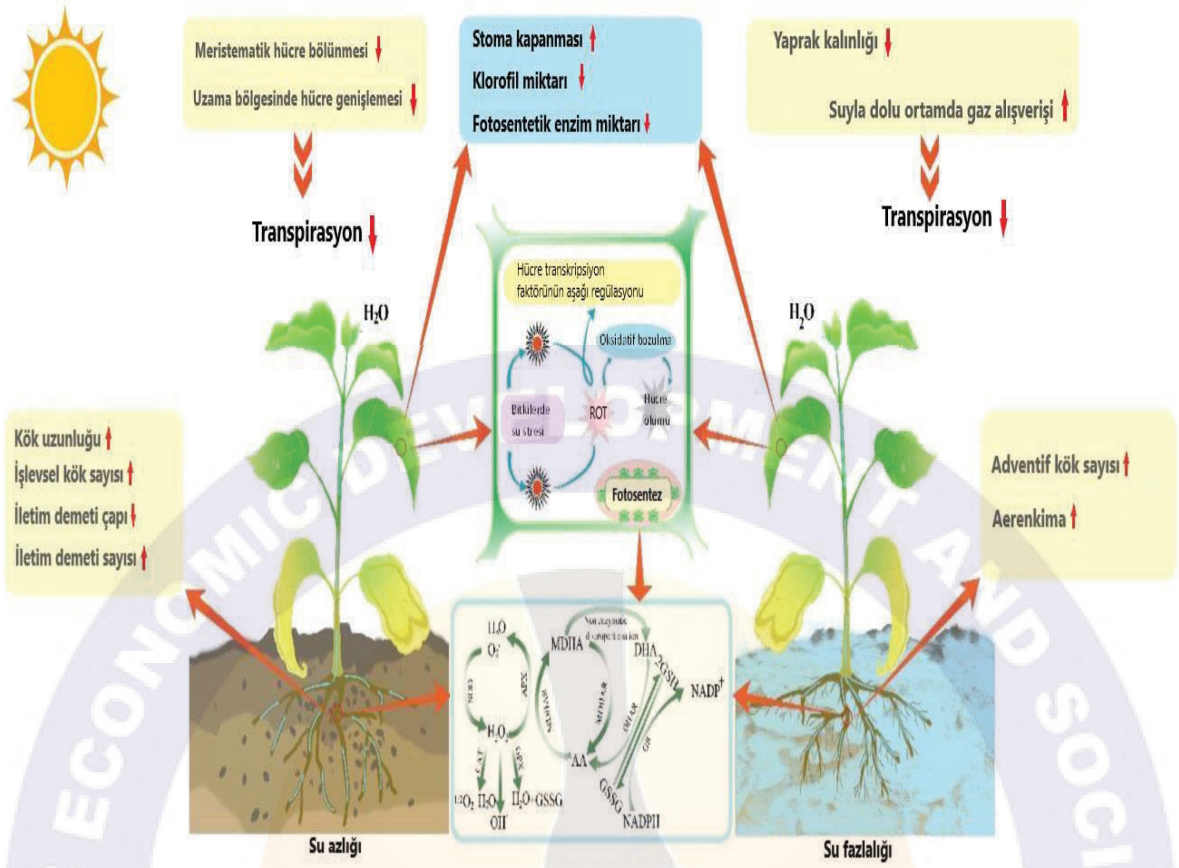
Su stresi şartları bitkinin gelişimini olumsuz etkilemektedir. Su azlığı; sürgün uzunluğu ve yaprak alanının azalmasına dolayısıyla ürün ve meyve veriminin düşmesine neden olmaktadır (Salazar vd., 2015). Su stresinin morfolojik olarak ilk belirgin etkisi, bitki hücrelerini şişiren ve dik tutan turgor basıncının kaybolması sonucu oluşan solmadır. Bu güç olmadan, bitki yapraklarını oluşturan hücreler büzülmeye (plazmoliz) başlayarak yaprakların gevşek görünüm almasına neden olur. Solma düzeyi arttıkça, bitki hücreleri tamamen ölür. Hala yeşil olan kısmen solmuş bitkiler eğer sulama hemen başlatılırsa kurtarılabilir (Anonymous, 2021). Tarla kapasitesinin %100'ü, %75'i, %50'si ve %30' oranında sulanarak, su stresine maruz bırakılan ve ardından yeniden sulanan Maclura pomifera bitkilerinde, su stresinin artmasına paralel olarak yaprak alanı, bağıl su içeriği, yaprak su potansiyeli azaldığı buna karşın, prolin

ve mannitol miktarının arttığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte bu bitkiler tekrar sulandığında ise bitkilerin prolin miktarı normal seviyesine dönmüş, buna karşılık mannitol, çözünür şekerler ve antioksidan enzimleri muhtemelen bitkilerin stresten çıkmasını sağlamak için yüksek düzeyde kalmıştır. Dolayısıyla M. pomifera bitkisinin stres şartlarına, prolin ve manniotal gibi kararlı ve koruyucu osmolitleri biriktirerek ve antioksidan sisteminin uyarılması sonucu oksidatif hasarı azaltarak adaptasyon gösterdiği belirlenmiştir (Khaleghi vd., 2019).

Bitkilerin su stresine tepkisi asıl olarak yapraklar ve köklerde ortaya çıkmakta ve dış morfolojik özellikleri ile iç anatomik yapısı bitkilerin olumsuz ortamlara uyum yeteneğini en iyi şekilde yansıtmaktadır (Tablo 1). Yapraklar değişen çevre şartlarına uzun süreli adaptasyon sağlayabilmektedir. Su azlığı veya fazlalığı stresi altında benzer şekilde tepki vererek; etiyolleşme, atrofi, kıvrılma, yaşlanma hatta absisyon belirtileri gösterirler. Bazı durumlarda stres, yaprakların küçülmesine, yaprak sayısı ve alanının azalmasına neden olur (Şekil 3). (Wu vd., 2022). Bitki kökleri ise su stresine karşı yaprakların tersine bir tepki oluşturmaktadır. Su stresinin başlangıcında bitki su kaynaklarına ulaşabilmek için kök gelişimini hızlandırarak gövde gelişimini yavaşlatır (Yüksel ve Aksoy, 2017). Bazı bitki türlerinde, sürgün gelişmesini tamamen önleyebilen çok düşük su potansiyellerinde dahi kök uzaması devam etmektedir. Bazı çalışmalar kök/sürgün kuru ağırlığı oranının su stresi arttıkça sürgün kuru ağırlığındaki nispi azalmalar nedeniyle arttığını göstermiştir. (Salazar vd., 2015).

Tablo 1. Su azlığı ve fazlalığında kök ve yapraklarda meydana gelen morfolojik ve fizyolojik değişimler (Wu vd., 2022)

Uygulama	Kök	Yaprak
Su azlığı stresi	Kök sistemi uzar, fonksiyonel kök sayısı artar, yayılma genişliği artar	Solma, kıvrılma, stoma kapanması
	Merkezi silindir alanı azalır, iletim demetlerinin sayısı artar ancak çapları küçülür	Süngerimsi dokunun kalınlığı azalır, iletim demetleri (damar) artar
Su fazlalığı stresi	Kök sayısı azalır, kök aktivitesi azalır, adventif kökler oluşur	Etiyolleşme, solma, absisyon, stoma kapanması
	Adventif köklerde aerenkima oluşur, merkezi silindirin boyutu küçülür	Yaprak ayasının kalınlığı azalır, yaprak sayısı ve alanı azalır



Şekil 3. Su stresi nedeniyle bitki yaprak ve köklerinin morfolojik ve anatomik yapısındaki değişiklikler (Wu vd., 2022)

3.SU STRESİ ŞARTLARINDA OLUŞAN ANATOMİK, FİZYOLOJİK VE MOLEKÜLER DEĞİŞİMLER

Suyla doymuş ve drenajı kötü topraklarda kök bölgesinde oksijen hiç bulunmamakta (anoksi) veya azalmaktadır (hipoksi). Su fazlalığı bitki kök hücrelerinin gaz difüzyonunu önleyerek solunum için gerekli olan oksijenin kullanılabilirliğini azaltmaktadır. Oksijen azlığı sonucu köklerde hipertropik lentisel oluşumu ve adventif kök oluşumu ile parankima dokusundan değişimler meydana gelmektedir. Sel baskını sonucu tropik ve subtropik meyve ağaçlarında hipertrofik gövde lentiselleri, adventif kök oluşumu veya gözenekli aerenkima oluşumu gibi anatomik ve morfolojik adaptasyonlar meydana gelmektedir. Prunus ağaçlarında oksijen eksikliği veya tamamen yokluğu şartlarında aerenkima oluşumunun, hava köklerinin gaz difüzyonunu kolaylaştırmak için geliştirilen bir adaptasyon olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte oksijen eksikliği şartlarında aerenkime oluşumu, etilen sentezini de arttırarak hücrelerin ölümüne de yol açabilmektedir (Salazar vd., 2015).

Su azlığı stresi ise yaprak meristematik dokusunda hücre bölünmesinin ve uzama bölgesinde hücre genişlemesi önlenmektedir. Bunların yanı sıra adaptasyon süresince yaprak kalınlığı artmakta, palizat ve sünger parankima dokularında kompleks değişimleri teşvik edilerek bitki büyümesi sınırlandırılmaktadır (Şekil 3). Nitekim arpa bitkilerinde su stresi şartlarında üst epidermis, alt epidermis, lamina ve mezofil doku kalınlığı gibi anatomik özelliklerin yanı sıra ana sapın iletim demet çapı önemli ölçüde azalmıştır (Hafez vd. 2020). Yine, kozalaklı bitkiler kurak şartlarda yaprak kalınlığını arttırıp, palizat ve sünger doku kalınlığının arttırarak su tutma kapasitesini arttırmışlardır. Zeytinde su stresi şartlarına yaprakların morfo-anatomik

adaptasyonları çeşitlere bağlıdır. 'Chemlali' zeytin çeşidi su stresi şartlarında palizat ve sünger parankimasını sırasıyla %17 ve %22 oranında kalınlaştırırken, 'Meski' çeşidi yalnızca %9 ve %13 oranında kalınlaştırmıştır (Ennajeh vd., 2015).

Benzer tepkiler su fazlalığı şartlarında da oluşturulmakta, yapraklar kalınlıklarını arttırarak veya azaltarak bu sürece adapte olmaktadır. Yaprak kalınlığının arttırılırken, yaprak ve stoma boyutu azaltılmakta bunların yanı sıra palizat ve sünger doku arttırılmaktadır. Böylece bitkiler su tutma kapasitelerini arttırmaktadır. Bununla birlikte fazla su şartlarında bazı bitkiler su ve besin eksikliği nedeniyle normal morfogenezi tamamlayamadığı için yaprak kalınlığı azalmaktadır. Dolayısıyla yapraklarını incelterek veya CO_2'nin ve inorganik besinlerin yapraklara infiltrasyon yeteneğini uyarmak için özel yapraklar oluşturarak, bu şartlar altında solunumun yeniden sağlanması ve korunması için gaz alışverişini iyileştirirler. Dolayısıyla yaprağın içsel anatomi değişimleri su fazlalığı şartlarında stomaların dolayısıyla terlemenin iyileştirilmesi için oluşturulmuş adaptasyonlardır (Wu vd., 2022).

Bitkiler tarafından suyun alınmasında transpirasyon sonucu oluşan emme basıncı da etkili olmakta, alınan su ozmotik basınç ile bitki sistemi içinde dolaştırılmaktadır. Bu sayede su içerdiği besin maddelerini bitkinin farklı organlarına taşımaktadır. Bu süreç bitki yapraklarında bulunan stomalar tarafından gerçekleştirilmektedir. Bitki köklerinden alınan su stomalara yavaş yavaş çekilmekte ve transpirasyonla dışarı atılmaktadır. Stomalar aynı zamanda karbondioksitin alınması ve oksijenin verilmesi ya da tam tersi metabolik süreçlerde de işlev görmektedir. Bitki transpirasyonla suyu dışarı verirken aynı zamanda bitki dokularını da soğutmaktadır. Ek olarak transpirasyon ile bitki hücreleri eşit oranda su ile doldurularak bitkinin turgoru korunmaktadır. (Anonymous, 2021). Su azlığı kökler ile algılandıktan sonra bitki, kök-yaprak sinyallemesi yoluyla su eksikliğine karşı önemli bir adaptasyon mekanizması olarak stomalarını kapatmaktadır. Stomaların kapanmasının ardından elekron taşınımı, klorofil miktarı ve enzimatik süreçler gibi fotosentezle ilişkili mekanizmalar ile birlikte yaprak transpirasyonu ve karbondioksit asimilasyonunda da azalma meydana gelir. P. salicina'da su azlığının stomanın kapanmasına dolayısıyla transpirasyon ve net fotosentezin azalmasına neden olduğu bulunmuştur (Salazar vd., 2015) Transpirasyonun durması veya yavaşlaması sonucu bitki besin yetersizliğinden kaynaklı olarak genellikle yukarıdan aşağıya doğru ölmeye başlar (Anonymous, 2021).

Sürekli su stresi döngüleri altında yaşayan bitkiler, C4 ve Krassulasen asit metabolizması (KAM) olarak bilinen özel metabolizmalar geliştirmiştir. C4 metabolizmasına sahip bitkiler bitki dokularının derinliklerinde daha hızlı fotosentez yaparak suyun bitkinin stomaları yoluyla kaybolmasını önler. KAM, kaktüsler ve agavlar gibi bitkilerin yanı sıra bazı orkide ve bromeliadların gün boyunca stomalarını tamamen kapatmalarına, çevre ile gaz alışverişi yapmak için sadece geceleri kısa bir süre açmalarına izin verir. KAM, kalın, mumsu bir kaplama ile birlikte, su stresini önlemeye yardımcı olmak için bu bitkilerde buharlaşmayı minimumda tutar (Anonymous, 2021).

Kök, bitkilerin topraktaki maddeleri tutması ve alması için önemli bir organdır. Su eksikliği altında kökler, ksilem yoluyla sürgünlere doğru absizik asit, etilen, malat ve diğer tanımlanmamış faktörler tarafından oluşturulan aşamalı bir sinyali teşvik ederek, birçok adaptasyon mekanizması ile ilişkili fizyolojik değişimlere neden olur. Bu değişimler merkezi silindir alanının, iletim demeti çapının ve ikincil kök korteks hücrelerinin azaltılması ile su akışını kolaylaştırmak için merkezi silindirdeki iletim demetlerinin sayısının arttırılmasıdır. Bitkiler su tutma kapasitesini arttırmak ve kuraklık direncini iyileştirmek için fonksiyonel köklerin sayısını arttırarak yalnızca kök sistemini genişletmekle kalmaz, aynı zamanda kökün

su alma kapasitesini de arttırır. Ayrıca bitkiler, kök yapısını (kök tüyü ve kök yoğunluğu gibi) değiştirerek kök dağılımını, toprak fiksasyonunu ve besin emilimini etkileyerek direnci arttırır (Wu vd., 2022)

Adventif köklerde aerenkima oluşumu, topraktaki fazla suyun oluşturduğu stresin en belirgin adaptasyon örneğidir. Bu arada, epitel hücre duvarları, suyla doygun ortamda su altındaki dokuların oksijen alımını uyarmak ve fazla suya karşı toleransı arttırmak için aşamalı olarak keratinleşir. Adventif köklerde çok fazla kök tüyü olduğu, yüzey alanının geniş olduğu, adventif köklerin kütikülasının ince olduğu fakat aşırı suya tolerant bitkilerin oksijen miktarını iyileştirebilen aerenkimanın iyi geliştiği bulunmuştur. Ayrıca odunlaşmış ve embolize olmuş iletim demetleri korteks hücreleri kök uçlarından alınan oksijenin uzak mesafelere taşınmasına katkıda bulunur ve toprak toksinlerinin bitkiye girişini etkili bir şekilde önler. Örneğin, suyla doygun şartlar altında pirinç bitkisinin erken aşamada lignin oluşturduğu ve köklerin hem iç hem de dış epidermisinde lignin birikimini arttırdığı ve iyon girişini etkili bir şekilde önlediği tespit edilmiştir. Aşırı suya dayanıklı teosinte'nin adventif kök oluşturduğu ve daha geniş aerenkima ürettiği, daha güçlü odunlaşmış iletim demeti hücresi bariyeri oluşturduğu ve suyla doygun ortamlarda oksijeni gövdeden kök ucuna normal mısır bitkisinden daha iyi taşıdığı belirlenmiştir. Dolayısıyla fazla su stresi altında farklı bitki tiplerinin adventif kök oluşturma yollu farklıdır ve fazla suya güçlü bir şekilde tolerant bitkilerin adventif kök oluşturma kabiliyetine sahip olma olasılığı yüksektir. Köklerin depolama alanını genişletmek için aerenkimada hava boşlukları oluşturarak ve toprak toksinlerinin bitkilere girişini önleyerek adaptasyonu iyileştirebileceği belirtilmiştir (Wu vd., 2022)

Topraktaki fazla suya karşı başlıca fizyolojik tepkiler kök solunumu, stoma iletimi, fotosentez ve köklerde fermantasyon yolu ile ilişkilidir. Fazla suyun en yaygın etkileri yaprakta gaz değişimi, yaprak terlemesinde ve stoma kapanmasında azalmadır. Avokado ağaçlarında (Persea americana Mill.) oksijen azlığı, stoma iletkenliği, transpirasyon ve yapraklardaki karbondioksit hücreler arası kısmi karbondioksit basıncında azalma ile ilişkili olarak net fotosentezde azalmaya neden olur. Hibrit asma çeşidi 'Vignoles' kontrollü büyüme şartlarında, suyun %40 oranında azaltıldığı su stresi şartlarında, iki gün sonra genç (sürgün ucundan itibaren 6-8.) yapraklarında stoma iletiminin (si, 20 mmol H_2O/m^2/saniye) ve net fotosentez oranının (Fn, 2 µmol CO_2/m^2/saniye) önemli oranda azaldığı; dördüncü günde ise olgun (sürgün ucundan itibaren 9-12.) yaprakların Fn'sinin 2 µmol CO_2/m^2/s'nin altına düştüğü bulunmuştur (Lanari vd., 2015). İki yaşlı kayısı (Prunus armeniaca L.) ağaçlarında ise fazla su stresi altında, gün ortası yaprak su potansiyeli aşamalı olarak azalır ve yaprak iletimi ve bitki hidrolik iletkenliği arasında yakın ilişki gözlenmiştir. (Salazar vd., 2015).

Prunus salicina Lindl de oksijen azlığı; Prunus cerasus L ve Prunus armeniaca 'Bulida' ile yapılan daha önceki çalışmalara benzer şekilde stoma iletkenliğini sınırlayarak net fotosentezi azaltmaktadır. Oksijen azlığı, etilen biyosentezinde anahtar enzim olan 1-aminosiklopropan-1-karboksilik asit (ACC) sentazın aktivitesini arttırmış, bununla birlikte mısırda oksijenin tamamen yokluğunda ACC sentaz aktivitesi önlenmiştir. Dolayısıyla bu sonuçlar oksijen eksikliği ve yokluğu şartlarında bitkilerin çoklu kimyasal ve moleküler tepkiler oluşturduklarını göstermiştir. Oksijen azlığı/yokluğuna yanıt olarak transkripsiyonel, transkripsiyon sonrası veya translasyon seviyelerinde rolleri olan birkaç gen olduğu belirlenmiştir. Transkripsiyon faktörleri de (etilen tepki faktörü (ERF) gibi) oksiyen azlığı ile ilişkilendirilmiştir. Buna karşın yalnızca küçük bir ERF familyasının (AtERF73/HRE1) oksijen eksikliğinde etilen tepkilerini düzenlediği bulunmuştur (Salazar vd., 2015).

Bitkilerde su stresi fizyolojik ve biyokimyasal zarar oluşturarak ürünün verimini ve kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bitkiler bu olumsuz etkileri azaltmak veya önleme için moleküler düzeyde de savunma mekanizmaları geliştirmiştir. Bunlar arasında su stresine karşı tepki olarak makromoleküllerin sentezi ve iyonların homeostazisi ön plana çıkmaktadır. Ayrıca bitkilerde su stresine karşı tepki olarak şekerler, polioller, prolin aminoasitleri gibi düşük moleküler ağırlıklı çözünen maddeler veya ozmolitler de üretilmektedir (Büyük vd., 2012). Prolin, çözünür şekerler, glisin betain ve diğerleri gibi uyumlu çözünenlerin sentezinin, ozmotik ayarlama, turgor kaybının azaltılması veya önlenmesinde önemli rol oynuyor gibi görünmektedir. Bununla birlikte su eksikliğine karşı gen ekspresyonu karmaşıktır ve diğer abiyotik streslere tepkiler ile çapraz bağlantılıdır. Bu tepki genlerinin çoğunluğu ya ABA-bağlı veya ABA-bağımsız yollar ile yürütülmektedir. Doğrudan çevresel streslere karşı koruma sağlayan genler ve gen ekspresyonunun düzenlenmesinde ve sinyal iletiminde rolü olan genler vardır. (Salazar vd., 2015).

4.SU STRESİ ŞARTLARINDA BİTKİLERDE FOTOSENTEZ

Bitkiler su stresine adaptasyon sürecinde fotosentetik organlarını zarardan koruyarak fotosentezi devam ettirmek için bir seri koruma mekanizması oluşturmaktadır. Bitkilerin çoğunda hafif su stresi, yapraklarda stomanın ve transpirasyonun kontrol edilmesi yoluyla yaprağın su potansiyelinin korunmasına yöneliktir ve normal su kaynağına dönüldüğünde bitkiler kendi kendini onarabilmekte ve hatta fotosentezi arttırabilmektedir. Örneğin, hafif su stresinde stoma iletkenliği ve transpirasyon artarken; orta ve şiddetli su stresi net fotosentez hızını, stoma iletkenliğini ve transpirasyon hızını azaltır. Bununla birlikte hücreler arası karbondioksit konsantrasyonu strese bağlı olarak artar veya azalırken, stoma limiti önce artar daha sonra azalır. Dolayısıyla su stresi altında net fotosentez miktarındaki azalman stoma-dışı faktörlerden kaynaklanmakta yani orta ve şiddetli su stresi şartları klorofil miktarı, fotosentetik enzim aktivitesi ve aktif oksijen metabolizması gibi stoma dışı faktörleri uyarmaktadır. Bununla birlikte su stresi yalnızca doğrudan klorofil oluşumunu önlememekte aynı zamanda topraktan mineral elementlerin alınmasını da zorlaştırarak yapraklarda besin eksikliğine (yaprakta etiyolleşme) neden olmaktadır (Wu vd., 2022)

Fazla su stresi şartlarında da hem stoma hem de stoma dışı faktörler fotosentezi önlemektedir. Stoma ile ilişkili olarak, köklerden gelen kimyasal sinyaller toprak üstüne aktarılarak stomaları kapanmaya zorlar dolayısıyla fotosentezde kullanılacak karbondioksit alınımının azalması sonucu fotosentez azalır. Fazla su şartlarında stoma dışı tepkiler ise bitkilerin anaerobik solunum yapması sonucunda üretilen laktik asit ve etanolün aktif oksijen metabolizmasını bozması, klorofili parçalaması, fotosentetik aygıta zarar vermesi ve aşırı enerji üreterek fotoinhibisyona neden olmasıdır. Fazla suya karşı dayanıklı bitkiler, başlangıç aşamasında bitkilerin strese reaksiyonu nedeniyle stomalarını hızla kapatmaktadır. Kısa süreli fazla suya karşı bitkiler birkaç gün içinde hızla karbonhidrat biriktirmektedir. Çünkü kök anaerobik solunumu gövdeden köklere şeker taşınmasını sınırlayarak köklerin şeker tüketimini azaltır ve yapraklarda foto asimilatların birikimi fotosentetik hıza negatif geri besleme inhibisyonu oluşturabilir (Wu vd., 2022)

5.BİTKİLERDE SU STRESİNE ŞARTLARINDA ANTİOKSİDAN OLUŞUMU

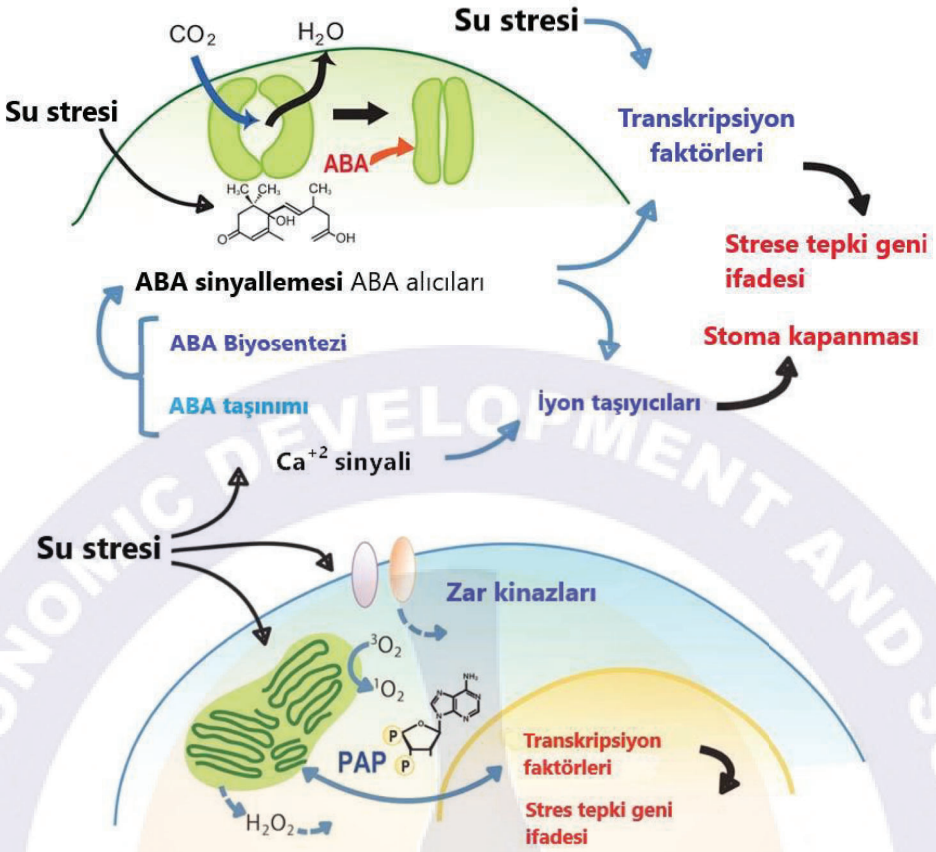
Bitkiler normal yaşam süreçlerinde süperoksit anyon radikalleri (O_2^-), tekli oksijen (O_2), hidroksil radikalleri (OH) ve hidrojen peroksit (H_2O_2) gibi reaktif oksijen türleri (ROT) üretmektedir. Bunlar bitki hücrelerinde gen ve protein ekspresyonunun düzenleyen sinyal taşıyıcılarıdır. Dolayısıyla bitkilerde ROT'un üretilmesi ve engellenmesi dinamik bir denge içindedir. Bitkiler strese girdiğinde denge bozulmakta ve bitki hücre membranının fizyolojik ve biyokimyasal fonksiyonları bozularak, ROT üretimi artmaktadır. Bitkiler su stresi

şartlarında hücrenin zarar görmesini önlemek için antioksidan savunma sistemini aktive etmektedir. Antioksidan savunma sisteminin bileşenleri ise enzimatik ve enzimatik olmayan antioksidanlardır. Enzimatik antioksidanlar; süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT), peroksidaz (POD), askorbat peroksidaz (APX), glutatyon reduktaz (GR), dehidroaksorbat reduktaz glutatyon (DHAR) ve monodehidroaskorbik asit reduktaz (MDHAR)'dır. Enzimatik olmayan antioksidanlar ise her ikisi de suda çözünen glutatyon (GSH) ve askorbik asit (AA) ile yağda çözünen karotenoidler ve tokoferoller'dir. Bu antioksidanlar ROT'un neden olduğu zararı gidermektedir. (Wu vd., 2022)

Bitkilerde su stresine karşı antioksidan enzim tepkisi başlıca dayanım ve stresin seviyesi ile ilişkilidir. Aynı türün yaprak ve köklerinde SOD aktivitesi, su stresi düzeyinin artışı ile artar. Ayrıca, O_2^-'nin H_2O_2'ye orantısız dönüşümü artar ve O_2^- miktarı azalır. POD ve CAT H_2O_2'yi H_2O'ya ayrıştırır, H_2O_2 birikimini etkili bir şekilde önler, bitkileri oksidatif zarardan korur ve bitkilerde su stresinin neden olduğu toksik etkileri azaltır. Bu mekanizma yosunlar, üç yapraklı fideleri ve tütünde gösterilmiştir. Aynı su stresi şartları altında farklı dayanım gösteren çeşitlerin enzim aktiviteleri birbirinden farklıdır. Bitkilerin adaptasyon mekanizması oldukça karmaşık bir süreç olup takip etmek için sabit kurallar yoktur. Örneğin, su stresi şartlarında Poa pratensis ve Festuca arundinacea'nın SOD aktivitesi az bir süre arttıktan sonra azalırken; F. arundinacea'nın CAT aktivitesi su stresinin artması ile azalır. Kurağa duyarlı Trifolium repens çeşidinin SOD aktivitesi stres altında önlenirken, kurağa dayanıklı Debut çeşidinde önemli bir değişim olmamış ve bu olayın bu çeşidin oksidatif zararı hafifletme yeteneğinin yüksek olması ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Bu sonuçlar olumsuz şartlar ile başa çıkmak için bitkilerin antioksidan enzimlerin aktivitesini arttırabileceğini fakat bireyler ve stres dereceleri arasında dinamik değişimlerin olduğunu göstermektedir (Wu vd., 2022)

6.SU STRESİNE KARŞI HORMONAL TEPKİLER VE İLİŞKİLİ GENLER

Fitohormonların sentezleri ve sinyal iletim yolları birbiriyle ilişkili olduğundan, bitki büyümesi ve gelişmesinde olduğu kadar besinlerin taşınmasında ve dağıtımında da yaşamsal role sahiptirler. Fitohormonların fizyolojik fonksiyonları hormonal metabolizmanın ve sinyal iletiminin düzenlenerek özel bir antistres mekanizmasının oluşturulmasıdır. Su stresi, farklı bitki organlarında, özellikle kökte absizik asit (ABA) üretimini uyarmakta, ABA yaprağın bekçi hücrelerine ulaşabilmekte ve ksilem taşıma ve terleme yoluyla sinyal gönderebilmektedir (Şekil 4). Bitki hormonlarından birisi olan ABA ise, bitkinin yaşam döngüleri boyunca değişik fizyolojik süreçleri düzenlemektedir. Örneğin, su eksikliğine yanıt olarak bitkide üretilen ABA, stoma kapanmasını ve strese duyarlı çok sayıda genin ekspresyonunu indüklemektedir (Kuromori vd., 2018). Su azlığı sırasında iletim dokusunda biriktirilen ABA, pH değişimlerine yanıt olarak ve özel taşıyıcılar tarafından pasif difüzyon yoluyla bekçi hücrelerine taşınmakta ve su eksiliğine dayanımda ve büyümenin kontrolünde önemli bir rol oynamaktadır (Osakabe vd., 2014). Su stresine yanıt olarak üretilen ABA reaktif oksijen türlerinin üretimini sağlayan sinyal yolunu uyararak, sitozolik Ca^{+2}'nin artmasını sağlar. Ardından, iki farklı tipteki (yavaş aktifleşen sürekli ve hızlı aktifleşen geçici) anyon kanalı aktive edilir ve plazma zarında depolarizasyon oluşturulur. Böylece stoma açılmasında rol oynayan içe doğru K^+ kanalları ve H^+-ATPaz'da azalmaya ve dışa doğru K^+ kanallarının aktivasyonuna, bekçi hücresi dahil K^+ akışında rol oynayan K^+ kanalının dışa doğru yönlendirilmesine neden olur (Osakabe vd., 2014). Dolayısıyla stomanın kapanmasının başlıca nedenlerinden biri, bekçi hücrelerin içindeki su potansiyelinde bir azalmaya yol açan dışa doğru K^+ kanallarının aktivasyonudur. Sonuç olarak, potansiyele göre bekçi hücrelerden su dışarı atılır ve bu da turgorda bir azalmaya ve nihayet stomanın kapanmasına neden olur (Kuromori vd., 2018).



Şekil 4. Su stresi sırasında stoma kapanması ve geri dönüş sinyallemesinde sinyal faktörlerin rolü için model (Osakabe vd., 2014).

Su stresi başladığında, kök dokularında ABA birikimi ile birlikte stoma iletkenliğinde bir azalma başlamaktadır. Ayrıca yapılan birkaç çalışmada su stresi şartlarında ksilem özsuyu içinde ABA birikiminin uyarıldığını göstermiştir. Kök dokusunda sentezlenen ABA'nın ksilem iletim demetlerine verilerek sürgünlere taşındığı düşünülmektedir. ABA bir karboksil grubu içeren zayıf bir asit olduğundan, ortamın pH'sına göre çözeltide protonlanmış veya protonu giderilmiş formda bulunur. Birçok bitkide su stresine tepki olarak ksilem özsuyunun pH'sında bir artışın meydana geldiği gözlenmiş, bunun da ABA'nın ksilem özsuyu içinde transpirasyon akımı ile bekçi hücrelerine doğru serbestçe hareket edebileceği anlamına geldiği belirtilmiştir. Çünkü taşıma süresince yüksek pH'da düşük pH'ya göre çok az ABA'nın çevredeki hücreler tarafından yakalanabildiği ifade edilmiştir (Kuromori vd., 2018).

Absisik asit, su stresi şartlarında moleküler olarak çeşitli stres sinyallerini entegre etmede ve aşağı akış stres tepkilerini kontrol etmede önemli bir rol oynar. ABA kökün su alımı ve yaprak transpirasyonu arasında dengesizliğe yol açarak kökün hidrolik özelliklerini değiştirir. Dolayısıyla su azlığı veya fazlalığı şartlarında ABA'nın başlıca rolü su dengesini düzenlemek olarak görülmektedir. Örneğin, Triticum aestivum L. bitkilerinde su eksikliğine tepki olarak köklerde ve yapraklarda ABA düzeyi artarken; su fazlalığına tepki olarak kökler ve yapraklarda ABA kısa süreli artmış fakat daha sonra azalmıştır.

Fazla su şartları altında, alfalfa yaprakları, tütün yaprakları, bezelye yaprakları, domates (Solanum lycopersicum L.), gerbera, turungiller ve Malus türleri dahil birkaç türde ABA konsantrasyonlarında değişimler olduğu belirlenmiştir. Fazla su şartlarına karşı ABA üretimi bitkinin türüne, stresin süresine, bitkinin organlarına göre farklılık gösterir. Su fazlalığında Malus sieversii'nin Malus hupehensis'den daha duyarlı olup, yaprak ve kök düzeyinde daha

fazla ABA artışı göstermiştir. Rodríguez-Gamir vd. (2011) turunçgil fidelerinde su baskınından 3 hafta sonra yaprağın ABA düzeyinin arttığını, ancak stomaların daha erken kapandığını, dolayısıyla stomanın kapanmasının ABA artışından bağımsız olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca ABA'nın kökler dışında yaşlı yapraklarda da üretilip genç yapraklara gönderilebileceğini ifade etmişlerdir.

ABA ayrıca gen ekspresyonunda değişimler yaparak çeşitli fizyolojik süreçlere aracılık etmektedir. Su azlığı stresine duyarlı genler ya ABA-bağlı veya ABA-bağımsız yol tarafından yönlendirilir. Su azlığı stresi süresinde ABA-bağlı gen tepkisi bZIP (cis etkili temel lösin hızlandırıcı), AREB1/ABF2, AREB2/ABF4 ve ABF3; fosforilasyon yoluyla transkripsiyon faktörlerini aktive eden AB-duyarlı protein kinazlar; ve NAC alanı proteinleri RANAC019, ANAC055 VE ANAC072); ve MYB/MYC çinko-parmak proteinleri gibi farklı sınıflardan transkripsiyon faktörleri ile kontrol edilmektedir. Ek olarak osmolit biyosenteziyle uyumlu ve LEA-benzeri (geç embriyogenezis verimli) proteinler ile ilişkili olan su stresine duyarlı genler de ABA tarafından uyarılmaktadır. Ek olarak su azlığı stresi şartlarında ABA sinyallemesi nedeniyle etilen üretiminde değişikler de oluşmaktadır. Nitekim mısır fidelerinde su stresi altında ABA sinyallamesi kök/sürgün uzamasındaki değişimler ile birlikte etilen üretiminde değişimlere neden olmuştur. (Salazar vd., 2015).

Su stresi şartlarında bitkilerde her ne kadar ABA'nın etkili olduğu görülse de, soya fasulyesinde, su stresi şartlarına dayanımda oksinler, ABA ve jasmonik asit gibi farklı fitohormonların gerekli olabileceği ve farklı sinyal yolları arasındaki bir iletişimle strese dayanım sürecinin düzenlenebileceği gösterilmiştir (Arraes vd., 2015).

Etilen su stresi şartlarında bitkinin ortama adaptasyon sürecinde rol oynayan bir diğer fitohormondur. Su stresi şartları, bitkilerde etilen üretimini tetiklemektedir. Stres altındaki bitkilerde etilen, tam gelişmiş yapraklarda savunma tepkisini, genç yapraklarda ise büyüme tepkisini düzenleyerek, bitkileri strese karşı korumaktadır (Dubois vd., 2018). Etilen giberellin (GA) sentezini düzenleyerek, boğum arası uzamasını önleyerek enerji tüketimini azaltmaktadır. Etilen, bitkilerle hava arasındaki temasın artması için bitkilerde GA ve ABA'nın stabilitesini korur ve fotosentez ve büyümenin sürdürülmesi için hızlı aerobik absorpsiyon için su yüzeyine doğru gövdenin büyümesini uyarır (Wu vd., 2022).

Su stresi şartlarında üretilen etilen fotosentezi azaltabilmekte, kök gelişimini önleyebilmekte, sürgün/yaprak büyümesini azaltabilmekte, tane dökümlerine neden olabilmekte ve tane verimini azaltabilmektedir (Salazar vd., 2015). Su fazlalığında etilen, yaprak yaşlanması, aerenkima oluşumu ve glikoliz ve fermentasyon yolları ile ilişkili gen ekspresyonunun indüklenmesi gibi tepkilerin oluşmasını teşvik eder. Su fazlalığında bitkilerde yaygın tepki olan epinasti, köklerdeki etilen öncüsü ACC'nin birikiminden kaynaklanır; temel olarak ACC oksijen varlığında etilene dönüşebildiği bitkinin havadaki kısımlarına transpirasyon akımı yoluyla taşınarak, petiyol epinastisini tetikler. Prunus cerasifera Ehrh.'in yabani tipi su fazlalığına hassas olup epinasti ve yaprak yaşlanması gösterirken, L klonu özellikle yapraklarda etilen sentezi ve ACC oksidaz (ACO) gen ekspresyonunda artış göstermiştir. Turunçgillerde, yaprak dökümünü teşvik eden su stresi etilendeki artışın doğal sonucu eşliğinde ACC ekspresyonu ile ilişkili olmuştur. Avokadoda kök bölgesindeki uzun süreli su fazlalığı stoma iletkenliğinde önemli azalma ile birlikte yaprakta etilen birikimi ve yaprak dökülmesi ile sonuçlanmıştır. (Salazar vd., 2015). Etilen petunyadaki stres toleransı ile ilişkili genlerin transkripsiyonel düzenlenmesinde rol almaktadır (Naing vd., 2022).

Aerenkima oluşumu, bitkilerin su fazlalığına karşı gösterdiği en önemli fizyolojik tepkilerden birisi olup, bu oluşumda etilen önemli rol oynamaktadır. Arpa, mısır, buğday, soya fasulyesi gibi türlerde su fazlalığında etilen artışı ile birlikte aerenkima oluşmaktadır. Ayrıca dışsal etilen uygulaması da mısırda aerenkima oluşumuna neden olmuştur. Su fazlalığında etilen adventif kök oluşmasını da sağlayarak bitkinin su ve besin alınımını kolaylaştırmakta böylece bitki gelişimi devam etmektedir. Domateste kısmi su fazlalığı altında birkaç gün sonra adventif kök oluşumu gözlenmiştir. Ayrıca fazla su şartlarında etilen tek olarak veya indol-3-asetik asit (IAA) ile birlikte sürgün uzamasının uyarılmasında da görev almaktadır (Salazar vd., 2015).Turunçgillerde kuraklık stresi altında, ACC ekspresyonu ve etilen sentezi arasında yakın ilişki olduğu gösterilmiştir. Etilen öncüsü (ACC) ksilemde, köklerden yapraklara doğru hareket eder ve ekspresyonu ile yapraklardaki etilen oluşumu ilişkilidir. Su eksikliğinde de bitki kökünün gelişimsel plastisitesi oksin-etilen etkileşimi ile düzenlenmekte ve kök mimarisi strese tepki olarak yeniden şekillenerek strese dayanım sağlanmaktadır (Chen vd., 2022).

7.SONUÇ

Su azlığı veya fazlalığı olarak ortaya çıkan su stresi şartları altında bitkiler gelişimlerini sürdürebilmek için morfolojik ve fizyolojik değişimler geçirmektedir. Böylece, bitki bodurlaşmakta, yaprak sayısı ve alanı azalmaktadır. Bitki stomalarını kapatarak su kaybını da azaltmaktadır. Bitkilerin su stres şartlarına dayanımında ABA önemli rol oynamakla birlikte, sitokinin ve jasmonik asit gibi hormonların da karşılıklı etkileri bulunmaktadır. Ayrıca su stresi şartlarına dayanımda etilen ile ABA arasında antagonistik etki de bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Anonymous, 2021. https://homeguides.sfgate.com/effect-water-stress-plants-49055.html, updated July 23, 2021.
2. Arraes, F.B.M., Beneventi, M.A., de Sa, M.E.L., Paixao, J.F.R., Albuquerque, E.V.S., Marin, S.R..R., Purgatto, E., Nepomuceno, A.L., Grossi-de-Sa, M.F., 2015. Implications of ethylene biosynthesis and signaling in soybean drought stress tolerance. BMC Plant Biology, 15:2013.
3. Bhargava S, Sawant K. 2013. Drought stress adaptation: metabolic adjustment and regulation of gene expression. Plant Breeding 132:21-32.
4. Büyük, İ., Soydam-Aydın, S., Aras, S., 2012. Bitkilerin stres koşullarına verdiği moleküler cevaplar. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 69(2):97-110.
5. Chen, H., Bullocak, D.A., Alonso, J.M., Stepanova, A.N., 2022. To Fight or to Grow: The Balancing Role of Ethylene in Plant Abiotic Stress Responses. Plants, 11, 33: 11010033.
6. Connor DJ. 2005. Adaptation of olive (Olea europaea L.) to water-limited environments. Crop and Pasture Science 56:1181-1189.
7. Dubois, M., den Broeck, L.V., Inzé, D., 2018. The Pivotal role of ethylene in plant growth. Trends in Plant Science, 23(4):311-323.

8. Ennajeh, M., Vadel, A.M., Cochard, H., Khemira, H., 2015. Comparative impacts of water stress on the leaf anatomy of drought-resistant and a drought-sensitive olive cultivar. The Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 85(4):289-294.
9. Hafez, Y., Attia, K., Alamery, S., Ghazy, A., Al-Doss, A., Ibrahim, E., Rashwan, E., El-Maghraby, L., Awad, A., Abdelaal, K., 2020. Beneficial effects of biochar and chitosan on antioxidative capacity, osmolytes accumulation, and anatomical characters of water-stressed barley plants. Agronomy, 10:630; 10050630.
10. Khalegi, A., Naderi, R., Brunetti, C., Maserti, B.E., Salami, S.A., Babalar, M., 2019. Morphological, physiochemical and antioxidant responses of Maclura pomifera to drought stress. Scientific Reports, 9, 19250.
11. Kolahi, M., Faghani, E., Goldson-Barnaby, A., Sohrabi, B., 2020. Physiological traits and anatomic structures of the seed for two short cotton season genotypes (Gossypium hirsutum L.) under water stress. Journal of Integrative Agriculture. 19(1): 89-98.
12. Kuromori, T., Seo, M., Shinozaki, K., 2018. ABA Transport and Plant Water Stress Responses. Trends in Plant Science, 23 (6): 513-522.
13. Lanari, V., Silvestroni, O., Palliotti, A., Green, A., Sabbatini, P., 2015. Plant and Leaf Physiological Responses to water stress in Potted 'Vignoles' grapevine. HortScience, 50(10): 1492-1497.
14. Moradi, P., 2016. Key plant products and common mechanisms utilized by plants in water deficit stress responses. Botanical Sciences, 94(4): 1-15.
15. Naing, A.H., Campol, J.R., Kang, H., Xu, J., Chung, M.Y., Kim, C.K., 2022. Role of ethylene biosynthesis genes in the regulation of salt stress and drought stress tolerance in Petunia. Front Plant Sci, 13:8444449.
16. Osakabe, Y., Osakabe, K., Shinozaki, K., Tran, LSP, 2014. Response of plants to water stress. Front.Plant Sci. Vol.5, Article 86, 8p.
17. Pallardy SG. 2008. Physiology of woody plants: Academic Press. San Diego.
18. Salazar, C., Hernández, C., Pino, M.T., 2015. Plant water stress: Associations between ethylene and abscisic acid response. Chilean J. Agric. Res. vol.75 supl.1 Chillán ago. 2015
19. Verslues PE, Agarwal M, Katiyar-Agarwal S, Zhu J, Zhu JK. 2006. Methods and concepts in quantifying resistance to drought, salt and freezing, abiotic stresses that affect plant water status. Plant Journal 45:523- 539.
20. Verslues PE, Juenger TE. 2011. Drought, metabolites, and Arabidopsis natural variation: a promising combination for understanding adaptation to water-limited environments. Current Opinion in Plant Biology 14:240-245.
21. Wu, J., Wang, J., Hui, W., Zhao, F., Wang, P., Su, C., Gong, W., 2022. Physiology of Plant Responses to Water Stress and Related Genes: A Review. Forests, 13(2):324.
22. Yüksel, B., Aksoy, Ö., 2017. Su stresi koşullarında bitkilerde gözlenen değişimler. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 10(12): 01-05.

MÜASIR MISIR ƏDƏBIYYATINDA ŞƏRQ-QƏRB FƏRQLI YAŞAM VƏ DÜŞÜNCƏ TƏRZI MƏSƏLƏLƏRININ IŞIQLANDIRILMASI

ELUCIDATION OF EAST-WEST DIFFERENT WAYS OF LIFE AND THINKING IN MODERN EGYPTIAN LITERATURE

f.ü.f.d., dosent Xumar Elham Ələkbərova
Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası
Z.M.Bünyadov adına Şərqşünaslıq İnstitutu

Alakbarova Khumar Elqam
PhD in philological sciences, assistant professor
Institute of Oriental Studies of Azerbaijan National Academy of Science

ABSTRACT: Egypt, which is considered the eye of the East with its rich history and ancient culture, maintains its leading position among Arab countries. Especially the literature that responds to the challenges of the modern global world and is updated with the agenda has a great influence on the literary processes in the East in the 21st century as well as in the past centuries.

Ahdaf Soueif (1950) is among the famous writers who wrote their name in the history of modern Egyptian literature and whose works are among the bestsellers of world literature. The female writer gained her first fame with her novel "The Map of Love" written in 1999, the work was translated into more than 21 languages of the world and circulated many times. This work, which can be described as a love novel, contains a family saga, but it actually carries a deep idea-content. Although the plot begins in New York in 1977, it travels to the beginning of the century, during which the changing and unchanged social and political realities in Egypt are fully reflected in the background of the author's thoughts and personal attitude to the events.

Later, she continued her work with "Sandpiper" (London, 1999), and her selected works were collected in the collections "Aisha" (1983), "I think of you" (2007) and "Stories Of Ourselves" (2010). She is also known as a valuable publicist with her political articles, she appeared as a political commentator in the famous "Guardian" magazine. In January 2012, she published a report-diary of the 2011 Egyptian revolution called "Cairo: My City, Our Revolution".

At present, the writer, who has passed the age of seventy, continues to be creative, does not lag behind in political activity and public affairs. In 2020, the media reported that she was arrested for her speeches demanding the release of political prisoners in Egypt during the COVID-19 pandemic.

Keywords: Egypt, Arabic literature, east-west, Egyptian revolution, Ahdaf Soueif

ÖZƏT: Zəngin tarixi, qədim mədəniyyəti ilə Şərqin gözü sayılan Misir bu gün də ərəb ölkələri arasında aparıcı mövqeyini qoruyub saxlamaqdadır. Ələlxüsus müasir qlobal dünyanın çağırışlarına cavab verən, gündəmlə aktuallaşan ədəbiyyatı ötən əsrlərdə olduğu kimi, XXI əsrdə də Şərqdə gedən ədəbi proseslərə böyük təsir gücünə malikdir.

Müasir Misir ədəbiyyatı tarixinə adını yazmış, əsərləri dünya ədəbiyyatı bestsellerləri sırasına daxil olmuş ünlü yazarlar arasında Əhdəf Suyef də var (1950). Qadın yazar ilk şöhrətini 1999-cu ildə yazdığı "Sevgi xəritəsi" romanı ilə qazanıb, əsər dünyanın 21-dən çox dilinə tərcümə olunaraq dəfələrlə tirajlanıb. Sevgi romanı kimi xarakterizə edilə bilən bu əsər bir ailə saqasını ehtiva etməklə əslində, dərin ideya-məzmun daşıyır. Süjet 1977-ci ildə Nyu-Yorkda başlasa da, əsrin əvvəllərinə səyahət olunur, bu zaman fasiləsində Misirdə dəyişən və dəyişməyən ictimai-siyasi reallıqlar müəllifin fikirləri, hadisələrə özəl münasibəti fonunda dolğun əks olunur.

Daha sonra "Qum" (London, 1999) əsəri ilə yaradıcılığa davam edən yazarın seçilmiş əsərləri "Aişə" (1983), "Mən sənin haqqında düşünürəm" (2007) və "Özüm haqqında hekayə" (2010) məcmuələrində toplanıb.

O, siyasi məqalələri ilə dəyərli publisist kimi də tanınır, məşhur "Guardian" jurnalında siyasi şərhçi kimi çıxış edib. 2012-ci ilin yanvarında isə 2011-ci il Misir inqilabının hesabat-gündəliyi xarakterli "Qahirə: doğma şəhərim, bizim inqilab" adlı əsərini çap etdirib.

Hazırda yaşı yetmişi keçmiş yazar yenə yaradıcılığa davam edir, siyasi fəallıqdan, ictimai işlərdən geri qalmır. 2020-ci ildə mətbuat səhifələrində onun COVID-19 pandemiyası dönəmində Misirdə siyasi məhbusların azad edilməsi tələbi ilə çıxışlarına görə həbs edildiyi barədə informasiyalar yer alıb.

Açar sözlər: Misir, ərəb ədəbiyyatı, şərq-qərb, Misir inqilabı, Əhdəf Suyef

GİRİŞ: Zəngin tarixi, qədim mədəniyyəti ilə Şərqin gözü sayılan Misir bu gün də ərəb ölkələri arasında aparıcı mövqeyini qoruyub saxlamaqdadır. Ələlxüsus müasir qlobal dünyanın çağırışlarına cavab verən, gündəmlə aktuallaşan ədəbiyyatı ötən əsrlərdə olduğu kimi, XXI əsrdə də Şərqdə gedən ədəbi proseslərə böyük təsir gücünə malikdir.

Müasir Misir ədəbiyyatı tarixinə adını yazmış, əsərləri dünya ədəbiyyatı bestsellerləri sırasına daxil olmuş ünlü yazarlar arasında Əhdəf Suyef də var (1950) [1].

TƏDQİQAT: İlk romanı "Günəşin gözündə" əsəri ilə artıq imzası sevilməyə başlamışdır. Romanın süjeti həm Misir, həm İngiltərədə cərəyan edir [2]. Ə.Suyefin də həm Misir, həm İngiltərədə təhsil alması faktını nəzərə alsaq, bu əsəri avtobioqrafik kimi də nəzərdən keçirmək olar. Romanının əsas qəhrəmanı Asya da ortodoksal Misirdə, həmçinin sərbəst, kanonlarsız və çərçivələrsiz həyat tərzi yaşayan İngiltərədə təhsil alıb, jurnalistika ilə məşğuldur. Onun böyüyüb başa çatdığı, tərbiyə aldığı, dini dünyagörüşünün formalaşdığı Misir mühiti, cəmiyyəti ailəsinin fonunda açıqlanır. Ali təhsilli, məmur atası işdə nə qədər müasir, hətta mütərəqqi fikirli biri kimi təsir bağışlasa da, evinin divarları

arxasında tipik müsəlman obrazını görürük. İşdə fikir pülüralizminə üstünlük verən, demokratiya, ədalət prinsipləri ilə idarəçiliyi təşviq edən ata evdə patriarxal ailə başçısıdır. Doğrudur, ailədə övladlarının sərbəst fikir bildirmələrinə, münasibətlərini sərgiləmələrinə etiraz etmir. Lakin Asya xatırlayır, bu bir tamaşa idi və atası bu tamaşanı oynayarkən artıq öz qərarını vermiş olurdu. Kimin nə deməsindən asılı olmayaraq, atasının fikri yekun olurdu. Onların istədikləri vaxt atalarına yaxınlaşmaq, danışmaq kimi sərbəstlikləri belə olmayıb, anaları bu barədə atalarına daha öncədən xəbər verməli, izn almalı idi. Ali təhsilli, cəmiyyətdə mövqe sahibi olan işgüzar anası da evdə tipik ərəb müsəlman qadınıdır. Ərinin izni olmadan addım belə atmır, uşaqlarla əri arasında körpü rolunu oynayır.

Uşaq yaşlarından oğlan və qız uşaqlarının fərqli şərtlər altında tərbiyə aldığı, qadınların haqlarının tapdalandığı, gender qeyri-bərabərliyinin hökm sürdüyü bir cəmiyyətdə böyüyən Asya, tamam fərqli qərb mədəniyyəti ilə tanış olduqdan sonra daxilində, düşüncələrində, əxlaqi-dini baxışlarında haçalanmalar, tərəddüdlər, cavab tapmadığı suallar meydana çıxır. Yazıçı bu əsərdə iki fərqli dünyalar, mədəniyyətlər arasındakı təzadları, reallıqları dərinliklərinə qədər açır. Ə.Suyef nikahdan öncə və sonra hisslərinə təslim olub sərbəst cinsi həyat sürən ərəb müsəlman qadının yaşadıqlarını, istəklərini izah etməyə, psixoloji tərəflərini araşdırmağa çalışır. Burada müəllifin çox doğru olaraq vurğuladığı bir məqam var - əxlaqi, mənəvi, dini, siyasi baxışlar – ümumiyyətlə, insan ətraf mühitin təsirləri ilə dəyişə bilir, yəni ictimai məhsuldur. Biz buna misirli yazarlar Nəcib Məhfuz (1911-2006), Məhəmməd Yusuf əl-Quayyid (1944), Alyə əl-Asuani (1957) və başqalarının əsərlərində də rast gələ bilərik. Qadın olmaq, cinsi istəklərini yaşamaq istəyən Asya bunu sevdiyi ərəb gənclə yaşaya bilmir, çünki sevgilisi nikahdan öncə belə bir münasibətin haram olduğunu, ailə, cəmiyyət qanunları ilə məqbul sayılmadığını bildirir. Nikahdan öncə italyan gənclə yaşayan qadın isə ailə qurduqdan sonra tanış olduğu ingilis gənclə yenə sərbəst həyat tərzinə davam edir. Amma obraz eqoist hisslərdən uzaqdır, bunun doğru olmadığını başa düşür, yalnız ona görə yox ki, "dində xəyanət edən qadın daş-qalaq olunmalıdır" fikri altında tərbiyə alıb. O, bunu ərinə qarşı haqsızlıq sayır və bunu dərk edən obrazın boşanması əsərin təkamül nöqtəsini təşkil edir.

1999-cu ildə yazdığı "Sevgi xəritəsi" romanı isə dünyanın 21-dən çox dilinə tərcümə olunaraq dəfələrlə tirajlanmış və yazıçını şöhrət zirvəsinə ucaltmışdır. Sevgi romanı kimi xarakterizə edilə bilən bu əsər bir ailə saqasını ehtiva etməklə əslində, dərin ideya-məzmun daşıyır [3]. Belə ki, süjetin tarixi hadisələr axarında, böyük zaman kəsiyində cərəyan etməsi onu Misirin tarixi ilə bağlı bədii əsər kimi də ifadə edir. Süjet 1977-ci ildə Nyu-Yorkda başlasa da, əsrin əvvəllərinə səyahət olunur, bu zaman fasiləsində Misirdə dəyişən və dəyişməyən ictimai-siyasi reallıqlar müəllifin özəl fikirləri, hadisələrə özəl münasibəti fonunda dolğun əks olunur.

Hadisələr Misir, İngiltərə və ABŞ-da baş verir. Əsərin qəhrəmanı boşanmış amerikalı jurnalist İzabel Parkman anasının ölümündən sonra onun otağında qədim bir sandıqça tapır və orada ingilis, ərəb dillərində köhnə məktublara, sənədlərə rast gəlir. Məlum olur ki, bu sənədlər onun nənəsi Anna Uinterborna məxsusdur. Bunların oxunması ona çətinlik yaratdığından sevdiyi Misir mənşəli dirijor Ömər əl-Qamraviyə müraciət edir. Sevgilisi isə bu sənədlərin araşdırılmasını istəyirsə, Misirə səfər etməsini məsləhət görür və onu bacısı Amalın yanına göndərir. İki qadın Qahirədə bu sənədlərin izinə düşərkən məlum olur ki, Anna ərinin ölümündən sonra 1900-cu ildə Böyük Britaniyanın

müstəmləkəsi Misirə gəlmiş, buranın təbiətinə, mədəniyyətinə heyran olmuş ingilis xanım ərəb, misirli təəssübkeş Şərif Paşa əl-Bərudiyə aşiq olmuş, aralarında eşq yaşanmışdır. Nənəsinin Misirdə tapdığı sevginin izlərini, anlarını araşdırdıqca, İzabel əsl kimliyini, keçmişini öyrənir, öz həyatı, hissləri ilə uzun illər bundan öncə yaşamış nənəsinin sevgisi arasında paralellər tapır.

Ə.Suyefin zamanlar arasında cərəyan edən bu süjet boyu çatdırmaq istədiyi daha önəmli mesaj əsrin əvvəllərində Misirin müstəmləkə taleyi, mövcud problem və məişət qayğıları, cəhalət və ağır güzəranın yeni dövrdə də davam etməsi olmuşdur. Eyni zamanda Avropa və Şərq arasında cəmiyyətlər, mədəniyyətlər, dinlərarası uçurumun nəinki hələ qalmasını, hətta daha da dərinləşdiyini diqqətə çatdırmışdır.

Daha sonra "Qum" (London, 1999) əsəri ilə yaradıcılığa davam edən yazarın seçilmiş əsərləri "Aişə" (1983), "Mən sənin haqqında düşünürəm" və "Özüm haqqında hekayə" (2010) məcmuələrində toplanıb. Bu hekayələrdə yazıçı şəraitdən asılı olaraq dəyişən kişi-qadın münasibətlərində qəhrəmanlarını başa düşməyə çalışmış, daxili aləmlərini, hiss və həyəcanlarını, arzularını, fikirlərini, qorxularını canlandırmışdır. Hekayələrdə bir-birindən fərqli obrazlar, rəngarəng insan psixoloji portretləri yaradılmışdır.

"Aişə" hekayələr məcmuəsi isə fərqli və maraqlı ədəbi kompozisiya üzərində qurulub. Belə ki, burada toplanmış çoxsaylı hekayələrin hər birində misirli qızcığaz Aişənin böyüyənə qədər Misir və Böyük Britaniya arasında keçən həyatı təsvir edilir. O, bütün hekayələrdə bu və ya digər formada, az və yox dərəcədə iştirak edir. Aişə həyatını onu əhatə edən çoxsaylı rəngarəng obrazlarla bərabər yaşayır və hekayələr də misirliləri, onların məişətini, qayğılarını, düşüncələrini ehtiva edir.

Yazıçının əsərlərində daim müşayiət olunan daha bir məsələ - Fələstin problemi və fələstinlilərin ağrı-acısı olmuşdur. Sırf bu problem ətrafında yazdığı "Silah altında: Fələstinə səyahət" əsəri 2004-cü ildə tam versiyada çap olunub. Ə.Suyef ilk dəfə 2008-ci ildə keçirilən Fələstin Ədəbiyyatı Festivalının təşəbbüskarı olub.

YEKUN: Ə.Suyef siyasi məqalələri ilə dəyərli publisist kimi də tanınır, məşhur "Guardian" jurnalında siyasi şərhçi kimi çıxış edib. 2012-ci ilin yanvarında isə (2011-ci il inqilabından 1 il sonra) Misir inqilabının hesabat-gündəliyi xarakterli "Qahirə: doğma şəhərim, bizim inqilab" adlı əsərini çap etdirib [4]. Nümayişlərin ilk günündən meydanda olan yazıçı, jurnalist Ə.Suyef burada özünü Misir vətəndaşı görür, proseslərin gedişatını detalları ilə, pərdəarxası məqamlara toxunmaqla, canlı şahid, iştirakçı olaraq təsvir edir. Yazıçı meydana çıxanların doğru olaraq bir yumruq kimi eyni hədəfə vurduqlarını qürurla vurğulayır. Ölkə prezidenti H.Mübarəkin istefasından sonra inqilabın hələ bitmədiyini və xalqın, ələlxüsus gənclərin şövqlə inqilabı ayaqda saxlamaq və başa çatdırmaq üçün fədəkarlıqlarını, səylərini qeyd edir. Lakin bundan sonra cərəyan edən hadisələr – çevriliş, hakimiyyət dəyişməsi, seçkilər, dəyişən rejim hökumətlə vətəndaş arasındakı səddi götürmür, misirlilərin iş, mənzil, çörək kimi yaşam üçün vacib adi məişət ehtiyacları, arzuladığı sosial ədalət bərqərar olmur. Hadisələrin xronikasını və nəticələrini çox dəqiq, müfəssəl verən Ə.Suyef bundan dərin təəssüfünü ifadə edir. O, əziyyət, qurbanlar bahasına baş verən inqilabın digər ölkələrə təsir

dalğasından bəhs etməyi də unutmur, 2011-ci il Misir inqilabının ardınca başqa ərəb ölkələrində gedən proseslərə də toxunur.

Hazırda yaşı yetmişi keçmiş yazar yenə yaradıcılığa davam edir, siyasi fəallıqdan, ictimai işlərdən geri qalmır. 2020-ci ildə mətbuat səhifələrində onun COVID-19 pandemiyası dönəmində Misirdə siyasi məhbusların azad edilməsi tələbi ilə çıxışına görə həbs edildiyi barədə informasiyalar yer alıb.

İen Hamilton adlı əcnəbi ilə ailəli olan Ə.Suyefin İsmayıl və Riçard adlı iki oğlu var.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI:

1. Суиф А. https://tftwiki.ru/wiki/Ahdaf_Soueif

2. Souef A. In the Eye of the Sun. New York, 1992.

3. Souef A. The Map of Love. London, 1999. p.544

4. Souef A. Cairo: Memoir of a City Transformed. London, 214

HEKİM KALİTESİNİN HEKİM HASTA UYUMUNA ETKİSİ

THE EFFECT OF PHYSICIAN QUALITY ON PHYSICIAN-PATIENT COMPLIANCE

Cemal SEZER
Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Sağlık Yönetimi, Sakarya, Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5883-0993

Ayhan DURMUŞ
Yozgat Bozok Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Yozgat, Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8362-2769

Bilge ÇOMOĞLU
Sakarya, Türkiye

ÖZET

Çalışmanın amacı hekim kalitesinin hekim hasta uyumuna etkisini incelemektir. Çalışmanın evrenini Sakarya ilinde ikamet etmekte olan bireyler oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde basit rastgele örnekleme yöntemi kullanılmış olup, çalışmaya katılmayı kabul eden 214 birey katılmıştır. Çalışmanın verileri üç kısımdan oluşan anket formu ile toplanmıştır. Anket formunun ilk kısmında sosyo demografik ait bilgi formu, ikinci kısımda hekim kalitesi ölçeği ve üçüncü kısımda ise hekim hasta uyumu ölçeği yer almaktadır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemler, güvenilirlik analizi, korelasyon ve regresyon analizi kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre, katılımcıların hekim kalitesi algısı ve hekim hasta uyumu algısı orta seviyenin üzerinde bulunmuştur. Kullanılan ölçekler ve alt boyutlar arsında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler mevcuttur. Ayrıca çalışma da hekim kalitesinin hekim hasta uyumu üzerinde pozitif yönlü anlamlı etkisi bulunmaktadır. Sonuç olarak hastaların hekimden almış oldukları hizmet göz önüne alındığında hastalar hekimlerin kalitesini (uyum, iletişim ve empatik yaklaşım bakımından) değerlendirebilmektedir. Bu durum hastaların hekimle olan uyumlarını ve hekime karşı kendilerini açıkça ifade etmelerini etkileyebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hekim Kalitesi, Hekim Hasta Uyumu, Sağlık Hizmetleri

ABSTRACT

The aim of the study is to examine the effect of physician quality on physician-patient compliance. The population of the study consists of individuals residing in Sakarya province. Simple random sampling method was used in the selection of the sample, and 214 individuals who agreed to participate in the study participated in the study. In the first part of the questionnaire, there is the socio-demographic information form, in the second part, the physician quality scale and in the third part, the physician-patient compliance scale. Descriptive statistical methods, reliability analysis, correlation and regression analysis were used in the analysis of the data. According to the findings of the study, the participants' perception of physician quality and physician-patient compliance were found to be above the medium level. There are positive and significant relationships between the scales and sub-dimensions used. In addition, in the study, physician quality has a positive and significant effect on physician-patient compliance. As a result, patients can evaluate the quality of physicians (in terms of compliance, communication and empathic approach) considering the service received from the physician. This may affect the patients' compliance with the physician and their ability to openly express themselves to the physician.

Keywords: Physician Quality, Physician Patient Compliance, Health Services

GİRİŞ

Sağlık sektörü, günümüzdeki en önemli hizmet alanlarından birisidir (Kalender & Uludağ, 2004). Sağlık sektörü sağlıkta dönüşüm programı (SDP) ile birlikte, 2002 yılından bu yana istikrarlı bir şekilde büyüme göstermektedir. 2002 yılında özel hastane sayısı 271 iken, 2020 yılında bu sayı 566'ya ulaşmıştır. Bu da bize Türkiye'deki 1534 tane hizmet vermekte olan hastane içerisinde %36,7' sinin özel hastanelerin olduğunu göstermektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2017). Özel hastane sayısındaki bu artış sektördeki rekabeti de artırmaktadır. Sağlık sektöründeki rekabet, bir yandan süreç ve yöntemlerdeki sürekli iyileştirmeler ile maliyetleri düşürmekteyken, diğer yandan hizmet kalitesini artırmaktadır (Porter & Teisberg 2004). Hizmet sunumundaki kalitenin yanı sıra hastaların tedavi görmek için başvuru yaptıkları hekimlerin de kaliteli olması hizmetin etkililiğini arttırabilmektedir.

Hekim kalitesi, hekimin yetkinliği, iletişim becerisi ve empati eğiliminin birleşiminden oluşan bir kavramdır (Laugesen, Hassanein & Yuan, 2015; Jayanti & Whipple, 2008). Bu yapı, hem teknik unsurlar (yani yetkinlik, bilgi) hem de etkileşim unsurları (yani dinleme becerileri, iletişim, katılımcı karar verme) tarafından desteklenmektedir (Laugesen, Hassanein & Yuan, 2011). Bu göstermektedir ki, hastaların sağlık bakımları ile ilgili edindikleri bilginin kaynağı internet olsa bile hekimlerin bilgisi ve kalitesi daha değerlidir. Çünkü hekimin bilgisine ve kalitesine ilişkin algıları ancak hekimleriyle iletişimlerine dayalı olarak elde edilmektedir (Laugesen, Hassanein & Yuan, 2015). Buna göre hekimin kaliteli olması hastanın hekim ile olan uyumunu veya iletişimini güçlendirebilir.

Uyum, "hastan davranışının hekimin tavsiyeleriyle ne ölçüde örtüştüğü" olarak tanımlanmaktadır (Horne, et al., 2005). Hasta uyumu, hastaların hekimleri tarafından önerilen tıbbi tanıları ve tedavi talimatlarını nasıl takip ettiklerini gösteren önemli bir terimdir (Lu et al., 2018). Hastanın hekim önerilerine uyum göstermesi konulan teşhis ve tedavi sürecinde etkili olmaktadır. Çünkü önceki araştırmalar, uyumlu hastaların uyumsuzlara göre daha iyi sağlık sonuçları sergilediğini göstermiştir (Horwitz & Horwitz, 1993). Bu durumda, uyumu

anlamak ve geliştirmek, daha iyi hasta sağlığı sonuçlarına ve daha düşük sağlık bakımı maliyetlerine yol açabilir.

Bu düşünceden hareketle çalışmanın amacını hastaların algıladıkları hekim kalitesinin hekim - hasta uyumuna etkisini belirlemek oluşturmaktadır.

YÖNTEM

Çalışmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışmanın evrenini Sakarya ilinde ikamet etmekte olan bireyler oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde basit rastgele örnekleme yöntemi kullanılmış olup, çalışmaya katılmayı kabul eden 214 birey katılmıştır.

Veri Toplama Aracı

Çalışmanın verileri üç kısımdan oluşan anket formu ile toplanmıştır. Anket formunun ilk kısmında sosyo demografik ait bilgi formu, ikinci kısımda hekim kalitesi ölçeği ve üçüncü kısımda ise hekim hasta uyumu ölçeği yer almaktadır.

Sosyo – Demografik Özellikler

Bu kısımda, bireylerin cinsiyeti, yaşı, medeni durumu, aylık hane halkı gelir durumu, kronik hastalık durumu, hastane seçimi, hastaneye başvuru sıklıkları ve hastaneyi tercih etme nedenine ait bilgiler sorulmaktadır.

Hekim Kalitesi Ölçeği

Ölçek Laugesen, Hassanein ve Yuan (2015) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek 12 ifade ve üç boyuttan oluşmaktadır. Ölçek Ünal, Akbolat ve Amarat (2019) tarafından Türkçe' ye uyarlanmıştır. Türkçe uyarlama çalışması orijinal çalışmada olduğu gibi 12 ifade ve üç boyuttan oluşmaktadır.

Hekim Hasta Uyumu Ölçeği

Ölçek Hausman (2004) tarafından geliştirilmiş olup Türkçe geçerlilik çalışması Ünal, Akbolat ve Amarat (2019) tarafından gerçekleştirilmiştir. Ölçek orijinalinde olduğu gibi beş ifade ve tek boyuttan oluşmaktadır.

Ölçeklerin ifadeleri 5'li likert (1 -Kesinlikle Katılmıyorum, 5 – Kesinlikle Katılıyorum) şeklinde hazırlanmıştır.

Verilen Analizi

Çalışmadan elde edilen veriler SPSS paket programı ile analiz edilmiştir. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemler, güvenilirlik analizi, korelasyon analizi ve regresyon analizi kullanılmıştır. Veriler %95 güven aralığında analiz edilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1'de katılımcıların sosyo-demografik özelliklerine ilişkin bulgular yer almaktadır. Bulgulara göre, kadın katılımcıların oranı %58,4ve erkeklerin oranı %41,6'dır. Medeni duruma göre, bekarların oranı %62,1 ile evlilerden yüksektir. 18-24 yaş aralığında olan katılımcılar (%45,8) diğerlerinden daha fazladır. Gelir durumu açısından baktığımızda ise dengeli bir dağılım gözlenmektedir. Katılımcıların %85,5'inin kronik hastalığı yoktur. Katılımcılar genel itibari ile Kamu Hastanelerini (%72,4) tercih etmekte olup, bir yıl içerisindeki başvuru sıklıkları çoğunlukla 1-4 kezdir (%79).

Tablo 1: Sosyo-Demografik Özelliklere Ait Bulgular

Değişken		Sayı	Yüzde	Değişken		Sayı	Yüzde
Cinsiyet	Erkek	89	41,6	Kronik hastalık	Var	31	14,5
	Kadın	125	58,4		Yok	183	85,5
Medeni Durum	Evli	81	37,9	Hastane Seçimi	Kamu	155	72,4
	Bekar	133	62,1		Özel	59	27,6
Yaş	18-24	98	45,8	Başvuru Sıklığı	1-4 Kez	169	79,0
	25-34	51	23,8		5-9 Kez	40	18,7
	35 +	65	30,4		10 ve Üzeri	5	2,3
Gelir Durumu	2200 -	35	16,4	Çalışmaya katılan hasta sayısı 214'tür. Fakat gelir durumunu 150 katılımcı belirtmiştir.			
	2201-3400	36	16,8				
	3401-4500	40	18,7				
	4501 +	39	18,2				

Katılımcıların hastaneyi tercih etme nedenini incelediğimiz Tablo 2'ye göre, katılımcıların tercihindeki ilk üç sebep sırasıyla Eğitim ve Araştırma Hastanesi Olması, Yakın olması, Güvenilir olmasıdır.

Tablo 2: Hastaneyi Tercih Etme Nedenine Ait Bulgular

Hastaneyi tercih etme nedeniniz?	
Eğitim ve Araştırma Hastanesi Olması	82
Yakın olması	70
Güvenilir olması	65
Doktor memnuniyeti	63
Ulaşımın kolay olması	48
Ekonomik	35
Alışkanlık	30
Tavsiye	27
Sigorta	19
Teşhisin bu hastanede konulmuş olması	14
Tanıdık olması	13
Diğer:	6

Tablo 3'te çalışmada kullanılan ölçeklerin cronbach's alpha değerleri, ortalama ve standart sapma değerleri yer almaktadır. Hekim – hasta uyumu ölçeğinin güvenilirlik değeri 0,813 olup bu değer Türkçe uyarlama çalışmasında 0,855'tir. Hekim kalitesi ve alt boyutlarının güvenilirlik değerleri 0,848 ile 0,826 arasında değişmektedir. Türkçe uyarlama çalışmasında ise bu değerler 0,741 ile 0,925'tir. Ayrıca ölçeklerin ve alt boyutların ortalama değerleri orta düzeyin üzerindedir.

Tablo 3: Ölçeklerin Güvenilirlik, Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

	α	Ort.	Std. Sapma
Hekim Hasta Uyumu	,813	3,89	0,68
Hekim Kalitesi (Yetkinlik)	,881	4,05	0,70
Hekim Kalitesi (Empati)	,864	3,76	0,75
Hekim Kalitesi (İletişim)	,848	3,55	0,79
Hekim Kalitesi	,926	3,79	0,66

Ölçekler ve alt boyutlar arasındaki ilişkinin incelendiği Tablo 4'e göre, hekim hasta uyumu ile hekim kalitesi ve alt boyutları arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki bulunmaktadır. Hekim kalitesi ve alt boyutları arasında da yine anlamlı ilişkiler mevcuttur.

Tablo 4: Ölçekler Arasındaki Korelasyon Analizi Bulguları

	1	2	3	4	5
Hekim Hasta Uyumu[1]	1				
Hekim Kalitesi (Yetkinlik)[2]	,438**	1			
Hekim Kalitesi (Empati)[3]	,532**	,601**	1		
Hekim Kalitesi (İletişim)[4]	,415**	,585**	,801**	1	
Hekim Kalitesi[5]	,523**	,817**	,912**	,911**	1

**. 0,01 düzeyinde anlamlı korelasyon

Tablo 5'te hastanın hekim kalitesi algısının hastanın hekim uyumuna etkisini belirlemek amacıyla kurulan regresyon modeli sonuçları yer almaktadır. Tabloda görüldüğü üzere, hekim kalite algısının hekim hasta uyumu üzerinde pozitif yönlü anlamlı etkisi bulunmaktadır.

Tablo 5: Hekim Kalitesinin Hasta Hekim Uyumuna Etkisi Bulguları

Model		Standardize Edilmemiş Katsayıla		Standardize Katsayılar	t	p	
		B	Std. Hata	Beta			
Hekim Hasta Uyumu	Sabit	1,83	0,23		7,87	0,00	
	Hekim Kalitesi	0,54	0,06	0,52	8,94	0,00	
F	79,982	p	0,00	R	0,52	R^2	0,27

TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışmanın sonucu, hastanın hekim kalite algısının hekim hasta uyumu üzerinde önemli bir faktör olduğunu göstermektedir. Bulguyu destekler nitelikte alan yazında çalışmalar mevcuttur. Örneğin, Ünal, Akbolat ve Amarat (2019) hazırlamış oldukları çalışmada, hekim kalitesi ve alt boyutlarının tedaviye uyum üzerinde etkisi olduğunu bulmuşlardır. Benzer şekilde Laugesen, Hassanein ve Yuan (2015) çalışmalarında hasta hekim uyumu üzerinde hekim kalitesinin pozitif etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Zolnierek ve DiMatteo (2009) ise hekim kalitesi ve niteliklerinin daha iyi bir uyum göstereceğini saptamıştır. Ayrıca algılanan doktor kalitesi unsurları ve uyum arasında da ilişki gözlenmektedir (Hausman, 2004; Kim, Kaplowitz & Johnston, 2004). Buna göre, yetkinlik, iletişim ve empati gibi hekim kalitesi niteliklerinin hastanın hekimle olan uyumunun oluşturulmasında önemli olduğunu ve uyumun yükseltilmesinde etkili olduğunu söyleyebiliriz.

Sonuç olarak, hastanın ihtiyaç ve beklentilerine uygun, eksiksiz ve sürekli olarak sunulan hizmetler nasıl ki sağlık hizmetlerindeki kalite için önemli ise, hekimin empatik yaklaşımı, hekim yetkin olması ve hekimin iletişim kurması hastanın hekim kalitesini değerlendirmesinde o kadar önemlidir. Çünkü hastaların tedavi süreçlerinde hekimlerinin vermiş oldukları önerilere yerine getirmesi hastalar için daha iyi bir sağlık sonucuna ulaşmasında yardımcı olabilir. Bu nedenle yönetsel anlamda hekim kalitesi ve niteliklerini yükseltecek çalışmalar gerçekleştirmelidir.

KAYNAKÇA

Hausman, A. (2004). Modeling the patient-physician service encounter: improving patient outcomes. Journal of the Academy of Marketing Science, 32(4), 403-417.

Horne, R., Weinman, J., Barber, N., Elliott, R., Morgan, M., Cribb, A. & Kellar, I. (2005) Concordance, Adherence and Compliance in Medicine Taking, Report for the National Co-ordinating Centre for NHS Service Delivery and Organisation Research & Development. 2005(40), 6.

Horwitz, R. I., & Horwitz, S. M. (1993). Adherence to treatment and health outcomes. Archives of internal medicine, 153(16), 1863-1868.

Jayanti, R. K., & Whipple, T. W. (2008). Like me… like me not: the role of physician likability on service evaluations. Journal of Marketing Theory and Practice, 16(1), 79-86.

Kalender, A., ve Uludağ, A. (2004). Sağlık Hizmetlerinin Yürütülmesinde Doktor-Hasta İlişkisinin Rolü. Amme İdaresi Dergisi, 37(4), 117-132.

Kim, S. S., Kaplowitz, S., & Johnston, M. V. (2004). The effects of physician empathy on patient satisfaction and compliance. Evaluation & the health professions, 27(3), 237-251.

Laugesen, J. D., Hassanein, K., & Yuan, Y. (2011). The Impact of internet health information on patient compliance: The role of perceived information asymmetry. SIGHCI 2011 Proceedings.

Laugesen, J., Hassanein, K., & Yuan, Y. (2015). The impact of internet health information on patient compliance: a research model and an empirical study. Journal of medical Internet research, 17(6), e143. doi:10.2196/jmir.4333

Lu, X., Zhang, R., Wu, W., Shang, X., & Liu, M. (2018). Relationship between internet health information and patient compliance based on trust: empirical study. Journal of medical Internet research, 20(8), e9364.

Porter, M. E., ve Teisberg, E. O. (2004). Redefining competition in health care. Harvard business review, 64-77.

T.C. Sağlık Bakanlığı (SB) (2022), Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2020. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü. Ankara. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1240

Ünal, Ö., Akbolat, M.& Amarat, M. (2019). Hastaların Hekim Kalitesi Algısının Hekime Güvene ve Tedaviye Uyuma Etkisi. 4. Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yönetimi Kongresi. (20-23 Haziran 2019) ISBN: 978-605-87853-5-9. ss: 112-117.

Zolnierek, K. B. H., & DiMatteo, M. R. (2009). Physician communication and patient adherence to treatment: a meta-analysis. Medical care, 47(8), 826.

SOSYAL DEĞERİN GELECEK BEKLENTİSİNE ETKİSİ
THE EFFECT OF SOCIAL VALUE ON FUTURE EXPECTATION

Ayhan DURMUŞ

Yozgat Bozok Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Yozgat, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8362-2769

ÖZET

Çalışmanın amacı sosyal değerin gelecek beklentisine etkisini incelemektir. Çalışmanın evrenini Yozgat Bozok Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik 1. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde basit rastgele örnekleme yöntemi kullanılmış olup, çalışmaya katılmayı kabul eden 101 öğrenci katılmıştır. Çalışmanın verileri üç kısımdan oluşan anket formu ile toplanmıştır. Anket formunun ilk kısmında sosyo demografik ait bilgi formu, ikinci kısımda sosyal değer ölçeği ve üçüncü kısımda ise gelecek beklentisi ölçeği yer almaktadır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemler, güvenilirlik analizi, korelasyon ve regresyon analizi kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre, katılımcıların sosyal değer algısı ve gelecek beklentisi orta seviyenin üzerinde bulunmuştur. Ölçekler arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki mevcuttur. Ayrıca çalışmada sosyal değerin gelecek beklentisi üzerinde pozitif yönlü etkisi bulunmaktadır. Sonuç olarak öğrencilerin kendilerini değerli hissetmesi ve hastalar/başkaları tarafından takdir edilme duygusunun yüksek olması onların mesleklerine ait gelecek beklentilerini olumlu bir şekilde etki göstermektedir. Bu durum da öğrencilerin kendilerini değerli hissettirecek, onların mesleklerini benimsemelerini sağlayacak her politika veya düzenleme, onların geleceğe dair iyimser ve umutlu yaklaşımlar göstermesine sebep olacaktır. Bunun göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Değer, Gelecek Beklentisi, Sağlık Hizmetleri

ABSTRACT

The aim of the study is to examine the effect of social value on future expectation. The universe of the study is Yozgat Bozok University Faculty of Health Sciences Nursing 1st year students. Simple random sampling method was used in the selection of the sample, and 101 students who agreed to participate in the study participated in the study. The data of the study were collected with a questionnaire consisting of three parts. In the first part of the questionnaire, there is the socio-demographic information form, in the second part, the social value scale and in the third part, the future expectation scale. Descriptive statistical methods, reliability analysis, correlation and regression analysis were used in the analysis of the data. According to the findings of the study, the social value perception and future expectation of the participants were found above the medium level. There is a positive and significant relationship between the scales. In addition, in the study, social value has a positive effect on future expectation. As a result, the fact that students feel valued and appreciated by patients/others positively affects their future expectations of their profession. In this case, any policy or regulation that will make students feel valuable and enable them to adopt their

profession will cause them to show optimistic and hopeful approaches to the future. This should not be ignored.

Keywords: Social Value, Future Expectation, Health Services

GİRİŞ

İnsanlar yaşamları boyunca gelecekleri ile ilgili planlama yaparak hayatlarını tasarlamakta ve buna uygun biçimde kendilerine görevler belirlemektedir. Bu görevler insanların gelecek beklentilerini oluşturmaktadır (Uluçay vd. 2014). Belirsiz koşullar altında gerçekleşmesi umulan eylem veya durum olan beklenti, geleceğe dair bir inançtır (Durmuş, 2021). Gelecek beklentisi ise, insanların geleceğe yönelik ilgi, görüş, endişe, çıkarımlarını kapsayan bir yapıdır (Seginer 2003). Öğrenciler açısından gelecek beklentisi ise "gençlerin gelecekte gerçekleşmesini umdukları durumlar"dır (Tuncer, 2011). Gençler için önemli olan gelecek beklentisi, mevcut zaman diliminde onlar için içsel bir dürtü oluşturmaktadır (Taş & Özmen, 2019). Gelecek beklentisi, kültür, değer, inanç, aile yapısı, cinsiyet, ilgi alanı, kişilik, beceri, bilişsel faktörler, sosyal ve fiziksel çevre ve benzeri etmen tarafından etkilenmekte ve değişim göstermektedir (Uluçay vd. 2014; Nurmi 2004; Erikson, 1994; Nurmi, Poole, & Kalakoski, 1994). Bunların içerisinde önemli olan faktör ise insanın algıladığı sosyal değerdir.

Değer, "bireylerin davranışlarına yön veren, diğer yandan onun çevresini algılama ve yargılamasına zemin hazırlayan bir çerçeve" dir (Güngör, 1998). Sosyal değerler ise "toplumu oluşturan fertlerin ilişkilerini düzenleyen kaideler koyarak, doğru ile yanlışı iyi ile kötüyü, güzel ile çirkini ayırdetme konusunda genel yargılara varma olanağı tanıyan ölçütler" (Güven, 1999) olarak tanımlanmaktadır. Sosyal değer, insanın toplum ve toplumun insanla olan bağına nizam getirmektedir (Bolat, 2016). Bu durum insan ilişkilerinde minnettarlığı artırmakla birlikte, kendilerini değerli hissetmelerini sağlayarak olumlu sosyal davranışları da artırmaktadır. İnsanlar sosyal değeri deneyimlediğinde, kişilerarası bir bağ veya olumlu bir ilişki anlamına gelen başkaları tarafından ihtiyaç duyulduğunu, önemsendiğini ve değer verildiğini hissederler (Grant, & Gino, 2010). Bu da insanların içsel motivasyonunu yükseltir ve aidiyet duygularını güçlendirir (Ryan & Deci, 2000; Keyes, 1998).

YÖNTEM

Çalışmanın Amacı

Çalışma, hemşirelik öğrencilerinin sosyal değerinin gelecek beklentisine etkisini incelemek amacıyla yapılmaktadır.

Çalışmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışmanın evrenini Yozgat Bozok Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik 1. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde basit rastgele örnekleme yöntemi kullanılmış olup, çalışmaya katılmayı kabul eden 101 öğrenci katılmıştır.

Veri Toplama Aracı

Çalışmanın verileri üç kısımdan oluşan anket formu ile toplanmıştır. Anket formunun ilk kısmında sosyo demografik ait bilgi formu, ikinci kısımda sosyal değer ölçeği ve üçüncü kısımda ise gelecek beklentisi ölçeği yer almaktadır.

Sosyo – Demografik Özellikler

Bu kısımda, bireylerin cinsiyeti, yaşı, fiziksel şiddete maruz kalma, fiziksel şiddet korkusu, sözel şiddete maruz kalma ve sözel şiddet korkusu ait bilgiler sorulmaktadır.

Sosyal Değer Ölçeği

Grant ve Gino (2010) tarafından geliştirilen ölçek, 3 ifade ve tek boyuttan oluşmaktadır. Ölçek, katılımcıların kendilerini ne kadar değerli hissettiğini, başkası tarafından takdir edilme duygusunu ölçmektedir. İfadeler, "Bir sağlık çalışanı olarak kendimi değerli hissediyorum.", "Başkalarının hayatlarına dokunabilirim (örneğin, hastalar)." ve "Hastaların gözünde değerli olduğumu düşünüyorum." şeklindedir.

Gelecek Beklentisi Ölçeği

Ölçek İmamoğlu (2001) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek beş ifade ve tek boyuttan oluşmaktadır. Katılımcıların kişisel geleceğine ilişkin olumlu beklentilerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Maddelerin hiçbiri ters yönde puanlanmamıştır. İfadeler "Kişisel geleceğim konusunda iyimserim" ve "Sonunda hedeflerime ulaşacağıma inanıyorum" şeklindedir.

Ölçeklerin ifadeleri 5'li likert (1 -Kesinlikle Katılmıyorum, 5 – Kesinlikle Katılıyorum) şeklinde hazırlanmıştır.

Verilen Analizi

Çalışmadan elde edilen veriler SPSS paket programı ile analiz edilmiştir. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemler, güvenilirlik analizi, korelasyon analizi ve regresyon analizi kullanılmıştır. Veriler %95 güven aralığında analiz edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya katılım gösteren öğrencilerin demografik özelliklerinin yer aldığı Tablo 1'e göre; katılımcıların %69,3'ü kadın ve %30,7'si erkektir. Yaş ortalamaları ise 19,77±1,84'tür. Katılımcıların %98'i fiziksel şiddete maruz kalmamıştır. Fakat %56,4'ü fiziksel şiddet korkusu yaşamaktadır. Benzer şekilde katılımcıların %93,1'i sözel şiddete maruz kalmamış olmasına rağmen %71,3'ü sözel şiddete maruz kalmaktan korkmaktadır.

Tablo 1: Sosyo-Demografik Özelliklere Ait Bulgular

		Sayı	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	70	69,3
	Erkek	31	30,7
Fiziksel Şiddete Maruz Kalma	Evet	2	2,0
	Hayır	99	98,0
Fiziksel Şiddet Korkusu	Evet	57	56,4
	Hayır	44	43,6
Sözel Şiddete Maruz Kalma	Evet	7	6,9
	Hayır	94	93,1
Sözel Şiddet Korkusu	Evet	72	71,3
	Hayır	29	28,7
Yaş ortalaması: 19,77±1,84			

Sosyal değer ve gelecek beklentisi değişkenlerine ait korelasyon, güvenilirlik, ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 2'de görüldüğü gibidir. Değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla pearson korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, değişkenler arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki (0,693; p<0,01) tespit edilmiştir. Sosyal değer ölçeğinin güvenilirlik değeri 0,869'dur. Orijinal çalışmadaki güvenlilirlik değeri 0,86'dır (Grant & Gino, 2010). Gelecek beklentisi ölçeğinin cronbach's alpha değeri 0,899'dur. İmamoğlu'nun (2001) çalışmasında gelecek beklentisi ölçeğinin alpha değeri 0,85 olarak bulunmuştur. Ayrıca değişkenlere ait ortalama ve standart sapma oranları ortalamanın üzerinde yer almaktadır.

Tablo 2: Ölçeklerin Güvenilirlik, Ortalama ve Standart Sapma Değerleri ve Korelasyon Analizi Bulguları

Değişkenler	Sosyal Değer	Gelecek Beklentisi	Ortalama	Std. Sapma	Cronbach's Alpha
Sosyal Değer	1		3,52	0,95	0,869
Gelecek Beklentisi	,693**	1	3,57	0,85	0,899
**. 0.01 düzeyinde anlamlı ilişki vardır.					

Sosyal değerin gelecek beklentisi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen regresyon analizi sonuçları Tablo 3'te yer almaktadır. Tabloya göre, kurulan regresyon modeli istatistiksel açıdan anlamlıdır (F=91,692, p=0,000) ve sosyal değerin gelecek beklentisi üzerinde pozitif yönlü anlamlı etkisi olduğu gözlenmektedir. Bu etkide sosyal değerin gelecek beklentisini açıklama etkisi %69'dur. Bu durumda sosyal değer düzeyinin artması öğrencilerin gelecek beklentilerini olumlu bir şekilde etkilediğini ifade edebiliriz.

Tablo 3: Sosyal Değerin Gelecek Beklentisi Üzerindeki Etkisine Ait Bulgular

Model		Standartlanmamış Katsayılar		Standartlanmış Katsayılar	t	p
		B	Std. Hata	Beta		
Gelecek Beklentisi	(Sabit)	1,374	0,24		5,790	0,00
	Sosyal Değer	0,624	0,07	0,693	9,576	0,00
R= 0,693; R^2= 0,481; F=91,692; p=0.00						

TARTIŞMA VE SONUÇ

Öğrencilerin sosyal değer algılarının gelecek beklentileri üzerinde etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla hazırlamış olduğumuz çalışmanın sonucuna göre, çalışmada sosyal değerin gelecek beklentisi üzerinde pozitif yönlü etkisi olduğu tespit edilmiştir. Alan yazın incelendiğinde Kaya ve meslektaşlarının (2012) hemşirelik öğrencileri ile yaptığı çalışmada öğrencilerin temel değerinin sosyal değer olduğu belirlenmiştir. Sosyal değeri benimseyenlerin en önemli özellikleri; insan sevgisi, yardım etme ve bencil olmamadır (Güngör 1998). Buna göre, insanlara yardım etmek, yaşanan sağlık sorunlarına çözüm üretmek gibi hemşirelik hizmetlerinin amaçları insan yaşamına değer kazandırmaktadır. Böylelikle öğrencilerin gelecek beklentileri olumlu bir şekilde etkilenmektedir. Gelecek beklentisinin sosyal destek, mutluluk, kariyer uyumu (Toker & Kalıpçı, 2021; Öztemel & Yıldız-Akyol, 2019), dayanıklılık , sosyal öz-yeterlilik (Smorti 2015), psikolojik iyilik hali (Ehtiyar vd.,2017) ile ilişkili olduğu çalışmalarda alan yazında yer almaktadır. Yapılan çalışmalar kişiler arasındaki ilişkilerin önemini vurgu yapmaktadır. Böylelikle güvenlik,

iyimserlik gibi sosyal değerler güçlenir ve gençlerin beklentileri şekillenir. Bu durum da toplumun gelişimine ve değişimine öncülük eder (Yavuzer vd. 2005).

Sonuç olarak öğrencilerin kendilerini değerli hissetmesi ve hastalar/başkaları tarafından takdir edilme duygusunun yüksek olması onların mesleklerine ait gelecek beklentilerini olumlu bir şekilde etki göstermektedir. Bu durum da öğrencilerin kendilerini değerli hissettirecek, onların mesleklerini benimsemelerini sağlayacak her politika veya düzenleme, onların geleceğe dair iyimser ve umutlu yaklaşımlar göstermesine sebep olacaktır. Bunun göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

Yönetsel açıdan değerlendirdiğimizde, hemşirelik mesleğinin kişisel ve profesyonel değerlerinin kazandırıldığı eğitim ve öğretim programlarının gençlerin beklentilerini karşılayacak biçimde yapılandırılması gerekmektedir. Çünkü hemşirelik öğrencileri, insan yaşamı ve onuruna, bireyselliğine ve bütünlüğüne, değerleri ve kararlarına saygı duymayı eğitim kurumlarında öğrenmektedir. Sonucunda nitelikli bir hizmet vermektedir. Ayrıca eğitim programları topluma entegre edilerek toplumun bilgi düzeyleri artırılmalıdır. Çünkü insanlar sosyal değeri deneyimlediklerinde, eylemlerinin diğer insanların yaşamlarında önemli olduğunu hissederler, bu da mesleklerine aidiyet duygusunu güçlendirir.

KAYNAKÇA

Bolat, Y. (2016). Sosyal değerler ve değerler eğitimini anlamak. Akademik sosyal araştırmalar dergisi, 4(29), 322-348.

Durmuş, A. (2021). Sağlık Hizmetleri Sunumunda Hasta Beklentilerinin Belirlenmesi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, İşletme Enstitüsü, Sakarya.

Ehtiyar, R. V., Ersoy, A., Akgün, A., & Karapınar, E. (2017). Üniversite öğrencilerinin geleceğe yönelik tutum ve olumlu gelecek beklentilerinin psikolojik iyilik halleri üzerindeki etkisi. Mediterranean Journal of Humanities, 7(2), 251-262.

Erikson, E. H. (1994). Identity, youth, and crisis. New York: Norton.

Grant, A. M., & Gino, F. (2010). A little thanks goes a long way: Explaining why gratitude expressions motivate prosocial behavior. Journal of personality and social psychology, 98(6), 946-955.

Güngör, E. (1998). Değerler Psikolojisi Üzerinde Araştırmalar-Ahlak Psikolojisi, Ahlaki Değerler Ve Ahlaki Gelişme – Profesörlük Tezi-. 2. Baskı. İstanbul: Ötüken Yayınları.

Güven, S. (1999). Toplumbilim. Bursa: Ezgi Kitabevi.

İmamoğlu E. O. (2001). Need for Cognition Versus Recognition: Self and Family Related Correlates. Yayımlanmamış Makale. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Kaya, H., Işık, B., Şenyuva, E., & Kaya, N. (2012). Hemşirelik öğrencilerinin bireysel ve profesyonel değerleri. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 15(1), 18-26.

Keyes, C. L. M. (1998). Social well being. Social Psychology Quarterly, 61, 121–140.

Nurmi, J. E. (2004). Socialization and self-development. Channeling, selection, adjustment, and reflection. In R. M. Lerner, Steinberg, L., & Hoboken,N. J. (Eds), Handbook of adolescent psychology (Vol. 2). N.J: John Wiley & Sons, pp: 85-124.

Nurmi, J. E., Poole, M. E., & Kalakoski, V. (1994). Age differences in adolescent future-oriented goals, concerns, and related temporal extension in different sociocultural contexts. Journal of Youth and Adolescence, 23, 471-486.

Öztemel, K., & Yıldız-Akyol, E. (2019). The Predictive Role of Happiness, Social Support, and Future Time Orientation in Career Adaptability. Journal of Career Development, 48(3), 199–212.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. American Psychologist, 55, 68–78.

Seginer, R. (2003). Adolescent future orientation: An integrated cultural and ecological perspective. Online readings in psychology and culture, 6(1), http://dx.doi.org/10.9707/2307-0919.1056

Smorti M. (2015).Expectations towards Future, Resiliency, Social Self-Efficacy in Adolescents after Bone Cancer Treatment. Procedia-Social and Behavioral Sciences 185 (2015) 123-127.

Taş, M. A., & Özmen, M. (2019). Meslek Seçiminde Aile Desteği Ve Kariyer Uyum Yetenekleri İlişkisi: Olumlu Gelecek Beklentisinin Aracilik Rolü. Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi, 7(16), 736-761.

Toker, B., & Kalıpçı, M. B. (2021). Benlik Saygısı, Olumlu Gelecek Beklentisi ve Geleceğe Yönelik Tutumun Mutluluk Üzerindeki Etkisi: Meslek Yüksekokulu Öğrencileri Üzerinde Bir Uygulama. Yükseköğretim Dergisi, 11(2 Pt 2), 473-484.

Tuncer, M. (2011). Yükseköğretim gençliğinin gelecek beklentileri üzerine bir araştırma. Turkish studies – International Periodical For The Language, Literature and History of Turkish or Turkic, 6(2), 935–948.

Uluçay, T., Özpolat, A. R., İşgör, İ. Y., & Taşkesen, O. (2014). Lise Öğrencilerinin Gelecek Beklentileri Üzerine Bir Araştırma. Education Sciences, 9(2), 234-247.

Yavuzer, H., Demir, İ., Meşeci, F., & Sertelin, Ç. (2005). Günümüz Gençliğinin Gelecek Beklentileri. HAYEF Journal of Education, 2(2), 93-103.

BANKA KREDİ ÖDEMELERİ SORUNLU HALE GELMİŞ FİRMALARIN ALTMAN-Z MODELİ İLE ANALİZİ

AN APPLICATION OF ALTMAN-Z ANALYSIS ON FIRMS EXPERIENCING CREDIT REPAYMENT DIFFICULTIES WITH BANKS

Doktora Öğrencisi Murat DEMİR
Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Doktora Programı
ORCID No: 0000-0002-8812-7924

Prof. Dr. Seyfettin ÜNAL
Dumlupınar Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü
ORCID No: 0000-0002-6248-4317

ÖZET

Bankacılık sektöründe kredi riski, verilen kredinin ihtiyaç çerçevesinde kullanıldıktan sonra geri ödenmesinin kesin olmamasından kaynaklanmaktadır. Söz konusu riskin varlığı firmalarda finansal başarısızlık ihtimalini ortaya koymaktadır. Firmalarda finansal başarısızlığın öngörülebilmesi literatürde ilgi çekerek, pek çok çalışmanın gerçekleştirilmesine ve genel kabul gören modellerin ortaya çıkmasına neden olmuş bir konudur. Çalışmada, söz konusu modellerden sıklıkla uygulanan ve üzerinde çalışma yapılmış olan Altman-Z modeli yöntem olarak kullanılmıştır. Türkiye'de yakın dönemde (2011-2021) banka kredi geri ödemeleri sorunlu hale gelmiş küçük ve orta büyüklükte işletmelerin (KOBİ) finansal verilerinin üzerinde gerçekleştirilen ampirik bir araştırma olması çalışmayı özgün kılmaktadır. Söz konusu firmalar, imalat sanayi ve ticari işletme statüsünde faaliyet gösteren işletmelerdir. Veri setinin Altman-Z modeli uygulaması sonucunda elde edilen bulgulara göre, 3 yılın ortalamasında %60,83 oranında çok riskli grupta, %85 oranında ise az riskli ve çok riskli grupta sınıflandırılma söz konusudur. İncelenen üç dönemin ortalamasına göre, firmaların %15'i güvenli grupta yer almıştır. Sıklıkla rastlanan bir durum olan KOBİ'lerin mali raporlarında gerçeğe uygun kayıt sorunlarının varlığının, uygulanan modelin tespit başarı oranının düşük kalmasına neden olduğu değerlendirilmektedir. Dolayısıyla, sözü edilen problem KOBİ ve mikro işletmelerin mali verileri üzerinde yürütülen birçok çalışmada olduğu gibi bu çalışmanın da önemli bir kısıtıdır. Bununla birlikte, çalışmanın doğrudan bankalardan temin edilen mali tablolar üzerinde gerçekleştirilen bir çalışma olması nedeniyle, politika yapıcılar yanında özellikle bankacılık sektörüne katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kredi Riski, Finansal Başarısızlık, Altman-Z Modeli

ABSTRACT

Credit risk in the banking sector arises from the inability of the loan's repayment after it is used within the framework of need. The existence of this risk reveals the possibility of financial distress in companies. The predictability of financial failure in companies has attracted attention in the literature and led to many studies' realization and the emergence of generally accepted models. In the study, the Altman-Z model, which is frequently applied and studied among the models, is applied as a method. The fact that it is an empirical research conducted on the financial data of small and medium-sized enterprises (SMEs) whose bank loan repayments have become problematic in Turkey in the recent period (2011-2021) makes the study unique. The companies in question are companies operating in either the manufacturing industry or commercial enterprise status. According to the findings obtained as

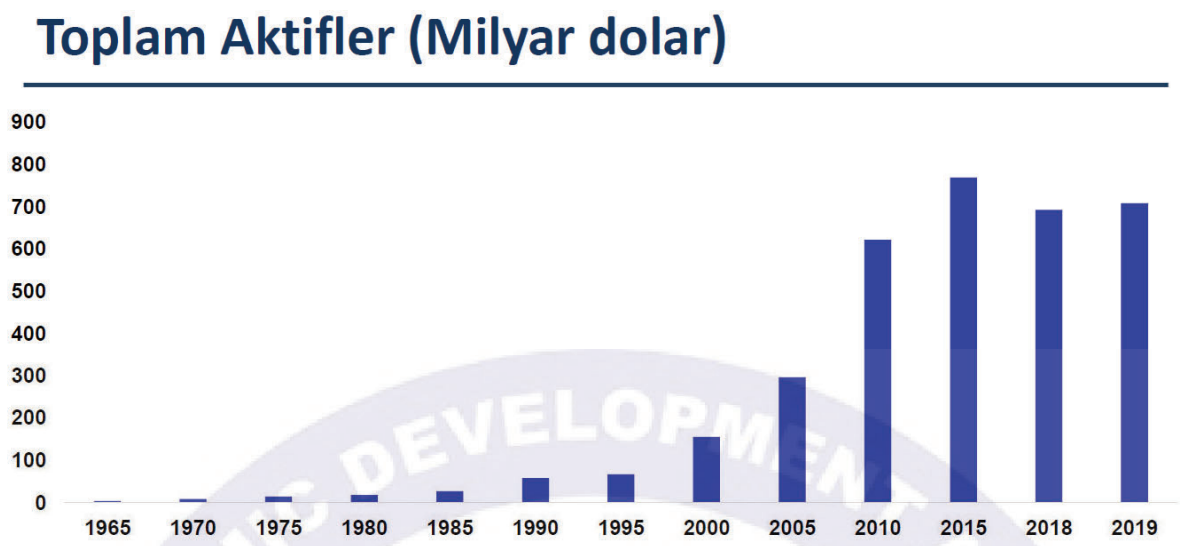
a result of the Altman-Z model application on the data set, 60,83% of the data set was classified in the high-risk group, and 85% in both the low- and high-risk groups in the 3 years average. According to the average of the three periods examined, 15% of the companies were in the safe group. It is considered that the existence of fair reporting problems in the financial reports of SMEs, which is a frequently encountered situation, causes the detection success rate of the applied model to remain low. Therefore, the aforementioned problem is an important limitation of this study, as in many studies conducted on the financial data of SMEs and micro-enterprises. Nevertheless, since the study is carried out on financial statements obtained directly from banks, it is considered that it will contribute to the banking sector as well as to policymakers.

Keywords: Credit Risk, Financial Failure, Altman-Z Model

1. GİRİŞ

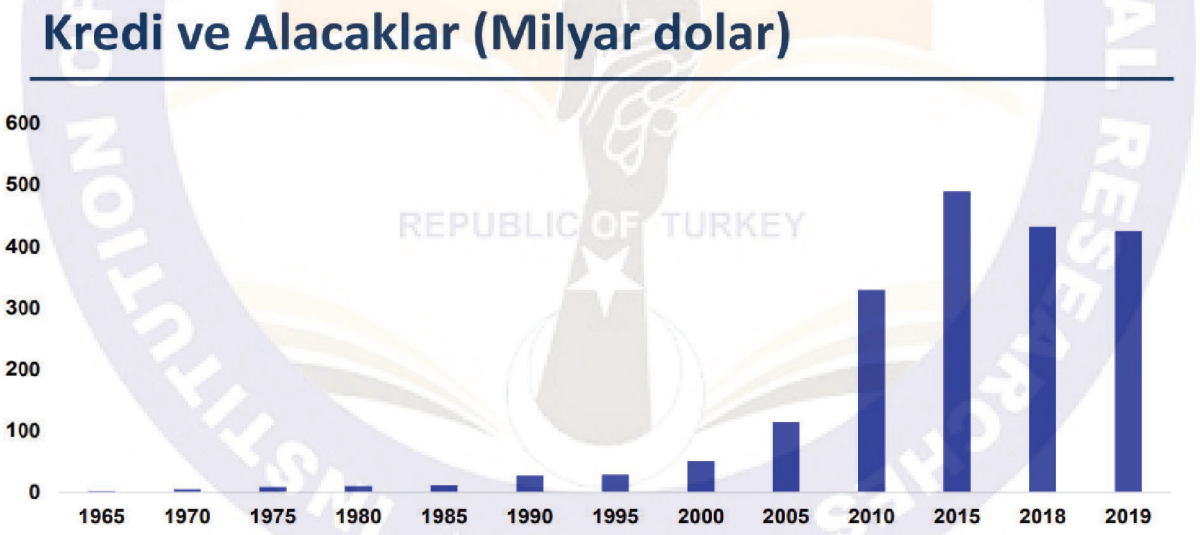
Reel ekonomi ve finansal piyasalar makroekonominin iki temel bileşenini oluşturmaktadır. Bankacılık ve sermaye piyasaları ise, finansal piyasaların bileşenleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Ekonomik yapı içerisinde mal ve hizmet üretimini gerçekleştiren reel ekonominin sağlıklı çalışmasında, finansal piyasaların önemli etkisi ve katkısı bulunmaktadır. Bütünü oluşturan parçalardan birisi olan finansal sistemde ortaya çıkabilecek aksaklıklar, şüphesiz reel ekonomik birimleri de sekteye uğratmaktadır. Yakın tarihimizde tecrübe ettiğimiz 2001 krizi bunun en somut örneğidir. Türkiye'deki bankacılık sektörü 2001 krizi sonrası önemli bir değişimden geçmiştir. Merkez bankası ve kamu bankaları dâhil olmak üzere sektör topyekûn bir mevzuat değişikliğine ve sıkı düzenlemelere tabi olmuştur. Sistem üzerindeki denetim ve gözetim sağlıklı ve etkin bir hale gelmiştir.

2000'li yıllar ile birlikte ciddi bir büyüme trendine giren bankacılık sektöründe hem aktif hem pasif bilanço kalemlerinin gelişimine kârlılık da eşlik etmiştir. Sektörde 2000'lerle başlayan gelişmenin özellikle 2010 yılı sonrası dönemde olgunluk seviyesine ulaştığı söylenebilir. Yüksek sermaye girişi ve artan ekonomik istikrar ortamı ile beraber, bankaların kredi sunumuna yönelik motivasyonu artmış ve kaynak sorununun olmadığı bir döneme girilmiştir. Bankaların özkaynakları, toplanan mevduatlar, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası'ndan sağlanan kaynaklar ve diğer yurtiçi kaynakların yetmediği zamanlarda, özellikle önceleri Avrupa kaynaklı ve daha sonraları Ortadoğu kaynaklı sendikasyon kredileriyle kaynak sorunu önemli ölçüde ortadan kaldırılmıştır. Grafik 1 yukarıda belirtilen gelişmeleri teyit eder niteliktedir.



Grafik 1. Bankacılık Sektörünün Yıllar İtibariyle Aktif Gelişimi (Türkiye Bankalar Birliği, Türkiye'de Bankacılık Sektörü 1960-2019)

Grafik 2'de ise, bankaların kredi hacimlerinin gelişimi gösterilmektedir. Ekonomik istikrar ortamında, işletmelerin yatırım motivasyonları artmış, özellikle ipoteğe dayalı konut kredisi (mortgage) başta olmak üzere, bireylerin eşit taksitli ödeme tekniğine dayalı olan, geçmiş dönemlere kıyasla daha düşük maliyetli araç ve tüketici kredilerine yönelik talepleri yükselmiştir.



Grafik 2. Bankaların Kredi ve Diğer Alacak Hacimlerindeki Gelişim (Türkiye Bankalar Birliği, Türkiye'de Bankacılık Sektörü 1960-2019)

2000 yılı ile beraber, 1990'lar sonrasında maksimum seviyeye ulaşan sorunlu alacak oranı yukarıda sözü edilen ekonomik reformlar ve olumlu gelişmeler sayesinde, 2014 yılına kadar olan süreçte düşme eğilimi göstermiştir. Bu gelişmelerle birlikte, artan kredi tahsilat sorunları 2015 yılında tekrar gündeme gelmiştir. Yerel ve küresel boyutta yaşanan ekonomik, siyasi ve sosyal değişimler sebebiyle yabancı sermaye, döviz kuru, enflasyon ve benzeri konularda olumsuz gelişmeler yaşanmıştır. Söz konusu olumsuz gelişmeler piyasa istikrarını bozarak kredi tahsilat sorunlarını beraberinde getirmiştir.

Kredi piyasası kredi arz eden kuruluşlar açısından ele alındığında, kredi talep eden firmalarda kayıt dışı işlemlerin fazlalığı, kredibiliteyi yüksek gösterme isteği ve vergisel nedenler gibi uygulamada sağlıksız, yanıltıcı ve gerçeği yansıtmayan verilerle hazırlanmış finansal tablolarla karşılaşılmaktadır. Analistlerin karar verme sürecini etkileyecek olan bu başlıklar, analiz sürecinde karşılaşılan önemli sorunlar arasında yer almaktadır. Dolayısıyla, analiz öncesinde mevcut muhasebe hataları ve hileler gibi finansal tablolardaki kalemlerin detaylı incelenip gerekli düzenleme işlemlerinin yapılması gerekmektedir (Armağan ve Akçakanat, 2022:160).

İşletmeleri finansal başarısızlığa götüren süreç farklı sebeplerden kaynaklanabilmektedir. Finansal başarısızlığa neden olan faktörler işletmenin hayat seyrinden, sektörde meydana gelen dalgalanmalardan, makro ekonomik konjonktürden, sosyal ve doğal nedenlerden kaynaklanabilmektedir. Firmaları başarısızlığa iten birçok özel neden olmasına karşın, işletmelerin finansal başarılarını doğrudan etkileyecek faktörleri üç temel kategori altında toplamak mümkündür. Bunlar, makro faktörler, işletmenin faaliyette bulunduğu endüstri ile ilişkilendirilen endüstriyel faktörler ve işletmenin kendisinden kaynaklanan faktörlerdir. Kapsamlı bir bakış açısı ile değerlendirildiğinde, işletmenlerin bu üç faktörden etkilenme olasılığı çok fazladır (Gezer ve Tunç, 2021:6).

Karaca ve Özen'e (2017:s.15) göre, firma kaynaklı faktörlerden öne çıkanlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

İşletmelerden kaynaklı faktörler;

-İş davaları,

-Yatırım kararlarında yapılan hatalar,

-Hatalı üretim süreçleri, maliyetlendirme, stoklama vb. hatalar,

-Satış kanalları ve Lojistik hatalar,

-Kârlılıkta azalma,

-Sermayenin faaliyet dışına kayması,

-İthal edilen malların iç pazara girişi ve rekabet gücünde zayıflama,

-Özkaynak ve borç dengesinin başarısızlığı,

-Piyasa kontrolünün zorluğu,

-Yetersiz sermaye,

-Yetersiz mali kontrol,

-İşletme sermayesini kontrol edilememesi ve etkin kullanılamaması.

2. LİTERATÜR

Bankaların risk bakiyelerinin ve kredi alacaklarının, büyümesi ile ortaya çıkan tahsilat sorunları bankacılık sektöründe üzerinde düşünülmesi ve aksiyon alınması gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Kredi ilişkisine girmeden evvel yapılacak mali analiz ve istihbarat çalışmalarının risk doğmadan önce önleyici etkilerinin olduğu muhakkaktır.

Bununla birlikte kredinin verilmesi/fonun kullandırılması sonrası, özellikle uzun vadeli ödeme planlarının olduğu ya da döngülü bir limit çerçevesinde devamlı olarak kredi kullanımının olduğu müşterilerde ortaya çıkabilecek tahsilat sorunlarını da önlemek gerekmektedir. Bu noktada finansal başarısızlık modellerinin katkısının büyük olacağı düşünülmektedir.

Ticaret var olduğundan bu yana, gerek kredi arz eden taraf olan bankalar gerekse kredi talep eden taraf olan işletmeler açısından önemli olan tahsilat sorunları, literatürde finansal başarısızlık üzerine birçok çalışma gerçekleştirilerek modellerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu modellerden öne çıkanlar Tablo 1'de yöntem ve değişkenleri ile sunulmuştur.

Tablo 1. Finansal Başarısızlık Modelleri, Yöntemleri ve Değişkenleri

Modelin Adı	**Modelde Kullanılan Analiz Yöntemi**	**Modelde Kullanılan Oran ve Değişken Sayısı**
Beaver Modeli-1966	Tekli Diskriminant Analizi	6 oran kullanılmıştır. Hepsini ayrı ayrı hesapladığı için tek değişkenlidir.
Altman Z-Score-1968	Çoklu Diskriminant Analizi	5 oran ve 5 değişken kullanılmıştır
Springate S-Score-1978	Çoklu Diskriminant Analizi	4 oran ve 4 değişken kullanılmıştır
Ohslon Modeli-1980	Logit Regresyon Analizi	9 oran ve biri bağımlı değişken olmak üzere toplam 10 değişken kullanılmıştır
Fulmer Modeli-1984	Çoklu Diskriminant Analizi	9 oran ve biri bağımlı değişken olmak üzere toplam 10 değişken kullanılmıştır
Zmijewski Modeli-1984	Probit Regresyon Analizi	3 oran ve biri bağımlı değişken olmak üzere toplam 4 değişken kullanılmıştır
Kanada Modeli-1987	Çoklu Diskriminant Analizi	3 oran ve biri bağımlı değişken olmak üzere toplam 4 değişken kullanılmıştır

Kaynak: Şaşmaz, 2019:50.

Meyer ve Pifer (1970), Wilcox (1971), Edmister (1972), Deakin (1972), Blum (1974), Sinkey (1975) finansal başarısızlık üzerine çalışma yapmış diğer araştırmacılar olup ülkemizde ise Aktaş vd.'nin (2003) ve Çolak'ın (2017) finansal başarısızlık üzerine geliştirdikleri modeller de diğer dikkat çeken çalışmalardır.

Meyer ve Pifer (1970) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Amerika Birleşik Devletleri'nde bankaların finansal başarısızlıklarını tahmin etmek amacıyla kategorik değişken kullanarak regresyona dayalı bir model oluşturulmuştur. Neticede bankaların iflaslarını iki yıla kadar yüzde 80 oranında doğru tespit ettikleri belirtilmektedir.

Wilcox (1971) Markov zincirini kullanarak oluşturduğu kumarbazın iflası adlı modeliyle, Beaver' ın modelini geliştirmiştir.

Deakin (1972) Altman Z modeli ve Beaver modelinin karşılaştırmasını yapmıştır. Aynı zamanda, bu iki modeli bir araya getirerek yeni bir model oluşturmaya çalışmıştır.

Edmister (1972) küçük işletmelerin başarısızlığını ölçmüştür. Çalışmasında, 19 firma kullanan Edmister, oluşturduğu modelin geçerliliğini %74 olarak ölçümlemiştir.

Blum'un (1974) geliştirdiği model, işletmelerin yaşadıkları finansal başarısızlığı tahminlemeye çalışmış ve yüksek tahminleme sağlamıştır. Modelinde başarısızlığın odağında aşırı borçlanmanın olduğunu savunmuştur.

Sinkey (1975) tarafından yapılan çalışmada, eşlemeli örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Modelin bulgularına göre, bu yöntem ile finansal başarısızlığa uğramış bankaların başarısızlıkları %80 oranında doğru tahminlenmiştir.

Bu modellerden üzerinde en çok durulan ve çalışmaya konu olan model Altman-Z modelidir. Altman-Z modeli Tablo 1'de de belirtildiği üzere 5 finansal rasyodan oluşan 5 değişken içeren çoklu diskriminant analizine dayalı bir modeldir. Altman (1968) gerek başlangıçta halka açık işletmelere yönelik hazırladığı model gerekse daha sonra halka açık olmayan işletmeler ve hizmet sektörüne uyarladığı modellerle literatürde önemli bir yer sahibi olmuştur. Söz konusu model aşağıdaki gibidir (Altman,1968: pp.589-609):

Z skor = $1,22X_1+1,47X_2+3,3X_3+0,6X_4+0,998X_5$

Modelde kullanılan değişkenleri belirleyen oranlar şunlardır:

X_1= Net Çalışma sermayesi / Toplam Varlıklar

X_2=Dağıtılmamış Kârlar / Toplam Varlıklar

X_3= Faiz ve vergi öncesi kâr / Aktif Toplamı

X_4= Toplam Piyasa Değeri / Toplam Yükümlülükler

X_5=Toplam Satışlar/Toplam Varlıklar

Model Altman tarafından daha sonra farklı çalışmalarla yenilenmiş olup yapılan değişikliklere detaylı bir şekilde yöntem bölümünde değinilmiştir. Söz konusu model geçmişten günümüze halen devam eden bir ilgi görmektedir. Ancak günümüzün şartlarında etkinliğinin devamlılığı merak konusu olup; çalışmamızda günümüz verileri ile etkinliği değerlendirilmiştir.

3. VERİ VE YÖNTEM

Araştırmamızın uygulamasında kullanılan yöntem Altman-Z modelidir. Altman (1968), iflas eden şirketleri önceden tespit etmek için 22 finansal oran içerisinden seçtiği 5 finansal oranı kullanarak oluşturduğu model ile iflas etmiş şirketler ile yaptığı çalışmada şirketlerin iflas etmeden önceki birinci yılda %95, ikinci yılda %72, üçüncü yılda %48, dördüncü yılda %29, beşinci yılda %36 oranında doğru sınıflandırmıştır. Çalışmasında, 1946-1964 yılları arasında Amerika'daki imalat sanayinde faaliyette bulunan iflas kanununa göre 33 iflas etmiş şirket ve 33 iflas etmemiş şirket üzerinde araştırma gerçekleştirmiştir. Oluşturduğu bu model sayesinde bütün dünyada genel kabul görmüş olan Altman-Z skoru, finansal başarısızlık ve iflas çalışmalarında kullanılmaya başlanmıştır. Altman 1968 yılındaki çalışmasından sonra bu

modelini güncelleyerek 1993 yılında son halini literatüre kazandırmıştır. Söz konusu model aşağıdaki gibidir (Soydaş, 2019:ss.83-84):

Z skor = $1,22X_1+1,47X_2+3,3X_3+0,6X_4+0,998X_5$

Modelde kullanılan değişkenleri belirleyen oranlar şunlardır:

X_1= Net Çalışma sermayesi / Toplam Varlıklar

X_2=Dağıtılmamış Kârlar / Toplam Varlıklar

X_3= Faiz ve vergi öncesi kâr / Aktif Toplamı

X_4= Toplam Piyasa Değeri / Toplam Yükümlülükler

X_5=Toplam Satışlar/Toplam Varlıklar

Z skoru, 1,81'den daha küçük bir değer alan işletme güvensiz olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla, finansal risk taşımaktadır. Z skoru, 1,81 ile 2,99 arasında bir değer alan işletme ortalama bir konumda olup; ciddi bir finansal risk taşımamaktadır. Z skoru, 2,99'dan daha büyük bir değer alan işletmenin güvenli olduğu; dolayısıyla, finansal risk taşımadığı kabul edilmektedir.

Altman, 1977 yılında ve 1993 yıllarında modelde halka açık olmayan işletmelere ve hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmelere uygun olarak, katsayı değişiklikleri gerçekleştirmiştir.

Z skor = $0,717X_1+0,847X_2+3,107X_3+0,420X_4+0,998X_5$

şeklinde yapılan değişiklikle model halka açık olmayan işletmeler üzerinde de kullanılabilecek hale getirilmiştir.

Z skor = $6,56X_1+3,26X_2+6,72X_3+1,05X_4$

Hizmet işletmeleri için kullanılacak şekilde yenilenmiş hali aşağıda yer almakta olup;

$Z > 2.6$ ise, finansal başarılı

$1,1< Z < 2.6$ ise, gri bölge (az riskli)

$Z < 1,1$ ise, finansal başarısız (çok riskli) olarak sınıflandırma aralığı değiştirilmiştir.

Araştırmamızda kullanılan veri seti 5 farklı bankadan elde edilmiş olup; 2011-2021 yılları arasında finansal başarısızlığa uğramış KOBİ sınıfında yer alan 40 işletmenin finansal başarısızlığa uğramadan önceki son üç yılına ait mali tablolardır.

Halka açık olmayan, KOBİ'ler incelendiği için çalışmada;

Z skor = $0,717X_1+0,847X_2+3,107X_3+0,420X_4+0,998X_5$

modeli kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmada kullanılan veri seti Altman-Z modeliyle analize tabi tutulmuştur. Tablo 2'de sunulduğu üzere, finansal başarısızlığa uğramadan önceki 3 yıllık periyodun ilk yılında 40 firmanın 8'i güvenli aralıkta, 12'si az riskli kategoride yer almıştır. Diğer taraftan, 20 firma ise çok riskli grupta yer almıştır. Buradan hareketle, ilk yılda çok riskli grup dikkate

alındığında %50, güvenli grup dışındaki firmaların tamamı dikkate alındığında % 80 finansal başarısızlık tahmin yeteneği ortaya çıkmıştır. İkinci yılda, firmaların %17,5'i güvenli olarak adlandırılan grupta, %17,5'i az riskli grupta ve %65'i çok riskli grupta yer almıştır. Üçüncü yılda ise, güvenli grupta bulunan işletmelerin %7,5 oranında kaldığı dikkat çekmektedir. İşletmelerin %25'inin az riskli grupta yer alması, dikkat çekici bir diğer bulgudur. Çok riskli kategorideki işletmelerin sayısının sınırlı bir yükselişle %67,5 oranında olduğu görülmektedir. Sınıflandırmalar, ortalamalar dikkate alınarak değerlendirildiğinde, 3 yılın ortalamasına göre firmaların %85'inin riskli grupta; %60,83'nün ise çok riskli grupta sınıflandırılması söz konusudur. İncelenen üç dönemin ortalamasına göre, firmaların %15'i güvenli grupta yer almıştır. Buna dayanarak, modelin tespit sapmasının %15 olduğu ifade edilebilir.

Tablo 2. Modelin Uygulama Sonuçları

	Z_1	Z_2	Z_3	Z_1	Z_2	Z_3
FİRMA1	2,31	1,58	1,33	AZ RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA2	5,40	1,21	1,46	GÜVENLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA3	2,06	1,73	1,46	AZ RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA4	1,34	1,68	1,51	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA5	1,43	1,31	2,07	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	AZ RİSKLİ
FİRMA6	1,80	1,30	1,76	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA7	1,77	1,61	0,89	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA8	2,21	3,01	1,55	AZ RİSKLİ	GÜVENLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA9	1,54	1,53	1,34	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA10	1,75	1,70	1,61	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA11	3,71	3,11	3,09	GÜVENLİ	GÜVENLİ	GÜVENLİ
FİRMA12	1,85	1,64	1,47	AZ RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA13	0,75	0,45	0,68	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA14	4,54	1,69	1,23	GÜVENLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA15	3,02	2,93	1,94	GÜVENLİ	AZ RİSKLİ	AZ RİSKLİ
FİRMA16	4,79	3,48	1,52	GÜVENLİ	GÜVENLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA17	3,54	2,48	2,37	GÜVENLİ	AZ RİSKLİ	AZ RİSKLİ
FİRMA18	2,28	2,29	2,78	AZ RİSKLİ	AZ RİSKLİ	AZ RİSKLİ
FİRMA19	1,70	1,07	1,08	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA20	3,89	3,48	3,21	GÜVENLİ	GÜVENLİ	GÜVENLİ
FİRMA21	2,95	2,79	2,18	AZ RİSKLİ	AZ RİSKLİ	AZ RİSKLİ

FİRMA22	1,53	1,17	0,81	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA23	0,59	0,95	0,81	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA24	0,09	-0,63	-0,52	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA25	0,63	0,48	0,68	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA26	0,34	0,60	0,40	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA27	1,87	7,67	5,48	AZ RİSKLİ	GÜVENLİ	GÜVENLİ
FİRMA28	1,23	1,32	0,99	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA29	1,71	1,65	1,63	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA30	2,00	1,36	1,57	AZ RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA31	0,10	1,01	1,00	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA32	1,00	0,81	0,78	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA33	1,01	1,00	1,27	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA34	1,82	2,04	1,84	AZ RİSKLİ	AZ RİSKLİ	AZ RİSKLİ
FİRMA35	3,43	3,39	1,68	GÜVENLİ	GÜVENLİ	ÇOK RİSKLİ
FİRMA36	2,61	1,70	1,94	AZ RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	AZ RİSKLİ
FİRMA37	1,95	1,88	1,84	AZ RİSKLİ	AZ RİSKLİ	AZ RİSKLİ
FİRMA38	1,09	6,18	2,23	ÇOK RİSKLİ	GÜVENLİ	AZ RİSKLİ
FİRMA39	1,99	2,32	1,90	AZ RİSKLİ	AZ RİSKLİ	AZ RİSKLİ
FİRMA40	1,74	1,28	1,25	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ	ÇOK RİSKLİ

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Ticaretin, para alışverişinin ve borçlanmanın varlığının doğal sonucu olarak tahsilat sorunları ortaya çıkabilmektedir. Karşılıklı edimlerin yerine getirilmesi zaman zaman mümkün olamamaktadır. Borçlu kaynaklı veya dış faktörler kaynaklı olsa da bu risk her zaman mevcuttur. Bu riski taşıyan her alacaklının riski minimize etme çabası, yine riskin varlığının doğal sonucudur. Geçmişte ilgi gören risk ve finansal başarısızlık kavramları ve bunların tespitine yönelik çalışmalar her dönem akademik çalışmalara konu olmaktadır. Gelecekte de gerek gelişen teknolojilerin katkısı gerekse yeni modellerin geliştirilmesiyle ilgi çekmeye devam edeceği söylenebilir.

Literatürde finansal başarısızlıkla ilgili birçok araştırma yer almaktadır. Ayrıca, bankaların sektöre özgü aldığı önlemlere rağmen, tespit başarısını yükseltmeye yönelik çalışmalar devam etmektedir. Bununla birlikte, Altman-Z modeli hala geçerliliğini koruyan bir model olma özelliğini sürdürmektedir. Altman (1968) literatüre kazandırdığı modeliyle, firmaların iflasa giden süreçteki ilk yılında %45, ikinci yılında %72, iflasa giden son yılda ise %95 tespit

başarısı sağlamıştır. Çalışmada ise, sırasıyla %80, %82,5 ve %92,5 şeklinde bir tespit başarısı mevcuttur. Altman ilk çalışmasını halka açık şirketler üzerinde yapmasına karşın, çalışmamızın KOBİ'ler üzerinde gerçekleştirildiği dikkate alındığında, söz konusu modelin günümüzde de geçerli sonuçları sunduğu hatta KOBİ'lerde de anlamlı sonuçlar ürettiği görülmektedir. Finansal başarısızlığın tespiti bağlamında; bankaların, KOBİ'lere yönelik mali analiz ve risk takip çalışmalarında yol gösterici olabilecek nitelikte, faydalı bir çalışma olduğu düşünülmektedir. Bir ön çalışma niteliğindeki bu araştırmanın, ilerleyen dönemlerde örneklem sayısı artırılarak yapılacak çalışmalara yol gösterici olması bakımından önemli olduğu değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Altman, E.I. (1968), ‘‘Financial Ratios, Discriminant Analysis, and the Prediction of Corporate Bankruptcy’’, The Journal of Finance, 23(4), pp.589-609.
2. Armağan, G. ve Akçakanat, Ö. (2022), “Ticari Kredilendirmede Firmaların Finansal Sağlamlığının Değerlendirilmesi Üzerine Bir Uygulama”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 27(2), s.160.
3. Beaver, W.H., (1966), “Financial Ratios As Predictors Of Failure: Selected Studies”, Journal of Accounting Research, 4, pp.70-112.
4. Blum, M., (1974), “Failing Company Discriminant Analysis”, Journal of Accounting Research, 12, pp.1-25.
5. Deakin, E. B., (1972), “A Diskriminant Analysis of Predictors of Business Failure”, Journal of Accounting Research, 10, pp.167-179.
6. Edmister, R.O., (1972), “An Empirical Test of Financial Ratio Analysis for Small Business Failure Prediction”, Journal of Financial and Quantitative Analysis , 7, pp.1477–1493.
7. Fulmer, J.G.J., J.Moon, J.,Gavin, T. and Erwin, M. (1984), “A Bankruptcy Classification Model for Small Firms”, Journal of Commercial Bank Lending, pp.25-37.
8. Gezer, F. ve Tunç, G. (2021), “BIST-100 İçerisinde Bilişim Firmalarının Finansal Başarısızlıklarının, Altman-Z Ohlson, Springate ve Fulmer İş Yöntemleriyle Tahmin Edilmesi”, s.6.
9. Karaca, S. ve Özen, E. (2017), “Financial Failure Estimation of Companies in BIST Tourism Index by Altman Model and its Effect on Market Prices’’, Broad Research in Accounting, Negotiation, and Distribution, 8(2), s.11-23.
10. Meyer, P. A. and Pifer, H.W. (1970), ‘‘Prediction of Bank Failures’’, The Journal of Finance, 25(4), pp.853-868.
11. Sinkey, J. F. (1975), “A Multivariate Statistical Analysis of The Characteristics of Problem Banks”, The Journal of Finance, 30 (1), pp.21-36.

12. Soydaş, Ş.S. (2019), "İşletmelerde Finansal Başarısızlığın Makine Öğrenme Yöntemleri ve Altman Z-Skoru İle Tahmin Edilmesi", Gümüşhane Üniversitesi İşletme Doktora Tezi.

13. Springate, G.L.V. (1978), "Predicting the Possibility of Failure in a Canadian Firm: A Discriminant Analysis", Basılmamış Yüksek Lisans Araştırma Projesi, Simon Fraser University, Burnaby, Canada.

14. Şaşmaz, O.C. (2019), "Altman Z-Score Ve Springate S-Score Modellerinin İmalat Sektöründe İflas Etmiş Şirketler Üzerindeki Tutarlılığının Karşılaştırılmalı Analizi, İşletme Yüksek Lisans Tezi, Muğla, Sıtkı Koçman Üniversitesi.

15. Türkiye Bankalar Birliği (TBB), https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/Dokuman/7452/Turkiye'de_Bankacilik_Sektoru _1960-2019.pdf.

16. Wilcox, J.W., (1971), "A Simple Theory of Financial Ratios as Predictors of Failure", Journal of Accounting Research, 9(2), pp.389-395.

ABRASION RESISTANCE OF DENIM FABRICS FROM VIRGIN AND RECYCLED COTTON YARNS

Res. Assist. Dr. Fulya YILMAZ
Uşak University, Graduate Education Institute, Department of Texile Engineering
ORCID No: 0000-0003-1242-0515

Assist. Prof. Dr. Gamze D. TETİK
Uşak University, Faculty of Engineering, Department of Materials Science and Nanotechnology Engineering
ORCID No: 0000-0002-5968-7244

Assist. Prof. Dr. Gizem CELEP
Uşak University, Faculty of Health Sciences, Department of Occupational Health and Safety,
ORCID No: 0000-0001-9618-6708

ABSTRACT
Increasing environmental awareness, decreasing resources and development in technology cause the importance of recycling to increase day by day. Wide-spreading of sustainability and recycling concepts, consumer habits are changing rapidly, and accordingly, the demand for recycled products is increasing. Denim fabrics, which are widely used in the world, are important product groups whose sustainability should be supported, especially considering the production processes. There is a great academic interest in the production and characterization of denim fabrics containing various proportions of recycled yarns. In this study, abrasion resistance of denim fabrics produced with Ne 6.5 warp and Ne 9 weft yarns, which are 100% virgin and 30/70 recycle/virgin, were investigated. The fabric weave is 3/1 twill, and the fabric weights are 417 g/m^2 and 418 g/m^2, respectively. Warps are dyed with indigo dyestuff. The abrasion resistance values were measured with the Martindale device according to the TS EN ISO 12947-3:2001 Textiles - Determination of the abrasion resistance of fabrics by the Martindale method. The denim fabrics placed on woolen abrasion fabric were subjected to thickness and weight measurement at every 5000 cycles. The decrease in thickness and decrease in weight were calculated and given as % change. Microscopic photographing was made before and at every 5000 cycles, and the evaluations were made on the images. All the data obtained show that denims produced with fabrics woven using yarns containing recycled cotton fibers have compatible values in terms of abrasion resistance compared to 100 % virgin cotton ones.

Keywords: Abrasion Resistance, Denim, Fabric, Recycling, Sustainability.

ÖZET
Artan çevre bilinci, azalan kaynaklar ve teknolojideki gelişim geri dönüşüm konusunun öneminin her geçen gün artmasına sebep olmaktadır. Sürdürülebilirlik ve geri dönüşüm kavramların hayatımıza girmesi ile tüketici alışkanlıkları da hızla değişmekte ve buna bağlı olarak geri dönüştürülmüş ürünlere olan talep de artmaktadır. Dünyada yaygın olarak kullanılan denim kumaşlar özellikle üretim prosesleri göz önünde bulundurulduğunda sürdürülebilirliğinin desteklenmesi gereken önemli bir ürün grubudur. Çeşitli oranlarda geri dönüşüm iplik içeren denim kumaşların üretim ve karakterizasyonlarının incelenmesine

yönelik büyük bir akademik ilgi vardır. Bu kapsamda çeşitli türden kumaşlar, farklı oranlarda geri dönüşüm lif içerecek şekilde üretilmekte ve çeşitli fiziksel ve kimyasal özellikleri test edilmektedir. Bu çalışmada 100% orijinal ve 30/70 geri dönüşüm/orijinal olan Ne 6.5 numara çözgü ve Ne 9 numara atkı iplikleri ile üretilmiş denim kumaşların aşınma direnci incelenmiştir. Kumaş örgüsü 3/1 dimi olup, Kumaş gramajları sırasıyla 417 g/m^2 ile ve 418 g/m^2'dir. Çözgüler indigo boyarmadde ile boyalıdır. Kumaşların kalınlık, gramaj gibi temel karakteristik özellikleri verilerek, aşınma dayanımı değerleri Martindale cihazı ile TS EN ISO 12947-3:2001 Tekstil - Martindale metoduyla kumaşların aşınmaya karşı dayanımının tayini standardına göre ölçülmüştür. Yünlü aşındırma kumaşı üzerine yerleştirilen denim kumaşlar her 5000 devirden sonra kalınlık ve gramaj ölçümüne tabi tutulmuştur. Kalınlıktaki azalma ve gramajdaki azalma hesaplanmış ve % değişim olarak verilmiştir. Aşınma öncesi ve sonrası mikroskobik fotoğraflama yapılmış, görüntüler üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Elde edilen tüm veriler geri dönüşüm pamuk elyafı içeren ipliklerle dokunmuş denim kumaşların, %100 orijinal pamuk elyaftan üretilen denim kumaşlara göre aşınma dayanımı açısından karşılaştırılabilir değerlere sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Aşınma direnci, Denim, Geri Dönüşüm, Kumaş, Sürdürülebilirlik.

1. INTRODUCTION

Recycling, which has become an important issue with increasing environmental awareness, is the process of converting waste into new products. Textile and apparel recycling is a process that contributes significantly to social responsibility [Hawley, 2006]. The most effective methods for the disposal of clothing wastes are recycling and reuse. Textile waste is generated during many textile processes. Spinning, weaving, and apparel processes are some of them [Bhatia et al., 2014]. This class is named as pre-consumer textile wastes. The textile products that are discarded since they are no longer demanded constitute post-consumer textile wastes [Chavan, 2014]. Whether it is pre- or post-consumer textile waste, the use of recycled yarns obtained from these wastes in the production of new textile products within the scope of sustainability gains importance.

Denim is probably one of the most important products of the textile industry, which will never go out of fashion [Amutha, 2017] since its social meaning is very important to many consumers. While denim is so popular and its consumption is so high, from young to old, how it can be evaluated within the scope of sustainability has been the focus of attention of researchers for years. The physical and chemical properties of denim fabrics containing recycled fibers and yarns in different proportions were evaluated in a wide range. Recycling of denim waste has been thoroughly discussed by Luiken and Bouwhuis (2015). Telli and Babaarslan (2016) produced 100% recycled denim fabrics by using recycled cotton fiber from the denim industry and polyethylene terephthalate fibers obtained from the recycling of pet bottles. They investigated the denim fabric properties. They observed that the physical and mechanical properties of the obtained denims were good and their abrasion resistance was higher than expected. Another group compared 95% cotton and 5% Lycra denim fabrics composed of 100% virgin and 20/80 recycled/virgin yarns and reported that the results were quite good in terms of tear strength [Borman and Sun, 2016]. On the other hand, life cycle assessment of recycled denim fabrics was actualized by Uncu Akı et al. (2020) to determine the environmental impact.

This study aims to research the abrasion resistances of denim fabrics woven with virgin yarns and recycled yarns-at a determined proportion. Change in thickness and weight loss were determined via 30000 cycles abrasion test for this purpose.

2. MATERIALS AND METHOD

In this study, denim fabrics produced with 100%virgin and 30/70 recycled/virgin cotton yarns were used. The properties of yarn and fabrics are given in Table 1.

Table 1. Yarn and fabric properties

Raw material	Yarn count (Ne)		Fabric weight (g/m^2)	Warp density (picks/cm)	Weft density (ends/cm)	Weaving type	Fabric thickness (mm)
	Warp	Weft					
100% Virgin Cotton	6.5	9	417	24	20	3/1 Twill	0.770
30/70% Recycled/Virgin Cotton	6.5	9	418	24	20	3/1 Twill	0.768

The samples were conditioned for 24 hours under standard atmospheric conditions (20±2 °C temperature and %65±5 relative humidity). Before starting the tests, initial weight and thickness values of each sample were determined by an analytical balance with a sensitivity of 0.1 mg (Radwag, Poland) and a digital micrometer (Mitutoyo, Japan) with an accuracy of 10 µm, respectively.

The optical images of the fabrics were taken by the Olympos Z61 microscope and the fabric images were taken. The abrasion resistance tests of the fabric samples were carried out in the Martindale abrasion test device according to the TS EN ISO 12947-3:2001 Textiles - Determination of the abrasion resistance of fabrics by the Martindale method - Part 3: Determination of mass loss. In the abrasion test, 12 kPa was chosen as the weight and it was carried up to 30000 cycles. After every 5000 cycles, the fabrics were weighed, their thicknesses were measured, and the optical microscope images were recorded in order to determine the amount of loss in the fabrics and to observe the morphological changes in the fabrics.

The weight loss and the change in fabric thickness for every 5000 cycles were calculated according to the formula given in equation 1 and equation 2, respectively.

$$\text{Change in weight}(\%) = \frac{\text{Initial fabric weight} - \text{Final fabric weight}}{\text{Initial fabric weight}} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{Change in thickness}(\%) = \frac{\text{Initial fabric thickness} - \text{Final fabric thickness}}{\text{Initial fabric thickness}} \times 100 \quad (2)$$

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

In this study, abrasion resistance of the 100% virgin and 30/70 recycled/virgin cotton denim fabrics were determined. The abrasion test was finalized at the end of 30000 cycles. The changes in the weight and thickness of recycled cotton denim fabrics are given in Figure 1. When the results are examined, it is seen that a general tendency of decrease were obvious for both fabrics, and both physical properties as expected. The change in weight began with 1.9% value at 5000 cycles and ended with 4.8% weight loss at 30000 cycles. The values were 1.3% and 10.8% for 30/70 recycled/virgin denim fabric for 5000 and 30000 cycles, respectively. Besides, a low value of 3.6% was observed in the weight loss of the recycled fabric even at 25000 cycles. A sudden decrease up to 10.8% was observed at 30000 cycles. The change in weight loss of recycled denim fabric was more than twice of the weight loss of virgin denim fabric at the end of the abrasion test. The thickness decreased gradually for both fabrics during the abrasion test. While the change in thickness did not show a sudden change with cycles for virgin denim fabric, a sharper decrease was observed in the recycled denim fabrics after 15000 cycles. These all can be attributed to the higher ratio of short fibers in recycled yarns that form the recycled fabric. This causes the separation of short fibers from the fabric and results in a higher decrease ratio in weight and thickness. Moreover, it can be concluded that the abrasion resistance of the recycled denim fabric is lower than the virgin one.

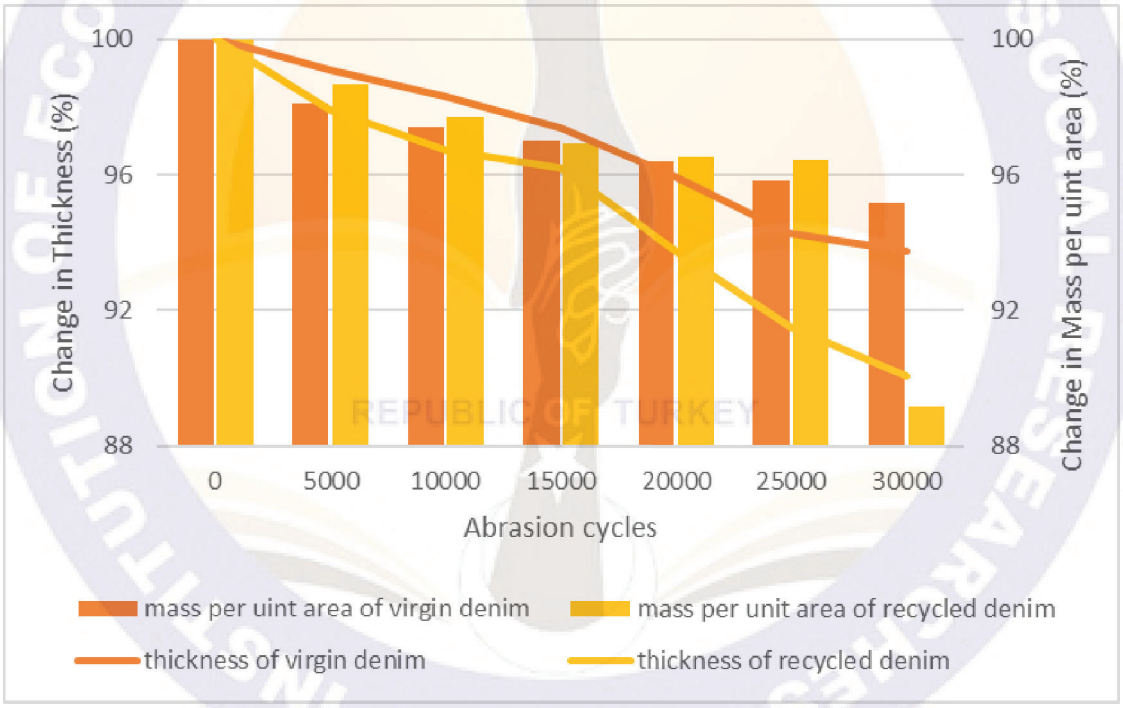
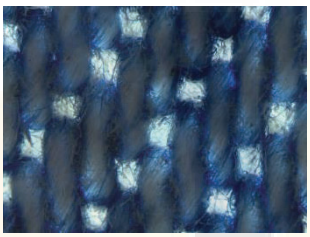
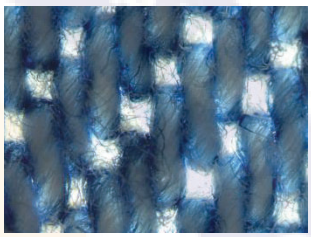
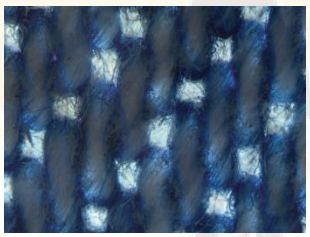
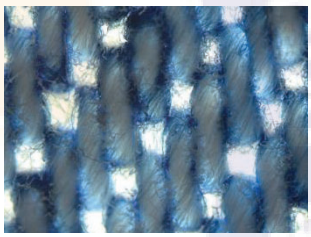
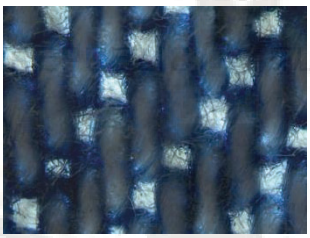
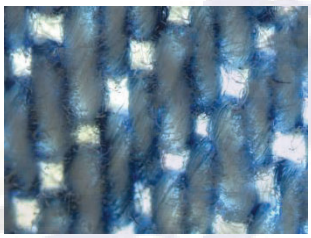
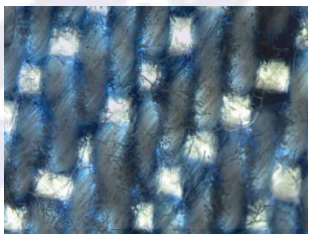
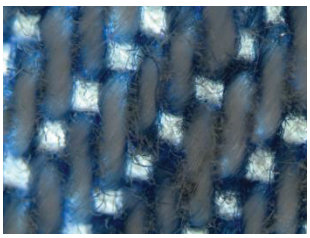


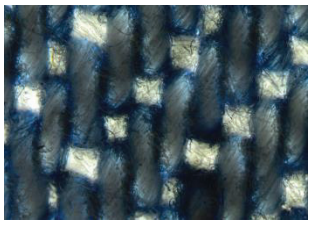
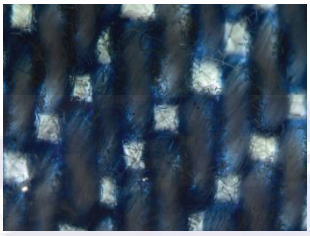
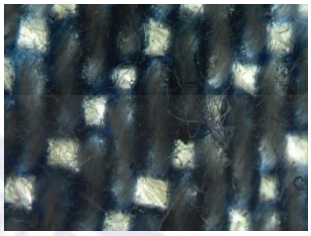
Figure 1. Weight and thickness changes according to abrasion cycles

Table 2 shows the microscope images of the fabrics according to the abrasion cycles. When the initial images of the fabrics were evaluated, there was scarcely no difference in the surface appearances of both fabrics. Additionally, while there was no significant change in the surface appearance of the denim fabrics in 5000 and 10000 abrasion cycles, it was observed that both virgin and recycled denim fabrics begin to be damaged at 15000 abrasion cycles. Fiber ends protruding on the fabric surface indicate this phenomenon. At the end of 30000 abrasion cycles, the surface appearance of recycled denim fabrics looks more worn than the original denim fabrics. This is due to the fibers in the recycled yarns begin to stand out on the fabric.

The changes in the surface appearance of both virgin and recycled denim fabrics at the end of 30000 abrasion cycles are also supported by the mass loss data given in Figure 1. Finally, although the photos were taken under the same light intensity, the photos seem to be darker when the abrasion cycles increase.

Table 2. Microscopic views of fabrics according to abrasion cycles

Number of Cycles	**FABRIC SAMPLE TYPE**	
	100% Virgin Cotton	30/70% Recycled/Virgin Cotton
Before Abrasion Test		
5000 Cycles		
10000 Cycles		
15000 Cycles		
20000 Cycles		

25000 Cycles		
30000 Cycles		

4. CONCLUSIONS

Today recycling is an important issue for producing more sustainable textile products. Denim is one of the big market products in textile apparel industry due to its high durability, endless fashion, and comfort properties. Denim process is composed of various stages, so it is possible to go ahead in these steps for sustainability. Several studies have been carried on about investigating the use of pre-consumer and post-consumer cotton and polyester fiber effectiveness in physical and mechanical properties of denim fabric. They also examine impact of denim products to the environment. In this study, we used 100% virgin and 30/70 recycled/virgin cotton fabrics as mentioned before. We determined the change in thickness, weight loss, also visual characteristics after abrasion tests that we carried out at regular intervals. We concluded that recycled/virgin cotton fabric has less durable properties after abrasion test. However, there was no torn part in the fabric up to 30000 cycles. So, it can be concluded that the recycled cotton including fabric was also durable. If we evaluate denim production in terms of sustainability as benefit-harm analysis, denim fabric should be designed in a sustainable way. In cotton cultivation process, it is known as water consumption rate is too high also pesticides and harmful chemical materials are used. These hazards should be also considered for use of virgin cotton. Optimum values for using recycled yarns should be chosen for denim production to sustain a green world.

REFERENCES

1. Akı, S. U., Candan, C., Nergis, B., Önder, N. S. (2020). Understanding Denim Recycling: A Quantitative Study with Lifecycle Assessment Methodology. In (Ed.), Waste in Textile and Leather Sectors. IntechOpen.
2. Amutha, K. (2017). Environmental impacts of denim. In Sustainability in denim (pp. 27-48). Woodhead Publishing.
3. Bhatia, D., Sharma, A., Malhotra, U. (2014). Recycled fibers: An overview. International Journal of Fiber and Textile Research. 4(4):77-82.
4. Borman, T., Sun, D. (2016). Recycled jean: Property Comparison To Standard Jean, Journal of Fashion Technology and Textile Engineering, 4(2).
5. Chavan RB. (2014). Environmental sustainability through textile recycling. Journal of Textile Science & Engineering. 2:1-5.
6. Hawley, J. M. (2006). Textile recycling: A systems perspective. In Recycling in textiles. Woodhead Publishing Limited, UK.
7. Luiken, A., Bouwhuis, G. (2015). Recovery and recycling of denim waste, Editor(s): Roshan Paul, In Woodhead Publishing Series in Textiles, Denim, Woodhead Publishing, 527-540.
8. Telli, A., Babaarslan, O. (2016). Commercialized Denim Fabric Production With Post-Industrial and Post-Consumer Wastes, Textile and Apparel, 26(2), 213-220.
9. Xie, X., Hong, Y., Zeng, X., Dai, X., Wagner, M. (2021). A systematic literature review for the recycling and reuse of wasted clothing. Sustainability. 13(13732):1-20.

TRANSITION OF BLUE DENIM TO GREEN DENIM IN SUSTAINABILITY PERSPECTIVE

Res. Assist. Dr. Fulya YILMAZ
Uşak University, Graduate Education Institute, Department of Texile Engineering
ORCID No: 0000-0003-1242-0515

ÖZET
Sürdürülebilirlik konusu, artan nüfus oranı, dünyadaki kaynakların giderek azalması, değişen iklim koşulları nedeniyle giderek önem kazanmaktadır. Ülkeler sürdürülebilirlik konusunda çeşitli çalışmalarla, özellikle endüstride daha az hammadde, su, enerji, kimyasal kullanımına yönelik Yeşil Eylem Planı yayınlayarak, yol haritası belirlemeye çalışmaktadır. Tekstil endüstrisi, su, hammadde, enerji ve kimyasal kullanımında önde gelen sektörlerden birisi olması dolayısıyla, sürdürülebilirlik çalışmalarının özellikle bu sektörde yapılması önem arz etmektedir. Denim kullanımı konusunda, talebin yüksek olması dolayısıyla, denim üretimi giderek artmaktadır. Denim üretimi genel olarak, tamamen pamuk elyaf kullanılarak ya da polyester, elastan karışımlarıyla üretilmektedir. Pamuk elyaf, yüksek su miktarlarıyla üretilmesi, pestisit kullanımının yüksek olması dolayısıyla, pamuk elyaf üretimi çevre açısından minimum zararla yetiştirilmesi ve geri dönüşüm olanaklarıyla tekrar üretime dahil edilmesi denim sektörünün sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Denim sektöründe bu nedenlerden dolayı, konfeksiyondan kalan kumaş artıklarının değerlendirilmesi, geri dönüşüm iplik kullanımının arttırılması, tüketiciden gelen kullanılmış denimlerin çeşitli süreçler sonucunda tekrar üretime dahil edilmesi, alternatif elyafların kullanılması, çeşitli denim markalarının tamir atölyeleri kurarak, sürdürülebilirliğe katkıda bulunmaları gibi konulara son zamanlarda giderek ağırlık verilmektedir. Bu çalışmada, sürdürülebilirlik açısından mavi denim üretiminin yeşil denime dönüşümü sürecinde, sürdürülebilirlik açısından yapılan teknik çalışmalar, alınan önlemlere ve denimle ilgili çeşitli konulara yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mavi Denim, Yeşim Denim, Sürdürülebilirlik.

ABSTRACT
The issue of sustainability is gaining importance due to the increasing population rate, the gradual decrease of resources in the world, and changing climatic conditions. Countries are trying to determine a roadmap by publishing a Green Action Plan for the use of less raw materials, water, energy and chemicals in the industry with various studies in sustainability. Since the textile industry is one of the leading sectors in the use of water, raw materials, energy and chemicals, it is important that sustainability studies are carried out especially in this sector. Due to the high demand for denim use, denim production is gradually increasing. Denim production is generally produced using pure cotton fiber or polyester and elastane blends. It is important for the sustainability of the denim industry that cotton fiber is produced with high amounts of water and pesticide use is high, so cotton fiber should be produced with minimum harm to the environment and incorporated into production cycle with recycling opportunities. For these reasons, in the denim industry, there has been an increasing emphasis on issues such as the evaluation of fabric wastes from the garment production, increasing the use of recycled yarn, reintegrating used denim from the consumer into production as a result of various processes, the use of alternative fibers, the contribution of various denim brands to sustainability by establishing repair shops. is given. In this study, a comprehensive research has been made on the technical studies, the measures taken and various issues about denim in the process of transformation of blue denim production into green denim in terms of sustainability.

Keywords: Blue Denim, Green Denim, Sustainability.

1.INTRODUCTION

Denim is the term that is used for the name of the fabric that is used for making jeans. In denim fabrics, generally fabrics that are made from %100 cotton and twill weave are preferred. Denim fabrics are approved throughout the world for producing jeans, coats, shirts, totes, sacks and various garments for men and ladies (Annapoorani, 2017). It is also possible to divide denim into four categories as active, outdoor, work and other according to its type of business and brands. Its first use of area was the workers clothes due to its high durability feature (Smith, 2022).

The denim market is a growing multi-billion U.S. dollar market over the years. Global apparel market has been growing due to fast fashion and this situation is also reflected in the denim industry. By 2022, global denim jeans market has been reached 64.5 billion U.S. dollars, it is estimated that the size of the global denim jeans market will be reached up to nearly 76.1 billion U.S. dollars by 2026 if it goes in this trend (Smith, 2022). The main reasons for the high sales of denim can be preferred in every age due to its never ending fashion, strength and high durability, matching easily with any other textile shirts, blouses, etc., versatility, availability, soft and comfortable, easy caring, product range diverse, produced in wide size range, different color option properties.

In this work, it is aimed to figure out the change of regular processes for transition of blue denim to green denim journey for sustainability. Firstly, regular denim production processes were explained, then sustainable practises examples were given.

2. DENIM PRODUCTION PROCESS

Denim production process is consisted of many phases and subphases. General main processes for cotton and cotton blended denim fabric production can be listed as follows regularly; cotton cultivation, blending, spinning, dyeing, weaving, finishing and quality control processes. (Figure 1).

Denim is regarded that one of the most polluting product in textile and apparel industry due its production process and growing market share. The main raw material that is used for denim production is cotton. It is also referred as thirsty crop regarded needed high amount of water in cultivation, indigo dyeing and finishing processes. Besides, highly polluting chemicals are used in these finishing processes (Gabriel and Luque, 2020). Blending process can be regarded from subphases such as opening, cleaning and soon blending processes. In opening process, the compressed raw cotton bales are divided into small clumps or tufts step by step, then they are fed into the carding machine for dividing as individual fibers. Today, this system is made in a direct feed way. The opened cotton fibers are carried directly to the card by a ducted air flow. It is removed by the cleaning process, creating new fiber surfaces that can be exposed by the opening process, which may stick to the fibers or expose the impurities or impurities embedded in larger clumps (McLoughlin et. al, 2015).

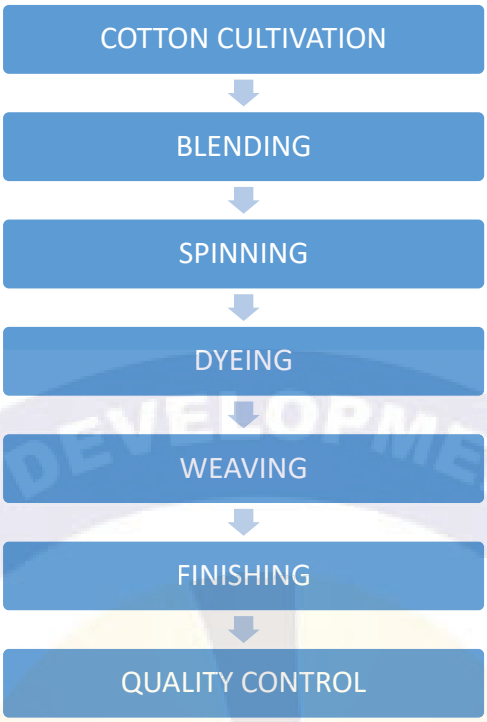


Figure 1. General main processes for cotton and cotton blended denim fabric production

Industrial techniques for spinning can be listed as ring spinning, open-end rotor spinning, air-jet spinning and compact spinning. Several types of spinning technologies are used in denim fabric production.The most applied techniques of spinning are ring spinning and open-end rotor spinning techniques for denim industry. It makes sense in respect of different yarn structure, bulk, mechanical and surface properties. So produced fabrics from different yarn types show different properties (Hailemariam and Muhammed, 2022; Babaarslan et. al.,2017). Several studies were made for comparison of these yarns and fabrics. Hailemariam and Muhammed compared ring and rotor spun yarns' effect on denim fabric properties. They concluded that denim fabrics produced from ring-spun yarns had better tensile and tear strength. Fabrics produced from open-end rotor yarns had better abrasion resistance, pilling resistance and air permeability as they stated (Hailemariam and Muhammed, 2022). Babaarslan et al. studied about denim fabrics that have the yarns are produced from combed ring, compact, sirospun, open-end rotor and vortex technologies. They found that spinning technologies had a significant effect on weft direction breaking strength, weft direction tear strength, stiffness, abrasion resistance and stretch properties (Babaarslan et. al.,2017).

Indigo is the dye that is commonly used denim dyeing. Denim is in in dark blue when they are produced for the first time. By washing and wearing processes, abraded parts of denim changed as color than the rest parts. Usually the weft yarns in denim fabric are in White color and the warp yarns are indigo-dyed. The visual used effect in denim is important. So, warp yarns are dyed in ring dyeing method generally for this aim (Chakraborty and Chavan, 2014). The term of ring dyeing in denim dyeing is coming from cross sectional view of ring-like structure. It happens because the dye does not fully penatrate into the core of the yarn rather than the surface of the yarn (Uddin, 2014). This conventional blue indigo dyeing process of denim is known as one of the highest polluting cause in denim production. Because natural indigo dye cannot insoluble without using sodium hydrosulphite. Due to poor adherence property of indigo dye, dyeing can be repeated several times. By means of this, dyeing process requires great consumption of energy and water (Lucas et. al, 2015).

In denim weaving, generally air jet or rapier weft insertion technologies are used due to their ability to work in high productivity rates and its possibility working with different yarn fineness for denim fabrics. Twill weave pattern is the extensively used type of pattern in cotton denim fabric for jeans. Twill weave pattern give denim to its firm and also durable properties (Raina et. al, 2005).

Processes such as stone wash, acid wash, moon wash, monkey wash, frosted wash, mud wash, distressed wash, etc. are used in denim finishing processes (Radhakrishnan, 2020). These process are carried out with the aim of giving softer touch, smoothness of the surface, snow-like pattern effect, localized abrasion effect, color fading, crinkles, seam puckering, hairiness, de-pilling to denim. But for all these processes need so much water and energy consumption while they also pollute the environment due to various chemicals used in (Csanák, 2014).

In quality control process, each finished product are checked against various faults such as denim fabric defects, shade problems, seam defects, dry and wet treatment defects, yellowing, shrinkage and twisting. So it is important to make inspection before the end use of the product to determine the quality and the value of denims (Kalaoglu and Paul, 2015).

3. SUSTAINABILITY IN DENIM PRODUCTION PROCESSES

It is possible to make green denim with the green progresses in denim production. Denim companies have been making new developments in various ways to meet the requirements for sustainable production. Sustainable initiatives for denim can be divided into two parts as materials and processes. In material part, recycled fibers from pre-consumer and post-consumer wastes, green chemicals, and water recycling can be given as example. For processes part, solar energy can be used in the production. Also, new finishing processes like ozone and laser technologies can be used for sustainability. Besides that eco designs can be made for making recycling easier. Companies have been made special offers to collect old denims, set repair shops for denim. For customers, there is another option for sustainability as using second hand denim products or not buying more than they need. So in this part, some sustainable various denim methods are explained.

The use of recycled cotton has significant importantance in terms of sustainability. By using recycled cotton, it takes part in circular economy strategy as well as supplying sustainable production. It is possible to give second life for the production of new denim products. Hence it will be possible to avoid cotton cultivation process (Fidan et. al, 2021). It is known as dumping denim wastes in large amounts into the landfills. So that it is not possible to make new high end products in this way due to destroying cotton fiber as sustainable material. Amount of cutting wastes is changing between 10% and 15% in denim jeans production. These wastes can be used in recycling easily as the known material. But for post-consumer denim, material is not known exactly and they are not same in terms of colour, fibre quality and have non textile parts such as buttons, zippers, rivets and leather labels (Luiken and Bouwhuis, 2015).

Spinning, weaving and dyeing operations are intensive energy needed steps, by the way, cogeneration plants can be the one of the options producing energy. It helps to reduce the emissions of CO_2. Also with using new technological machines supply the highest energy efficiency (Techno Fashion World, 2014). Heat that is exhausted with the flue gas is another problem for the spinning process, impact of heat effect the environment negatively. About 99% percent of spinning industry is run by captive energy using a gas-based generator. Adapting with enriched in technologies, factories run their chillers using the flue gas of the

captive power plants. Improving the working conditions of the spinning floors is also important to enhance the right control of the humidity and temperature of the spinning floors in terms of productivity and quality efficiency. So, it will be possible to reduce the impacts of the harmful effects with these kind of spinning technology improvements (Kumar, 2020).

Dyeing and finishing operations in denims has crucial importance in sustainability aspect. Especially, denim brands are making various studies, projects to overcome the harm effects of these processes while they produce quality denim products efficiently. Use of water efficiently has crucial importance. There are also many studies about water filtration processes for denim.

Some of the companies produce natural indigo eco denims with using natural indigo dyes. They use certified organic cotton besides using natural indigo dye to make fully eco denim product. As stated, 99.9% of all denim is dyed with chemically created indigo. Natural indigo dye is extracted from the leaves of the Indigo Tinctoria plant cultivated in South India. Indigo dye is extracted from the leaves with bio-fermentation process in water (Benzak Denim Developers, 2022).

Levi's® has project called as Water<Less™ process, as they claimed they have 67% of all LS&Co. products as Water<Less® products. By this program, approximately 13 billion liters of water have been saved between the years 2014-2020. They use using 20% or more recycled water in their finishing process as well. They have R&R program defined as Recycle&Reuse as the wastewater is being treated than after it is piped back into the factory to be used once again to make their products (Levi's®, 2022).

Laser, Ozone and Water Jet technologies are sustainable options for the finishing treatments of the denim jeans. It is possible to reduce water treatment with laser and ozone processes. Water jet fading system is using water but with water recycling system, it is possible to make this system sustainable. Laser treatment is the process giving surface designing of patterns with good precision, desirable effects, various sizes and intensity properties in a short time. By ozone technology, garment is bleached with ozone dissolved in water in a washing machine. Hydro jet treatment has been used with the aim of patterning, enhancing the surface finish, texture, durability and for other characteristical properties of denims (Khalil, 2015).

There are other sustainability initiatives for giving less impact on environment. One of the options is using second hand clothing by customers so it will be possible to use denim until its end. Another alternatives is coming from some jeans brand projects. One of the project is from Nudie Jeans. They offer sustainable options such as repair shops, repair partners, mobile repair station, repair kit (Nudie Jeans, 2022)

4. CONCLUSION

Global sustainability concept has been changing with the increase of awareness with the scarcity of resources such as water, natural raw-materials.

According to the EDITED Denim Market & Product Trends Report (2021), they analyzed the keywords behind sustainable denim goods stocked across the US and UK, they stated as the number of styles made with recycled materials and components have increased 440% since 2019, this situation indicates that industry is moving towards maximizing material use. Denim brands have also given precedence using less or no water according to this report. It

also give the results for using exampled bio-based materials use and exampled number of certification that they are also in rising trend (EDITED Denim Market & Product Trends Report, 2021).

The policy of the governments has been also changed and they encouraged specially industries to use recycled products, less energy, water and chemicals. So, industrial developments have been made to keep up the needs for sustaining environment. One of the largest industries is textile industry and denim industry has big share due to high demand from customers in the textile market. Denim industry has various main and sub-processes. It is possible to make new sustainable steps in its stages with the developing technologies. In this study, it is aimed to figure out the processes in denim sector and also showing newly developed measures for sustainability. Although some progress has been made in the transition of blue denim to green denim, there are still various issues open to making blue denim totally to green denim.

REFERENCES

1.Benzak Denim Developers. Natural Indigo Eco Denim. https://benzakdenimdevelopers.com/blogs/news/natural-indigo-eco-denim [cited: 1th October, 2022].

2.Chakraborty, J. N., & Chavan, R. B. (2004). Dyeing of denim with indigo. Indian Journal of Fibre & Textile Research, 2004(39), 100- 109.

3.Csanák, E. (2014, November). Sustainable concepts and eco-friendly technologies in the Denim industry. In International conference on design and light industry technologies. Óbuda University, Hungary.

4.EDITED Denim Market & Product Trends Report, 18th August, 2021. https://blog.edited.com/blog/resources/denim-trends [cited: 5th October, 2022].

5.Fidan, F. Ş., Aydoğan, E. K., & Uzal, N (2021). An integrated life cycle assessment approach for denim fabric production using recycled cotton fibers and combined heat and power plant. Journal of Cleaner Production, 287, 125439.

6.Gabriel, M., & Luque, M. L. D. (2020). Sustainable development goal 12 and its relationship with the textile industry. In The UN Sustainable Development Goals for the Textile and Fashion Industry (pp. 21-46). Springer, Singapore.

7.H. K., Babaarslan, O., Avcı, M. E., & Doğan, F. B. (2017). Effects of spinning technology on denim fabric performance. De Redactie (Industria Textila), 197.

8.Hailemariam, A. F., & Muhammed, N. (2022). Effect of ring and rotor spun yarns on denim fabric properties. Research Journal of Textile and Apparel.

9.Kalaoglu, F., & Paul, R. (2015). Finishing of jeans and quality control. In Denim (pp. 425-459). Woodhead Publishing.

10. Khalil, E. (2015). Sustainable and ecological finishing technology for denim jeans. AASCIT Communication, 2(5), 159-163.

11. Kumar, J. A. (2020). Sustainable production strategies for spinning mills. Textile Today, https://www.textiletoday.com.bd/sustainable-production-strategies-spinning-mills/ [cited: 20th September, 2022].
12. Levi's®. World Water Day 2022: Recycle and Reuse for Water Conservation. https://www.levistrauss.com/2022/03/22/world-water-day-2022-recycle-and-reuse-for-water-conservation/ [cited: 5th October, 2022].
13. Lucas, J. M., Belino, N. J. R., Miguel, R. A., Pereira, M. M., & Ribeiro, L. S. (2015). Digital printing techniques for denim jeans. In Denim (pp. 287-312). Woodhead Publishing.
14. Luiken, A., & Bouwhuis, G. (2015). Recovery and recycling of denim waste. In Denim (pp. 527-540). Woodhead Publishing.
15. McLoughlin, J., Hayes, S., & Paul, R. (2015). Cotton fibre for denim manufacture. In Denim (pp. 15-36). Woodhead Publishing.
16. Nudie Jeans. Free repairs forever. https://www.nudiejeans.com/free-repairs/ [cited: 5th October, 2022].
17. Radhakrishnan, S. (2020). Sustainable consumption and production patterns in fashion. In The UN Sustainable Development Goals for the Textile and Fashion Industry (pp. 59-75). Springer, Singapore.
18. Raina, M. A., Gloy, Y. S., & Gries, T. (2015). Weaving technologies for manufacturing denim. In Denim (pp. 159-187). Woodhead Publishing.
19.S.G. Annapoorani. Introduction to denim. Muthu, S. S. (Ed.). (2017). Sustainability in denim. Woodhead Publishing.
20. Smith, P. Size of the global denim jeans market 2020-2026 (19th August, 2022). https://www.statista.com/statistics/734419/global-denim-jeans-market-retail-sales-value/ [cited: 4 th October, 2022].
21. Techno Fashion World (2014). http://www.technofashionworld.com/sustainable-denim-by-italdenim/ [cited: 20th September, 2022].
22. Uddin, M. G. (2014). Indigo ring dyeing of cotton warp yarns for denim fabric. Chemical and Materials Engineering, 2(7), 149-154.

GELENEKSEL DOĞU KARADENİZ MİMARİSİNİN BİYOİKLİMSEL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF BIO-CLIMATIC CHARACTERISTICS OF THE VERNACULAR ARCHITECTURE IN EASTERN BLACK SEA REGION

Yüksek Lisans Öğrencisi, İpek Bilge TUNÇER
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı,

Prof. Dr. Öğr. Üyesi, Sevim ATEŞ CAN
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

ÖZET

Bugün tüm dünyanın ortak sorunu haline gelen iklim krizinin başlıca sebeplerinden biri enerji tüketimidir. İnsanların beslenme, barınma ve ulaşım gibi en temel ihtiyaçlarını karşılarken tükettiği enerjiyi yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlamak ve bu enerji miktarını en aza indirmek, özellikle gelişmiş ülkelerin ortak hedeflerinden biri haline gelmiştir. Küresel enerji ve küresel kaynakları yüksek oranda kullanan ve dolayısıyla yüksek oranda sera gazı emisyonu yayan binalar iklim krizinde önemli rol oynamaktadır. Bu sebeple iklim krizi ile mücadelede mimarlığın rolü de oldukça büyüktür.

Binalarda ısıtma, soğutma, havalandırma ve aydınlatma gibi kullanıcı konforunu sağlamaya yönelik çözümler günümüzde genellikle yapının inşasından sonra düşünülmektedir. Bu çözümlerin çoğu enerji tüketimini zorunlu kılan çözümlerdir. Ancak henüz tasarım aşamasındayken yapının formu, kabuğu, kütlesel ve mekânsal organizasyonu gibi konularda alınan kararlarla yapının iklimsel konforu sağlanabilir. Böylece iklimsel konfor fazla enerji tüketimine sebep olan yapay yöntemler yerine sağlıklı, doğal ve sürdürülebilir yöntemlerle sağlanmış olur. Yapıların iç mekân konfor koşullarının sağlanmasında iklim ve çevre faktörlerinin etkili olduğu bu yaklaşım ise "biyoiklimsel mimarlık" olarak tanımlanmaktadır.

Biyoiklimsel mimarlığın kullanıcı konforunu iklim ve çevreye uygun bir şekilde enerji etkin yöntemlerle sağlama hedefi, henüz teknoloji gelişmemişken ve çevresel kaygılar artmamışken, bu yaklaşımların pek çoğuyla inşa edilen geleneksel yapılarda da görülmektedir. Biyoiklimsel mimarlıkta geleneksel mimaride olduğu gibi pasif sistemler yardımıyla kullanıcı konforunu sağlamak amaçlanır. Geleneksel yapılar, iklimsel ve topografik koşullara uygun olacak şekilde inşa edilmeleri sebebiyle biyoiklimsel mimari örnekleridir. Bu çalışma kapsamında bol yağışlı ve sert iklimsel özelliklere ve yerleşim açısından zorlu bir topografyaya sahip olan Doğu Karadeniz Bölgesi'nin geleneksel mimarisinin biyoiklimsel özellikleri incelenecektir. Bunun için biyoiklimsel mimarlık ve geleneksel mimari arasındaki ilişki irdelenecek, örnek olarak seçilen Doğu Karadeniz Bölgesi'nin coğrafi özellikleri analiz edilecek ve bu bölgenin geleneksel mimarisi form, planlama, yerleşim, strüktür gibi pek çok açıdan incelenecektir. Böylelikle geleneksel Doğu Karadeniz mimarisinin biyoiklimsel tasarım kriterleri ve stratejileri bölgede günümüze ulaşmış örnekler üzerinden analiz edilecek, bölgede inşa edilecek yeni yapıların iklimsel konforunu sürdürülebilir yollarla karşılamaları için bir rehber olması sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Biyoiklimsel Mimarlık, Geleneksel Mimarlık, Geleneksel Doğu Karadeniz Mimarisi, Enerji Etkin Yapı Tasarımı

ABSTRACT
One of the main reasons for the climate crisis, which has become a common problem for the whole world, is energy consumption. While meeting the most basic needs of people such as nutrition, shelter and transportation, it has become one of the common goals of especially developed countries to provide the energy they consume from renewable energy sources and to minimize this amount of energy. Buildings that use global energy and global resources at a high rate and therefore emit high levels of greenhouse gas emissions play an important role in the climate crisis. For this reason, the role of architecture in the fight against the climate crisis is quite large.

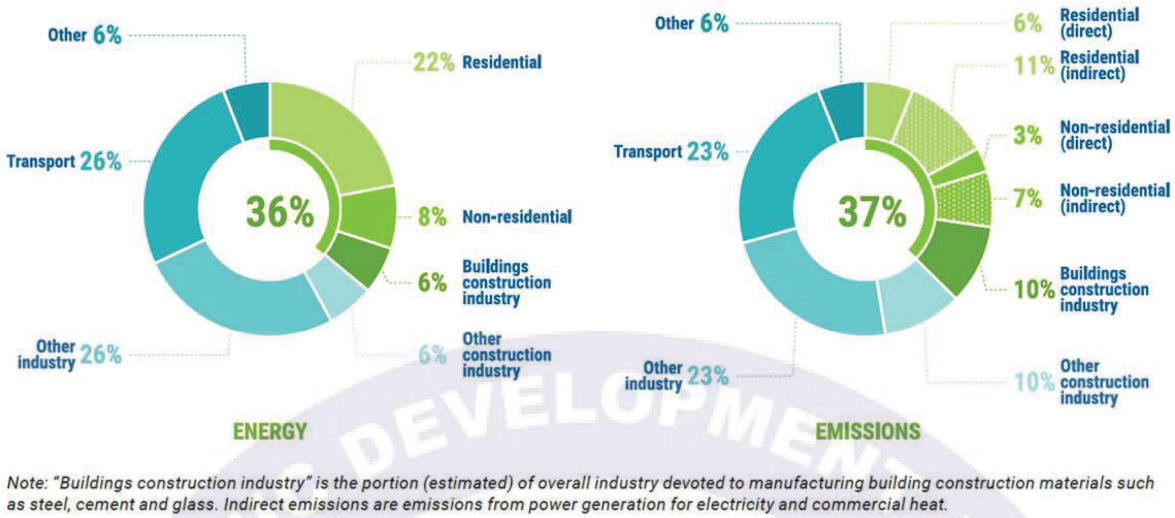
Solutions for providing user comfort in buildings such as heating, cooling, ventilation and lighting are generally considered after the construction of the building. Most of these solutions are solutions that require energy consumption. However, while still in the design phase, the climatic comfort of the building can be ensured by the decisions taken on issues such as the form, shell, mass and spatial organization of the building. Thus, climatic comfort is provided by healthy, natural and sustainable methods instead of artificial methods that cause excessive energy consumption. This approach, in which climate and environmental factors are effective in providing interior comfort conditions of buildings, is defined as "bioclimatic architecture".

The goal of bioclimatic architecture to provide user comfort with energy-efficient methods in accordance with the climate and environment is also seen in traditional buildings built with many of these approaches, while technology has not yet developed and environmental concerns have not increased. In bioclimatic architecture, as in traditional architecture, it is aimed to provide user comfort with the help of passive systems. Traditional buildings are examples of bioclimatic architecture as they are built in accordance with climatic and topographic conditions. Within the scope of this study, the bioclimatic features of the traditional architecture of the Eastern Black Sea Region, which has abundant rainy and harsh climatic features and a difficult topography in terms of settlement, will be examined. For this, the relationship between bioclimatic architecture and traditional architecture will be examined, the geographical features of the Eastern Black Sea Region chosen as an example will be analyzed, and the traditional architecture of this region will be examined from many aspects such as form, planning, settlement and structure. Thus, the bioclimatic design criteria and strategies of the traditional Eastern Black Sea architecture will be analyzed through the examples that have survived to the present day in the region, and it will be ensured that the new buildings to be built in the region will be a guide for providing the climatic comfort in sustainable ways.

Keywords: Bioclimatic Architecture, Vernacular Architecture, Vernacular Architecture in Eastern Black Sea Region, Energy Efficient Building Design

1. GİRİŞ

Endüstri devriminden sonra, artan nüfus ve kentleşme sonucunda doğal kaynaklar hızla tüketilmektedir. Bu konuda bina sektörü doğaya zarar veren oluşumların sorumlularından birisidir. İklim değişikliği 21. yüzyılda tüm dünyayı yakından ilgilendiren bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. İklim değişikliğine sebep olan en büyük etmen ise insanların çeşitli faaliyetleriyle yüksek miktarda sera gazı salınımı yapmasıdır. Avrupa Çevre Ajansı'nın (2021) raporuna göre sera gazı emisyonunda en büyük kaynak enerji kullanımı olarak belirtilmiştir. Binalar ise küresel enerji talebinin %36'sını ve enerjiyle ilgili karbondioksit emisyonlarının %37'sini oluşturmaktadır (UNEP, 2021) (Resim 1).



Note: "Buildings construction industry" is the portion (estimated) of overall industry devoted to manufacturing building construction materials such as steel, cement and glass. Indirect emissions are emissions from power generation for electricity and commercial heat.

Resim 1. 2020 yılında binaların küresel nihai enerji ve enerji ile ilgili CO2 emisyonlarındaki payı (UNEP, 2021)

Binaların küresel enerji kullanımında yüksek oranlara sahip olmasının başlıca nedenleri bina yapımında ve binanın kullanımında harcanan enerjidir. Günümüzde kullanıcı konforunu sağlamak adına binalarda ısıtma, soğutma, havalandırma ve aydınlatma için çoğunlukla mekanik sistemler kullanılmaktadır. Çok fazla enerji tüketen ve insan sağlığına olumsuz etkileri olan bu yöntemler yerine her yerin kendi iklimine uygun 'biyoiklimsel tasarımlar' ile binaların harcadığı enerji azaltılabilir.

Biyoiklimsel mimarlığın iklime uygun yapı tasarımında çözümlerini incelediğimizde benzer stratejilerin geleneksel mimarlıkta da uygulandığını görmekteyiz. Ancak geleneksel mimarlık iklimsel kaygılardan ziyade insanların barınma ihtiyacını çevresel etmenlere göre karşılama amacıyla oluşmuştur. Biyoiklimsel mimarlığın bilimsel veriler üzerine geliştirdiği çözümlerin aksine geleneksel mimarlık tecrübe ile gelişmiştir. Bu yüzden bir yerin geleneksel mimarisi o yer için belirlenecek biyoiklimsel tasarım stratejilerine rehber olabilir.

Türkiye'nin farklı iklimsel ve topografik özelliklere sahip birçok farklı bölgesinde inşa edilmiş geleneksel mimari örnekleri mevcuttur. Bu çalışmada engebeli bir topografyaya ve çok yağışlı bir iklime sahip Doğu Karadeniz Bölgesi'nin geleneksel mimarisi, iklimin olumsuz koşullarına karşı geliştirdiği mimari çözümler ve iklimden faydalanma yöntemleri açısından incelenecek, bu yöntem ve çözümlerin biyoiklimsel özellikleri değerlendirilecektir.

2. BİYOİKLİMSEL TASARIM VE GELENEKSEL MİMARLIK

"Biyoiklimsel tasarım" kavramının öncülerinden Victor Olgyay (1953), yerel iklimin yapıların konfigürasyonunda önemli bir belirleyici olduğunu ve bunların sistematik olarak birleştirilmesi gerektiğini belirten ilk kişilerden biridir. Olgyay biyoiklimsel mimariyi direkt olarak tanımlamasa da "iklim dengeli" yapı kavramını ortaya atmış ve "Belirli bir çevresel ortamda istenmeyen stresleri azaltan ve aynı zamanda insan konforuna uygun tüm doğal kaynakları kullanan yapı" şeklinde tanımlamıştır (Olgyay, 1953). Çevresel tasarım ve sürdürülebilirlik alanında pek çok çalışması bulunan Donald Watson (2013) ise biyoiklimsel tasarımı, yerel iklime dayalı bina ve peyzaj tasarımına yönelik bir yaklaşım olarak tanımlamıştır. Bu tanımlardan yola çıkarak biyoiklimsel mimarlığı; yapının, bulunduğu bölgenin doğal koşullarına (iklim ve topografyaya) uygun şekilde tasarlanmasıyla kullanıcı konforunu enerji etkin yöntemlerle sağlayan mimari bir yaklaşım olarak açıklayabiliriz.

İnsanların içinde bulundukları mekânda kendilerini konforlu hissetmeleri o mekânın ısı, nem, havalandırma ve aydınlatma koşulları ile ilişkilidir. Kullanıcıların bu termal ve görsel konforunu sağlamak için gerekli yöntemler, yapının bulunduğu iklime ve mevsime göre değişkenlik göstermektedir. Günümüzde pek çok yapı aydınlatma, ısıtma, soğutma ve havalandırma için teknolojinin sunduğu mekanik (aktif) çözümlere başvurmaktadır. Oysa, yapılar bulundukları bölgenin iklimine uygun tasarlanırsa bu çözümlere duyulan ihtiyaç ve dolayısıyla tüketilen enerji de azalacaktır. Biyoiklimsel mimarlık doğanın sunduğu güneş, rüzgâr, yağış, nem ve bitki örtüsü gibi doğal kaynakları kullanarak yapılarda doğal havalandırma, aydınlatma, ısıtma ve soğutma sağlamayı ve böylece yapay sistemlerin harcadığı enerjiyi en aza indirgemeyi hedefler. Bu da çevreye verilen zararı en aza indirir ve kullanıcılara hem daha sağlıklı bir ortam hem de daha ekonomik çözümler sunar.

Biyoiklimsel tasarımda, iç mekân termal konforunu ve enerji korunumunu etkileyen en önemli faktörler yapının formu, konumu ve yönlenmesi, diğer yapılarla arasındaki mesafe ve yapı kabuğunun optik ve termo-fiziksel özellikleridir (Yılmaz, 2007). Bu özellikler de yapının tasarlanacağı yerin iklim ve topografyasına göre şekillenir. Dolayısıyla biyoiklimsel tasarımda ilk önce binanın yapılacağı yerin kapsamlı bir çevre analizinin yapılması gerekmektedir. Watson (2013), doğal kaynaklardan hem yararlanan hem de yapıyı ve kullanıcıyı bu kaynakların olumsuz etkilerinden korumayı amaçlayan biyoiklimsel tasarımın stratejilerini ısı iletimi, konveksiyon, ışıma (radyasyon), buharlaşma ve ısı depolama olarak belirtmiştir. Dünyada farklı iklim ve topografyaya sahip pek çok yerde bu stratejiler benzer yöntemlerle uygulanmıştır.

Biyoiklimsel mimarlık terim olarak yeni gibi düşünülse de tasarım stratejileri, iklim krizinin henüz gündemde olmadığı dönemlerde, profesyonel olmayan kimseler tarafından inşa edilen geleneksel yapılarda çoktan kullanılmakta olan yöntemlerdir. Teknolojinin henüz bu kadar gelişmediği dönemlerde insanlar yapılarını inşa ederken karşılaştıkları çevresel sorunlara hem hayatlarını kolaylaştıracak hem de çevreye olabildiğince az zarar verecek çözümler geliştirmişlerdir. Nesiller boyunca denenmiş ve geliştirilmiş bu çözümler sonucunda her yörenin kendine ait geleneksel mimarisi ortaya çıkmıştır. Geleneksel mimaride yapılar formu, yönlenmesi, planlanması, yapım tekniği ve yapımda kullanılan malzemeler ile bulunduğu yerin iklim ve topografyasına uygun inşa edilmiş, böylece çevrenin olumsuz etkilerinden korunurken doğal kaynaklardan da fayda sağlanmıştır. Geleneksel yapıların yerleşimi iklim ve topografyaya uygun, strüktürü temini kolay olan doğal malzemelerden ve planlaması ise toplumun sosyo-kültürel yapısı ile birlikte kullanıcının meşgul olduğu işle bağlantılı ek yapılara izin verecek şekilde tasarlanmıştır. Geleneksel mimari malzeme, yapım sistemi ve tasarım bakımından zengin, doğaya zarar vermeyen, yörenin fiziksel koşullarına uyumlu, ısı geçirgen ve yapım aşamasında az miktarda enerji tüketmesiyle ekolojiktir (Fidan, Yaşar, Yaşar ve Alkan, 2016).

Geleneksel mimarlığın bulunduğu yerin iklim ve topografik şartlarına uygun enerji verimli çözümleri, biyoiklimsel mimarlığın tasarım hedefleri ile paralellik göstermektedir. Biyoiklimsel mimarlığın tasarım stratejilerini geleneksel yapılarda farklı şekillerde görmek mümkündür. Bu yüzden bir yerde yapılacak olan biyoiklimsel bir tasarım için o yerin geleneksel mimarisinden ilham alınabilir. Ancak, geleneksel yapılar döneminin gereksinim ve teknolojisine göre inşa edildikleri için ve hiçbir yapıyı taklit etmek doğru olmayacağı için onlardan edindiğimiz bilgileri günümüz yapım teknolojileri ve kullanıcı istekleriyle buluşturmak gerekmektedir.

Türkiye'nin 7 farklı coğrafi bölgesinde farklı çevresel koşullara farklı çözümler sunan çeşitli yerel mimari örnekleri bulunmaktadır. Bu bölgelerden biri olan Karadeniz Bölgesi'nin

doğusunun da iklime özgü enerji etkin çözümleri ve geleneksel mimarisi bulunmaktadır. Ancak Doğu Karadeniz Bölgesi'nin kıyı ve iç kesimlerinde farklı iklim özellikleri görülmektedir. Bu çalışmada Doğu Karadeniz'in kıyı kesiminde etkili olan ılıman-nemli iklimin özellikleri analiz edilecek ve kıyı kesimindeki geleneksel mimari örneklerinin biyoiklimsel özellikleri incelenecektir.

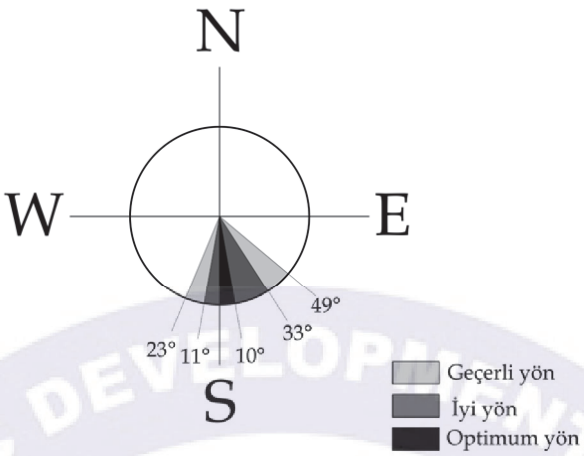
3. DOĞU KARADENİZ İKLİMİ VE GELENEKSEL MİMARİSİ

Doğu Karadeniz Bölgesi Türkiye'nin kuzeydoğusunda, Ordu'dan Gürcistan'a kadar olan bölge ile sınırlı, Karadeniz ikliminin en yoğun hissedildiği bölgedir (Resim 2). Her mevsim yağış alan Karadeniz Bölgesi'nde yıllık yağış ortalaması ülkenin geri kalanının yağış ortalamasından yüksektir, dolayısıyla ormanlık alan da bu bölgede fazladır. Bölgede, doğuya gidildikçe artan yükselti sebebiyle kıyı ve iç kesimler arasındaki iklim farklılığı artmakta, bu da bölge halkının gelir kaynağı olan tarımı ve dolayısıyla yerleşimi etkilemektedir. Karadeniz Bölgesi'nin bol yağışlı ve yüksek nemli ılıman iklimi kıyı şeridinde etkili olurken, denize paralel uzanan yüksek dağlar sebebiyle iç kesimlerde yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk olan karasal iklim etkilidir. Kıyı şeridinde yıllık sıcaklık farkı, iç kesimlere göre daha azdır. Bölgenin kıyı ve iç kesimindeki bu iklimsel ve topografik farklılıklar yerel mimarinin oluşumunda etkili olmuştur (Cengiz, 2017).

Resim 2. Doğu Karadeniz Bölgesi'nin haritadaki yeri (URL-1; Tunçer, 2022)

Kısa Ovalı (2009), Türkiye'nin farklı iklim bölgelerinde ekolojik tasarım ölçütlerini belirlediği çalışmasında, ılıman nemli iklim bölgesi için yapılarda en sıcak dönemde yüksek nemin ve güneşin etkisini azaltacak, en az sıcak dönemde ise rüzgârdan korunurken güneşten yararlanmayı sağlayacak stratejilerin kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Rüzgâr yılın en az sıcak döneminde konfor koşulları için dezavantaj oluştururken en sıcak döneminde nemin boğucu etkisini azaltıcı bir unsur olarak kullanılabilir. Bu iklim bölgesinde güneşten daha fazla yararlanmak için mekân derinlikleri fazla olmamalı ve mekân organizasyonları doğal havalandırmayı destekleyecek şekilde olmalıdır (Kısa Ovalı, 2009).

İklime uygun yapı tasarımında peyzaj da önemli bir etmendir. Yapı çevresinde kullanılacak peyzaj ögeleri iklime uygun seçilirse; en az sıcak dönemde rüzgârın olumsuz etkisini hafifletici, en sıcak dönemde ise yapıyı güneşe fazla maruz kalmaktan koruyarak ısıl dengeyi sağlamaya yardımcı olur. Bunların yanı sıra uygun peyzaj öğelerinin kullanımı, doğal havalandırma ile birlikte yapı içerisinde sağlıklı bir atmosfer oluşmasına da yardımcı olur. Ayrıca güneş ve rüzgâr etmenleri dikkate alındığında bu bölge için geçerli yerleşim yönleri 23 ° güneybatı ile 49 ° güneydoğu arasında, iyi yönler 11 ° güneybatı ile 33 ° güneydoğu arasında ve optimum yön ise güneyden 10 ° güneydoğuya bakan yönlerdir (Resim 3) (Orhon vd, 1988).

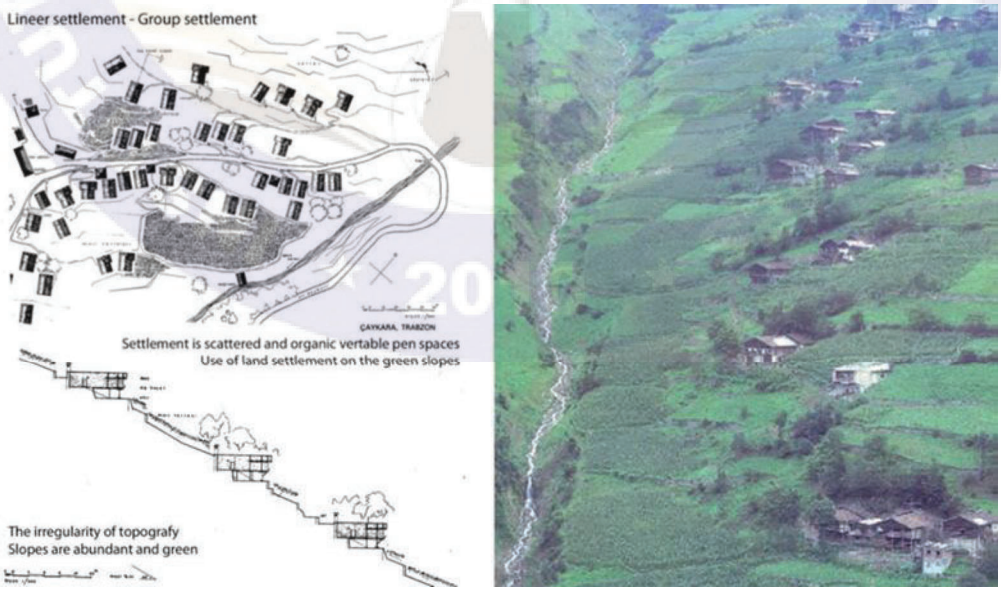


Resim 3. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yapılar için uygun yönler (Orhon vd., 1988; Tunçer, 2022)

Diğer geleneksel yapılar gibi Doğu Karadeniz'deki geleneksel yapılar da doğal çevrenin etkisi altında şekillenmiştir. Bölgenin iklimi ve zorlu topografik özellikleri mimariyi yerleşim, planlama, malzeme ve strüktür gibi açılardan etkilemiştir. Buradan yola çıkılarak, bu çalışmada, biyoiklimsel mimarlığın doğal ısıtma, soğutma, havalandırma ve aydınlatma yöntemleri ve bu yöntemlere ek olarak geleneksel mimarlığın yapım tekniği ve malzeme seçiminin iklime uygunluğu, Doğu Karadeniz geleneksel mimarisi üzerinden incelenecektir.

3.1. Yerleşim

Doğu Karadeniz bölgesinin eğimli yamaçlara sahip engebeli topografyası, iklimi ve halkın geçim kaynağı, yerleşim düzeninde etkili olmuştur. Yerel halk vadi yamaçları ve rüzgâr almayan engebeli kesimleri yerleşim için uygun görmüş, nemin etkilerini azaltmak adına ayrık yerleşim tercih edilmiştir (Zorlu ve Faiz, 2012). Bu durum da dağınık yerleşime sebep olmuştur (Resim 4).



Resim 4. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde dağınık yerleşim (Usta, Onur ve Efe Ziyrek, 2012)

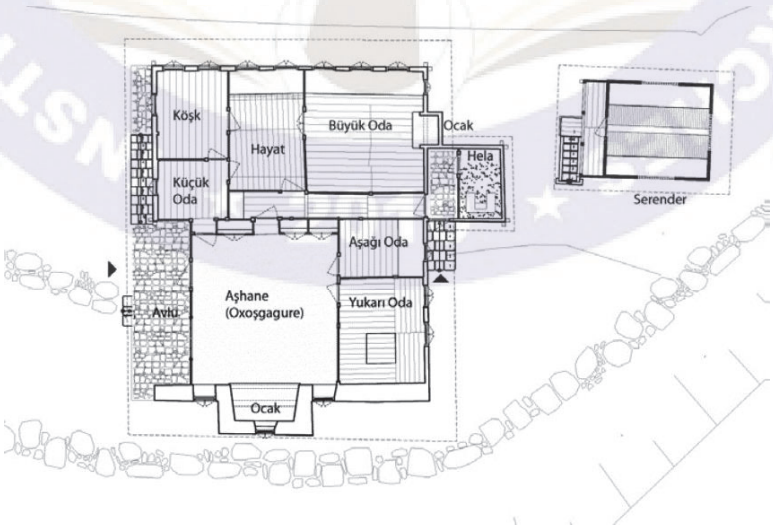
Doğu Karadeniz geleneksel mimarisinde konutların arazideki konumunu belirleyen en önemli faktör arazi eğimidir (Güler, 2012). Yerleşimde güneşin etkisi, eğim ve rüzgâr gibi etmenlerden daha geri planda tutulmuştur. Yine de yerel halk uzun süre gölgede kalan ve rüzgârlı alanlar, heyelan ve çığ tehdidinin olduğu yerler ve kıyı kesimlerde gelgit bölgesinde kalan alanlara yerleşim yapmaktan kaçınmıştır (Sümerkan, 1990; Usta, Onur ve Efe Ziyrek, 2012). Bu durum da yerleşimde güneşin az da olsa etkisi olduğunu göstermektedir. Bölgede rüzgârdan korunmak için peyzajdan yararlanılmış, yapının hâkim rüzgâr yönündeki alanlarını rüzgârdan korumak için yaprak dökmeyen ağaçlar dikilmiştir (Zorlu ve Faiz, 2012).

Görüldüğü üzere, Doğu Karadeniz geleneksel yapıları mevcut topografyaya zarar vermeden, eğime uygun konumlandırılmıştır. Yerleşimde arazi eğimi, rüzgâr ve nem değerleri etkili olurken, güneşin etkisi daha az dikkate alınmıştır. Ayrıca rüzgâr ve güneşin olumsuz etkilerinden korunmak amacıyla kullanılan ağaçlar iç mekân hava kalitesini de etkilemiştir. Böylece Doğu Karadeniz geleneksel yapılarının yerleşim/konumlanma açısından biyoiklimsel özellikler gösterdiğini söyleyebiliriz.

3.2. Plan

Doğu Karadeniz'de yamaç üzerine kurulan konutlarda eğimden kazanılan alan ahır ya da depolama alanı olarak kullanılmaktadır. Ahırın üzerinde ise zemin katta yatak odaları planlanmış, böylece ahırdaki hayvanların yaydığı sıcaklıktan yararlanmak istenmiştir (Zorlu ve Faiz, 2012). Yamaçlara kurulan doğuya ve batıya yönelimli konutlar, çift kapılıdır. Bu kapılar yaz ve kış aylarında kullanılan farklı iklimsel etkilerin hâkim olduğu kuzey ve güney avlularına açılmaktadır. Bu kapıların karşılıklı yerleştirilmesi, konut içerisinde doğal havalandırmaya olanak tanımaktadır (Sümerkan, 1990). Konutlardaki servis mekanlarının dışarıya doğru çıkıntı yapmasıyla oluşan, balkon olarak da nitelendirebileceğimiz açık ve kapalı çıkmalar, tarımsal ürünler için kurutma ve depolama amaçlı yapılmıştır. Bu çıkmalardan açık olanlar sürekli güneş alması sebebiyle güneyde konumlanmıştır (Zorlu ve Faiz, 2012; Sümerkan, 1990).

Doğu Karadeniz geleneksel konutlarında "hayatlı tip" ve "salonlu tip" olmak üzere iki tip planlama vardır (Resim 5). Planda "hayat" da "salon" da yapının ortasında yer alır. Cephelerdeki mekanlar, orta mekanları soğuktan koruyan tampon görevi gördüğü için kışın bu orta mekânda yaşanır. Yazın ise cephedeki mekanlar kullanılır (Çetinkök, 1986).



Resim 5. Bölge mimarisindeki hayatlı tip konut plan şemasına bir örnek (Güler ve Bilge, 2013)

İklimin etkisi sadece konut planlarında değil, serender gibi yardımcı yapılarda da görülmektedir. Karadeniz Bölgesi'ne özgü serender serin, havadar yer anlamına gelmektedir. Doğu Karadeniz Bölgesi'nin yüksek nemli ve yağışlı iklimi, tarımsal ürünleri olumsuz yönde etkilediği için serenderler ürünleri nemden ve yağmurdan korumak amacıyla direklerle yerden yükseltilerek inşa edilir (Resim 6). Ahşap dikmeler üzerine kurulan serenlerderin boş olan alt kısmı sayesinde zeminde süreklilik sağlanırken, ürünler nem ve su birikintisinden korunur. Ayrıca yapının dikmelerle yükseltilerek alt kısmının boş kalması, saklanacak ürünler için doğal havalandırma da sağlar (Al Şensoy ve Kukoğlu, 2020).

Resim 6. Soldan sağa Aralıklı, Sürmene ve Dernekpazarı'ndan farklı serender örnekleri (Al Şensoy ve Kukoğlu, 2020)

Geleneksel Doğu Karadeniz yapılarında, planlamada güneş ve rüzgârdan fayda sağlanırken, hem yapıyı hem de tarımsal ürünleri iklimin getirdiği aşırı nem ve yağmur gibi olumsuz koşullardan korumak adına biyoiklimsel çözümler geliştirilmiştir. Böylece iklimsel faktörlerin olumsuz etkilerinden korunmuş, uzun ömürlü, konforlu ve kullanıcı ihtiyacına cevap verebilen yapılar ortaya çıkmıştır. Güneşten termal konfor için değil, tarımsal ürünlerin kuruması için faydalanılmıştır. Termal konfor günümüz kentlerinde geçerliliği olmayan bir yöntemle, bodrum kattaki ahırda hayvanların yaydığı ısı ile sağlanmıştır. Konut planlarında iç ve dış mekân organizasyonu, yaz ve kış mevsimlerinde iklimsel konforu sağlamak üzere tasarlanmıştır. Tüm bunların sonucunda geleneksel Doğu Karadeniz yapılarının planlarının iç mekân nem kontrolü ve havalandırmayı doğal yollarla sağlaması açısından biyoiklimsel olduğunu söyleyebiliriz.

3.3. Malzeme

Bölgede çokça bulunması, dayanıklı ve sağlıklı olması sebebiyle Doğu Karadeniz geleneksel mimarisinde ahşap ve taş başlıca yapı malzemeleridir. Özellikle suya, rutubete, yanmaya ve zararlı böceklere karşı dayanıklı olan kestane ağacı ve kestane ağacının bulunamadığı durumlarda ise pelit, çam, köknar ve kayın ağaçları yapı malzemesi olarak tercih edilmiştir. Zaman içerisinde kaynak olarak ahşabın azalmasıyla, vadileri aşındıran dereler ve sahildeki kayaçlardan taş malzeme elde edilmiş ve yapı malzemesi olarak kullanılmıştır (Güler ve Bilge, 2013). Yapıları zeminden ayıran duvarlarda ahşap yerine doğal taşlar kullanılarak yapı ıslak veya nemli olan zeminden ayrılmıştır (Zorlu ve Faiz, 2012).

Ahşap ve taş sadece konutlarda değil, derelerle bölünen vadi yakaları arası ulaşımı sağlamak için yapılan köprülerde ve bunun yanı sıra camilerde de kullanılmıştır (Resim 7 ve Resim 8). Köprü, cami, mescit ve serender gibi yapılar, form, malzeme ve yapım tekniği açısından bölgenin mimari karakterinde çeşitlenme sağlamaktadır.

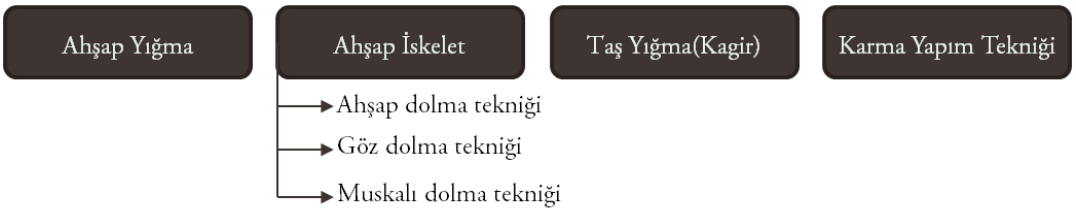
Resim 7. Trabzon- Of Dernekpazarı Kiremitli Köprü (Güler, 2012)

Resim 8. Rize- Çamlıhemşin Şenyuva Köprüsü (Güler, 2012)

Ahşap kendini yenileyebilen ve havayı temizleyen tek yapı malzemesidir (Bostancıoğlu ve Düzgün Birer, 2004). Ahşap ve taş doğal, geri dönüştürülebilir, sağlıklı ve düşük enerji tüketimiyle ekolojik, doğadan kolay temin edilebilir olmaları sebebiyle de ekonomiktir. Taş genellikle yapıyı ıslak ya da nemli toprak zeminden ayırarak nemin olumsuz etkilerinden uzaklaştırma amacıyla kullanılmıştır. Doğu Karadeniz geleneksel mimarisi havalandırmaya olanak sağlayan yapı malzemeleri kullanımıyla biyoiklimsel mimariye iyi bir örnektir.

3.4. Strüktür

Doğu Karadeniz bölgesinde yapım için kullanılan malzemeler, strüktürü belirleyen önemli bir faktör olmuştur. Bölgede kolay temin edilebilen ahşap ve taşın birlikte kullanımıyla ve geleneksel yapım sistemleriyle Doğu Karadeniz Bölgesi'nin kendine özgü bir mimari dokusu vardır. Yapılar ahşap yığma, ahşap iskelet ve kagir yığma teknikleri ve bunların birlikte kullanıldığı karma yapım tekniğiyle inşa edilmişlerdir (Resim 9).

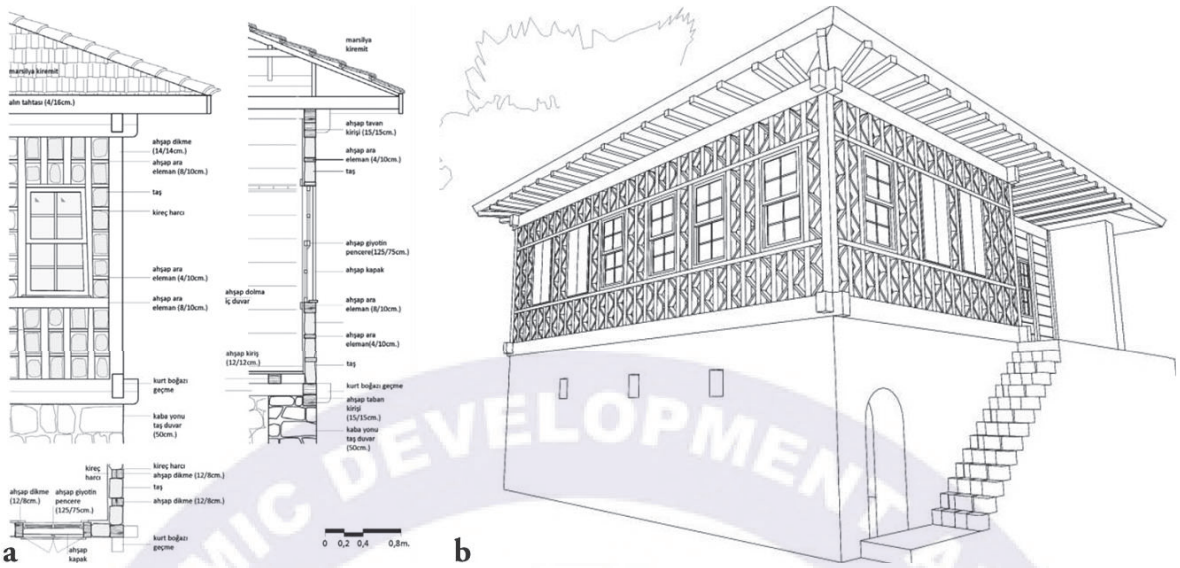


Resim 9. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yapım teknikleri (Tunçer, 2022)

Ahşap yığma tekniğinde kütükler yatay olarak üst üste bindirilir, duvarlar hem taşıyıcı hem de bölücü özellik göstermektedir (Resim 10) (Saydamer, 2014). Ahşap yığma tekniği planda değişiklik yapmaya elverişli bir teknik değildir, ancak geçme sistemle yapıldığı için sökülüp takılma avantajına sahiptir (Güler, 2012).

Resim 10. Ahşap yığma sistemle inşa edilmiş bir köy camisi: Meyveli köyü, Fındıklı (Güler ve Bilge, 2013)

Ahşap iskelet tekniğinde ise iç ve dış duvarlar birbirinden bağımsız olarak oluşturulabilir, bu da planda yapılacak değişikliklerde esneklik sağlar. Düşey taşıyıcı eleman olarak kullanılan ahşap dikmeler arasındaki boşluklara doldurulan malzemeye göre ahşap dolma, göz dolma ve muskalı dolma olmak üzere 3 çeşidi vardır. Bu sistemlerden göz dolma sistem ve muskalı dolma sistem, yatayda tavan ve taban kirişleri, düşeyde ahşap dikmeler ve bu dikmelerin arasına eşit aralıklarla yerleştirilmiş daha küçük kesitli ahşap elemanlar arasında kalan boşlukların tek bir büyük taşla veya küçük birden çok taşla doldurulmasıyla oluşmaktadır (Resim 11) (Güler ve Bilge, 2013; Saydamer, 2014). Doldurulan taşların arasında kalan boşluklar cephede kil ya da kireç harcıyla kapatılırken, iç mekânda da ahşap kaplama ya da bağdadi sıva ile kapatılır.

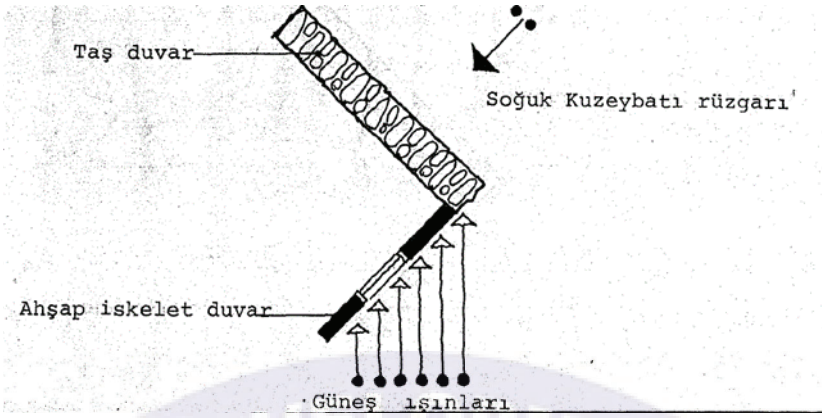


Resim 11. Göz dolma yapım sistemi (a) ve muskalı dolma yapım sistemi (b) (Güler ve Bilge, 2013)

Doğu Karadeniz bölgesinde yapı zemininin eğime gömülü arka duvarları, temel ve ahırlar kagirdir (Sümerkan, 1990). Yapıların bu kısımları, yapının ahşapla inşa edilmiş bölümlerini nemli ya da ıslak zeminden ayırmak için, neme ve suya dayanıklı bir malzeme olan taşla örülmüştür. Doğu Karadeniz'de yapıların çoğu taşla örülmüş temel duvarları üzerine ahşap yığma veya ahşap iskelet tekniğiyle inşa edilmiştir. Dolayısıyla bölgede çoğunlukla yarı kagir ya da karma yapım sistemi kullanıldığını söyleyebiliriz (Resim 12).

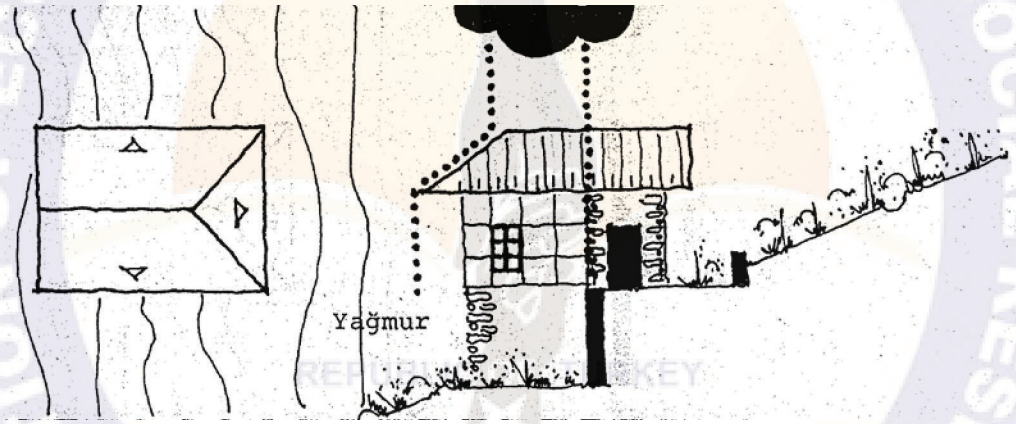
Resim 12. Taş yığma (kagir) ve ahşap iskelet sistemlerin birlikte kullanıldığı yapılar (Güler, 2012)

Ayrıca farklı cepheler farklı iklimsel etmenlerin etkisi altında kaldığından cephelerde farklı malzemeler ve yapım teknikleri uygulanmıştır. Kuzey ve kuzeybatı cephelerinde soğuk rüzgârdan ve yağmurdan korunmak amacıyla taş duvarlar, güneşli güney cephelerinde ince ahşap duvarlar ve az yağış alan doğu cephesinde çok derzli dolma konstrüksiyon tercih edilmiştir (Resim 13) (Çetinkök, 1986; Zorlu ve Faiz, 2012).



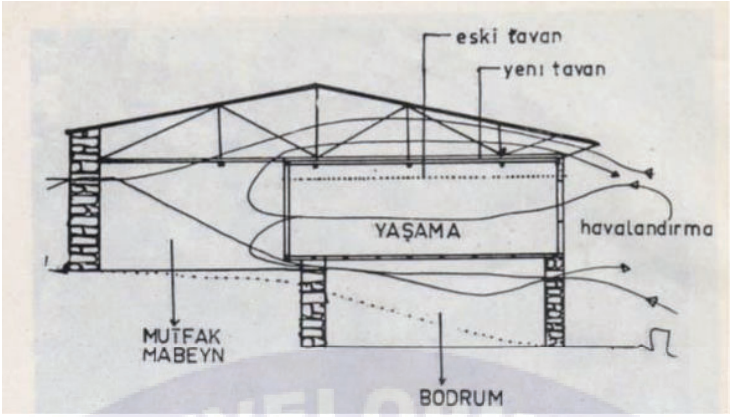
Resim 13. Cephede kullanılan malzeme ve yapım tekniğinin iklimsel etkilere göre seçilmesi (Çetinkök, 1986)

Doğu Karadeniz geleneksel yapılarında iklimin şekillendirdiği diğer bir kısım da çatılardır. Çatılar bölge iklimine uygun olarak, yağmur ve karı yapı ve temelinden uzaklaştırmak için eğimli ve geniş saçaklı olarak inşa edilmiştir (Resim 14). Ayrıca gıdaları kurutma ve depolama amaçlı kullanılan çatı arası yüksek tutulmuş, saçaklar havalandırma amaçlı olarak boşluklu inşa edilmiş ve ızgaralı pencereler uygulanmıştır (Pınar, 2018).



Resim 14. Yağmur suyunun çatı yardımıyla yapının duvarlarından ve temelinden uzaklaştırması (Çetinkök, 1986)

Doğu Karadeniz geleneksel yapıları, bölgenin iklimsel özelliklerinin olumsuz etkilerini azaltacak teknik özelliklere sahiptir. Yapım tekniği ne olursa olsun yapı, ahşap katların taş yığma zemin duvarları üzerine kurulmasıyla iklimin olumsuz etkilerinden korunmuştur. Yapım tekniğinde ahşap elemanların arası taşlarla doldurulmuş, aradaki boşluklardan doğal hava akışı sağlanmıştır. Çatılarda da doğal havalandırmaya izin verecek boşluklar bırakılmıştır (Resim 15). Sonuç olarak Doğu Karadeniz geleneksel mimarisinde yapım teknikleri biyoiklimsel özellik göstermektedir.



Resim 15. Doğu Karadeniz kırsal mimarisinde karakteristik yapı kesiti ve doğal iklimlendirme (Şen, 1967; Güler, 2012)

4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Biyoiklimsel mimarlığın iklime uygun enerji etkin çözümlerini benzer şekillerde geleneksel mimaride de görebiliriz. Bu amaçla incelenen Doğu Karadeniz geleneksel mimarisi:

-Yerleşiminin topografyaya zarar vermemesiyle, doğal havalandırmaya uygun olmasıyla ve peyzajın rüzgâr kırıcı ve gölge elemanı olarak kullanılmasıyla,

-Planlarının doğal havalandırma ve nem kontrolü ile iklimsel konforu sağlamasıyla,

-Malzeme seçiminin iklim koşullarına uygun, nefes alan malzemeler olmasıyla,

-Strüktürün doğal havalandırmaya imkân tanıyan ve yapıyı çevrenin olumsuz etkilerinden koruyan, tek tip değil, yönlerin etkisi altında olduğu iklimsel etmenlere göre farklılaşmasıyla biyoiklimsel mimari örnekleridir.

Bölgenin geleneksel mimarisi, doğal havalandırmaya olanak tanıyarak yapılarda mekanik çözümlere olan ihtiyacı azaltacak biyoiklimsel özelliklere sahiptir. Ancak güneş gibi önemli bir etmen yapı tasarımında geri planda kalmıştır. Bölgenin güneşlenme süresi diğer bölgelere göre çok daha az olduğundan burada güneşten faydalanmak hem ısıl hem görsel konfor açısından oldukça önemlidir. Güneşten fayda görsel konforu sağlamak için kullanılmamış, ısıl konforu sağlamada ise yetersiz kalmıştır. Doğu Karadeniz geleneksel mimarisinin şekillenmesinde sadece iklim değil, toplumun sosyokültürel ve ekonomik yapısı da etkili olmuştur. Dolayısıyla bu yörenin geleneksel mimarisinde sosyokültürel ve ekonomik etmenler bazı doğal etmenlerden daha ön planda tutulmuştur.

Biyoiklimsel tasarımda doğal çevre kadar yapılı çevre de göz önünde bulundurulmalıdır. Geleneksel yapıların yapıldıkları dönemin yapılı çevre durumu ile günümüz yapılı çevresi birbirinden oldukça farklıdır. Günümüzde kentlerde yoğun bir yapılaşma söz konusu iken geleneksel yapıların pek çoğu daha seyrek bir yapılaşmanın olduğu alanlarda inşa edilmiştir. Dolayısıyla Doğu Karadeniz geleneksel mimarisinde nemin olumsuz etkilerinden korunmak için tercih edilen ayrık yerleşim stratejisini günümüz yapılarında uygulamak pek mümkün değildir.

Sonuç olarak birtakım eksiklikleriyle birlikte Doğu Karadeniz geleneksel mimarisi örnek alınabilecek biyoiklimsel özelliklere sahiptir. Tabii ki yapıldıkları zamanın şartları ile günümüz şartları birbirinden farklı olduğu için iklime uygunlukta geliştirilecek çözümler farklılık gösterecektir. Ancak tecrübelere dayalı bu yapılar bu bölgede inşa edilecek yapılara ışık tutacak ipuçlarına sahiptir.

KAYNAKÇA

Al Şensoy, S., & Kukoğlu, S. (2020). Doğu Karaden.z Kırsal Mimari Örneği Serenderlerin Ekoloji ve Sürdürülebilirlik Bağlamında İncelenmesi. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 10 (21), 25-44. DOI: 10.16950/iujad.734769

Avrupa Çevre Ajansı. (2021). Enerji ve iklim değişikliği. Erişim adresi: https://www.eea.europa.eu/tr/isaretler/isaretler-2017-avrupa2019da-enerjinin-gelecegini/makaleler/enerji-ve-iklim-degisikligi

Bostancıoğlu, E. ve Düzgün Birer, E. (2004). Ekoloji ve Ahşap-Türkiye'de Ahşap Malzemenin Geleceği. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 9(2). 37-44. Erişim adresi: http://hdl.handle.net/11452/11834

Cengiz, S. (2017). "Traditional Rural Architecture in Eastern Black Sea Region: Case Study on Rize-Fındıklı-Hara Village", Athens: ATINER'S Conference Paper Series, No: ARC2016-2330.

Çetinkök, İ.N. (1986). *Yapının İklime Uyum Düzeyinin Saptanması İçin Bir Yöntem ve Geleneksel Mimari Üzerinde Örneklenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Üniversitesi, Trabzon). Erişim adresi: https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/487578

Fidan, M. S., Yaşar, Ş. Ş., Yaşar, M. ve Alkan, E. (2016). Features Design and Traditional Architecture of the Eastern Black Sea House. *Mugla Journal of Science and Technology*, 2 (2), 24-29. DOI: 10.22531/muglajsci.283613

Güler, K. (2012). *Doğu Karadeniz Kırsal Mimarisi Örneklerinden Rize-Fındıklı Aydınoğlu Evi Restorasyon Projesi* (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul). Erişim Adresi: http://hdl.handle.net/11527/4370

Güler, K. ve Bilge, A. C. (2013). Doğu Karadeniz Ahşap Karkas Yapı Geleneği ve Koruma Sorunları. Ahşap Yapılarda Koruma ve Onarım Sempozyumu.

Kısa Ovalı, P. (2019). Biyoklimatik Tasarım Matrisi (Türkiye). *Trakya Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 20(2), 51-66. Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/tujes/issue/52129/575617#article_cite

Olgyay, V. (1963). Design With Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism. Princeton: U.P

Orhon, İ., Küçükdoğu, M. Ş. ve Ok, V. (1988). Doğal İklimlendirme, Toplu Konut İşletmesi Proje Planlama Tasarım El Kitabı, Ankara: TUBİTAK Yayın No: U.9

Pınar, E. (2018). Doğu Karadeniz Kırsal Mimarisinde Taşıyıcı Sistem Detaylarının İrdelenmesi. Asia Minor Studies, AGP Sempozyum Özel Sayısı, 60-74. DOI: 10.17067/asm.429534

Saydamer, A. (2014). *Türkiye'deki Geleneksel Ahşap Yapılarda Kullanılan Taşıyıcı Sistemlerin İrdelenmesi ve Bursa Örneği* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa). Erişim adresi: http://hdl.handle.net/11452/1680

Sümerkan, M.R. (1990). *Biçimlendiren Etkenler Açısından Doğu Karadeniz Kırsal Kesiminde Geleneksel Evlerin Yapı Özellikleri* (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon). Erişim adresi: https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=5yT23snSEPO1bbZ4kmen7g&no=5yT23snSEPO1bbZ4kmen7g

UNEP, Global Alliance for Buildings and Constructions. (2021). 2021 Global Status Report for Buildings and Construction. Erişim adresi: https://globalabc.org/resources/publications/2021-global-status-report-buildings-and-construction

URL-1: http://cografyaharita.com/turkiye-dilsiz-haritalari.html

Usta, G., Onur, D. ve Efe Ziyrek, B. (2012). The Impact of Physical and Socio-cultural Factors on Structuring Vernacular Dwellings in Eastern Black Sea Region. *Scientific Research and Essays*, 7(8). 839-851. DOI: 10.5897/SRE11.2150

Watson, D. (2013). Bioclimatic Design. In: Loftness, V., Haase, D. (eds) Sustainable Built Environments. Springer, New York, NY. DOI: 10.1007/978-1-4614-5828-9_225

Yılmaz, Z. (2007). Evaluation of Energy Efficient Design Strategies for Different Climatic Zones: Comparison of Thermal Performance of Buildings in Temperate-humid and Hot-dry Climate. *Energy and Building*, 39(3), 306-316. DOI: 10.1016/j.enbuild.2006.08.004

Zorlu, T. ve Faiz, S. 2012. Ekolojik Mimarlık: Doğu Karadeniz Kırsal Konutu. *Mimarlık*. 367. Erişim adresi: http://www.mimarlikdergisi.com/index.cfm?sayfa=mimarlik&DergiSayi=381&RecID=3038

PROMETHEE YÖNTEMİ İLE OPTİMUM ELEKTRİKLİ ARAÇ MODELİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF THE OPTIMUM ELECTRIC VEHICLE MODEL WITH THE PROMETHEE METHOD

Dr. Öğr. Üyesi Volkan TEMİZKAN
Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler MYO
ORCID No: 0000-0002-1162-7912

ÖZET

Son yıllarda elektrikli otomobillerin artan menzilleri, kısalan şarj süreleri ve yaygınlaşan şarj istasyonları daha fazla ilgi görmelerine neden olmaktadır. Ayrıca tüketicilerin çevresel kaygıları ve artan akaryakıt fiyatları da bu ilgiyi desteklemektedir. Bu durumun farkında olan araç markaları, fosil yakıtlı modeller yerine elektrikli modellere ağırlık vermeye başlamıştır. İleride elektrikli araç (EA) pazarında, rekabetin daha da artacağı göz önüne alındığında, EA markalarının tüketici beklentilerini anlaması önem arz etmektedir. Bu amaçla çalışmada, ilk olarak tüketicilerin EA tercihinde etkili olabilecek kriterler (fiyat, menzil, hızlı şarj süresi ve ortalama elektrik tüketimi) belirlenmiştir. Daha sonra EA konusunda bilgi ve deneyime sahip kişilerin görüşleri doğrultusunda bu kriterlerin önem ağırlıkları belirlenmiştir. Son olarak da optimum EA modeli çok kriterli karar verme yöntemlerinden PROMETHEE ile tespit edilmiştir. Belirlenen kriterlere göre sırasıyla optimum EA modelleri; M1, M3, M6, M4, M5 ve M2 olarak tespit edilmiştir. Türkiye pazarına birçok EA marka ve modelinin sunuluyor olması, yakın zamanda tüketiciler için alternatiflerin daha da artacağını göstermektedir. Uygulanacak mali teşviklerle, cazip hale gelecek olan EA pazarında, fiyat/performans dengesini yakalayan modellerin ve markaların yüksek pazar payına ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Optimum Model, Elektrikli Araç, PROMETHEE Yöntemi

ABSTRACT

In recent years, the expanding variety of electric vehicles, shorter charging times, and widespread availability of charging stations have garnered more attention. In addition, consumer environmental concerns and rising fuel prices also contribute to this interest. Aware of this situation, vehicle manufacturers have begun to prioritize electric models over fossil fuel models. In light of the fact that competition in the electric vehicle (EV) market will intensify in the future, it is crucial for EV manufacturers to comprehend consumer expectations. In order to achieve this objective, the study first identified criteria (price, range, fast charging time, and average electricity consumption) that can influence consumers' EV preferences. The importance weights of these criteria were subsequently determined based on the opinions of EV experts. The optimal EV model was then determined using PROMETHEE, one of the multi-criteria decision-making techniques. It was determined that M1, M3, M6, M4, M5, and M2 are the optimal EV models, based on the established criteria. The availability of numerous EV brands and models on the Turkish market indicates that consumers will have more options in the near future. It is anticipated that models and brands that achieve a price-to-performance equilibrium will achieve a high market share in the EV market, which will become more alluring with the application of financial incentives.

Keywords: Optimum Model, Electric Vehicle, PROMETHEE Method

1. GİRİŞ

Tüketicilerin satın alma davranışları, birçok faktörden etkilenen karmaşık bir süreçtir. Tüketicilerin elektrikli araç (EA) tercihleri ve buna bağlı olarak pazar payı, tüketicilerin satın alma niyeti ve eğilimlerine bağlı olarak değişkenlik gösterecektir (Zhao vd., 2022:2). Son on yılda, EA'lar, fosil yakıt tüketimini ve sera gazı emisyonlarını azaltmak için içten yanmalı motorlu araçlara potansiyel bir alternatif olarak ortaya çıkmıştır (Abouee-Mehrizi vd., 2020). Ancak, yüksek fiyatı, kısa sürüş menzili, şarj altyapısının mevcudiyeti ve EA teknolojisine olan güven eksikliği gibi birçok neden tüketiciler tarafından benimsenmesinin önünde engel oluşturmaktadır (Bansal vd., 2021:1). EA'ların küresel otomobil pazarındaki payı, çok az olmasına rağmen, son on yılda elektrikli araç üretim ve satışlarında hızlı bir büyüme kaydedilmiştir (IEA, 2019). Birçok dev otomobil firması 2030 yılından itibaren, sadece elektrikli otomobil üreteceğini duyurur iken az bir kısmı da kademeli olarak EA üretimlerini arttıracaklarını beyan etmiştir (Coşkun, 2022:69). Avrupa'da 2020 yılında EA satışları otomobil pazarının %10,5'ini oluştururken 2021 yılında bu sayı %18'e ulaşmıştır. Bu oran Avrupa'da yeni satılan her 10 araçtan neredeyse ikisinin elektrikli olduğunu göstermektedir (ACEA, 2022:15). Türkiye'de ise 2021 yılının Ocak-Ağustos arası gerçekleşen satış rakamları (1.196 adet) ile 2022 yılının aynı dönemi kıyaslandığında (3.283 adet) EA satışlarının son bir yıldaki artışı %174,5 olarak gerçekleşmiştir (ODD, 2022:34). Türkiye'de fiyatı 1 milyon TL'nin altında olan iki araç bulunmaktadır. Bunlar Renault ZOE ve Hyundai Kona'dır. 2022 yılı için EA'lar içinde bu iki modelin yüksek satış rakamlarına ulaşması beklenmektedir. Türkiye'nin tüm şehirlerinde şarj istasyonları bulunsa da sayıları, hizmet yarıçapları ve tamamının hızlı şarjı desteklemiyor olması engel teşkil etmektedir. Ancak, yeni model elektrikli araçların 20 dakikalara kadar düşen şarj süreleri ve artan menzilleri sayesinde yakın zamanda %10'luk bir pazar dilimine ulaşacağı ön görülmektedir (Akpamuk, 2022). Elektrikli araçların her geçen gün gelişen teknolojisi ve iyileşen teknik verilerine ek olarak, Türkiye EA pazarına yerli elektrikli modellerin sunulacağı, EA'lara sağlanacak olan teşviklerin artacağı, şarj istasyonlarının yaygınlaşacağı yönündeki yatırım ve planlamalar mevcut talebin daha da artacağına işaret etmektedir (Akpamuk, 2022). Ayrıca dünya genelinde fosil yakıtlara dayalı enerji fiyatlarında ve arzında yaşanan belirsizlikler, uluslararası çevre anlaşmalarının getirdiği yükümlülükler, motivasyon sağlayacak sübvansiyon politikalarının (araç ve elektrik fiyatına yönelik sübvansiyonlar, vergi indirimleri) gündeme alınmasını sağlayacaktır (De Rubens vd., 2018).

Yapılan çalışmalar EA'nın teknik özellikleri, satın alma ve yakıt maliyeti, sürüş menzili, şarj süresi, araç performansı ve pazardaki marka çeşitliliği dahil olmak üzere çeşitli faktörlerin (batarya ömrü, amortisman, motor gücü, hızlanma süresi, azami hız, CO2 emisyonu, markanın ülke menşei, garanti koşulları) tüketici kabulünde etkili olduğunu bulmuştur (Huang vd., 2021; Ma vd., 2019; Liao vd., 2017:258). Ayrıca, şarj istasyonlarının sıklığı ve yoğunluğu da (gerektiğinde önünde kuyruk olup olmadığı), evden şarj istasyonuna uzaklık, benzin istasyonuna göre dolambaçlı yol süresi, evde ve işyerinde şarj etme imkanın olup olmadığı, EA'ların benimsenmesini etkilemektedir. Teşvik politikalarının etkisine gelince, bu araçlara yönelik birtakım vergisel teşvik düzenlemeleri yapıldığında elektrikli otomobillerin satışını doğrudan etkilediği görülmüştür (Gündüz ve Yakar, 2020:217). Ancak ücretsiz park etme ve otoyol geçiş ücreti indirimi gibi diğer kullanım maliyetine yönelik teşviklerin satın alma istekliliğinin arttırdığı yönündeki bulgular sınırlıdır (Uslu ve Demirel 2022:972).

Diğer taraftan tüketicilerin EA'ları satın alma kararları üzerinde bilişlerine dayalı bir çok faktör etkili olabilmektedir (Khurana vd., 2020; Navalagund vd.,2020). Literatürde, EA satın alma tercihini etkileyen tutum (çevre bilinci ve moda gibi yaşan tutumları) ve niyet gibi faktörlere nispten az sayıda odaklanılır iken EA'ların fiyat ve teknik verilerine dayalı tercih

sebeplerine sınırlı sayıda yer verilmiştir (Ardeshiri ve Rashidi, 2020; Noel vd., 2019; Danielis vd., 2020).

Bu boşluktan hareketle şu sorulara cevap aranmıştır: EA tercihinde hangi teknik veriler (fiyat dahil) daha yüksek önceliğe sahiptir? EA seçiminde hangi teknik veriler (fiyat dahil) daha az öneme sahiptir? Tüketiciler bu kriterlere göre hangi modellere yönelebilir? Literatürde elektrikli araçların yaygın olarak benimsenmesinin önündeki engeller nelerdir? Her geçen gün yeni EA modellerinin Türkiye pazarına girdiği ve bu alanda yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olduğu göz önüne alındığında fiyat ve teknik veriler üzerinden bir karşılaştırma yapılmasına yönelik ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır.

Bu ihtiyaca binaen çalışmada, elektrikli otomobil sahibi tüketicilerin ve EA konusunda bilgili kişilerin önem verdiği kriterleri ortaya koyarak, bugünün Türkiye piyasasında var olan optimum elektrikli araç modeli tespit edilmek istenmiştir. Ayrıca önümüzdeki dönemde piyasaya birçok yeni EA modeli gireceği göz önüne alındığında, tüketici tercihlerinin hangi modellere yönelebileceğine dair öne çıkan kriterleri bugünün pazar koşullarına göre ortaya koyması açısından önem arz etmektedir.

Çalışmanın giriş bölümünde, sektöre yönelik temel istatistiklere, çalışmanın motivasyonuna, amacına, önemine ve sorularına değinilmiştir. İkinci bölümde, hem yerli hem de yabancı literatür taraması yapılarak araştırmayla ilişkili önemli görülen sonuçlar paylaşılmıştır. Üçüncü bölümde, araştırmanın yöntemi açıklanırken dördüncü bölümde, uygulama ve bulgulara yer verilmiştir. Sonuç bölümünde ise pazarlama uygulayıcılarına ve politika yapıcılara yönelik önerilere yer verilirken gelecek araştırmalar içinde genel bir çerçeve çizilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde, genellikle *araç performansı* (fiyat, batarya ömrü, batarya kapasitesi, batarya güvenliği, batarya hücre verimliliği, yakıt-elektrik maliyeti, güvenlik, güvenilirlik, menzil, azami hız, hızlanma süresi, beygir gücü, amortisman, ikinci elde değerini koruması, günlük işletme ve bakım maliyeti), *şarj istasyonları* (evlerde, işyerlerinde, kamuya açık alanlarda, otoyollarda şarj istasyonlarının sayısı, halka açık şarj istasyonlarının hizmet yarıçapı, günlük kat edilen yol), *hükümet politikalarına* (devlet sübvansiyonları, satın alma esnasında ödenen vergiler) yönelik üç ana başlığa odaklanılmıştır (Zhao vd., 2022:3; Lin ve Wu, 2018; Krupa vd., 2014). Diğer bazı çalışmalar da ise mali engeller, araç performansından kaynaklı engeller ve altyapı engelleri şeklinde farklı sınıflandırmalar yapılmıştır (She vd., 2017:31). Ayrıca bu başlıklarından sadece birine odaklanan çalışmalara da rastlanmıştır. Örneğin, sübvansiyonlar, vergi indirimi ve EA sürücüleri için ayrıcalıklar dahil olmak üzere kuzey Amerika ve Avrupa'da uygulanan teşvik politikalarının etkileri incelenmiştir (Potoglou ve Kanaroglou, 2007). Hükümetlerin, EA'ları özendirici teşviklerinin yanı sıra şarj istasyonlarının sayısı, konumu ve ulaşılabilirliğinin tüketicilerin satın alma niyeti ile pozitif ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Krupa vd., 2014). Ancak Hindistan'da EA'lara yönelik hükümet tarafından çeşitli teşvikler uygulansa da menzil, şarj süresi ve altyapı gibi nedenlerden dolayı satışlarda kayda değer bir artış yaşanmamıştır (Venkat, 2020). Bu nedenle pazarlama araştırmacıları, EA'ya yönelik tüketici tercihlerini hangi ürün (örn. sürüş mesafesi), hizmet (örn. şarj altyapısı) ve politika (örn. elektrikli araçlar için ücretsiz park yeri) özelliklerinin etkilediğini araştırmaya yönelik çalışmalara da yönelmiştir. Ayrıca tüketicilerin, EA tercihinde çevre dostu olma, sosyal normlar, hedonik ve sembolik özellikler gibi psikolojik ve tutumsal faktörlerden etkilendiği görülmüştür (Schuitema vd., 2013; Huang ve Qian, 2018; Bansal vd., 2021; Li vd., 2021). Huang vd. (2021) ise elektrikli araçların ürün özellikleri (fiyat, hızlanma, şarj süresi vb.) ile bilgi ve tutum özelliklerinin (çevresel farkındalık, teknolojik ilgi, vb.) müşteri tercihlerinin göstergesi olduğunu belirtmişlerdir. Egbue ve Long (2012), tüketiciler için en önemli faktörlerin fiyat ve menzil olduğunu, çevresel kaygıların ise daha alt sıralarda yer

aldığına değinmiştir. Ancak tüketiciler EA'ların fiyatına çok önem verseler de menzili yetersiz bir EA'yı da satın almak istememektedir. Soltani-Sobh vd. (2017) ise elektrik fiyatlarının elektrikli araç kullanımı ile ters orantılı seyrettiğini ifade etmiştir.

Ernst & Young'un (2022), tüketicilerin otomobil satın alma ve kullanım tercihlerine yönelik yürüttüğü araştırma sonuçlarına göre; Türkiye'deki tüketicilerin vergi indirimi ve teşvikler ile birlikte elektrikli araçlara olan ilgisinin artacağı ön görülmektedir. Tüketicilerin EA satın almasının önündeki en büyük engeller ise yetersiz şarj altyapısı (yeterli şarj istasyonunun olmaması) ve yüksek araç fiyatları olarak görülmektedir. Bir değer ölçüsü olarak ele alınan fiyat, çoğu işletmenin pazarlama stratejisinde önemli bir role sahip olmakla birlikte pazarlama karmasının en belirgin elemanlarından biridir. Maliyetler, rakipler, hedef tüketici kitlesinin özellikleri ve pazarın yapısı dikkate alınarak yürütülen fiyatlandırma, işletmelerin vermek zorunda olduğu zor ve karmaşık kararlardandır (Okumuş, 2020:161). Bu nedenle, her birey bir birinden farklı birer tüketici olarak ele alındığında, tüketiciler arasındaki farklılıklar ürün fiyatına ve özelliklerine karşı da farklı hassasiyetlerin olabileceğini göstermektedir. Tüketicilerin bu farklılıklarının meydana getirmiş olduğu dağılımı yönetmek ise pazarlama faaliyetlerinin ana konularından biridir. Bu durumda, fiyat kriterinin EA satışlarında ana faktör olarak ele alınması ya da belirli sabit parametrelerin kullanılması tüketici farklılıklarının göz ardı edilmesine neden olabilmektedir (Rasouli ve Timmermans, 2016).

Güç kaynağı olarak bataryaların, elektrikli araçların en önemli parçası olduğu düşünüldüğünde EA'ların benimsenmesinin önündeki en büyük engeller: yavaş şarj hızı, menzil, güvenlik ve güvenilirlik olarak belirtilmiştir (She vd., 2017:38). Bu nedenle She vd. (2017) EA'ya yönelik tüketici ilgisinin düşük olduğunu ve katılımcılarının büyük bir çoğunluğunun "bekle ve gör" politikasını izlediğini belirtmiştir. Ek olarak yüksek batarya maliyeti, zayıf kamu şarj altyapısı ve araç performansına yönelik endişeler en büyük engeller olarak görülmektedir. Bu kez katılımcılar, kişisel özellikleri açısından değerlendirildiğinde ise, yaşlı katılımcıların EA'lara karşı daha iyimser bir tutum sergilediği, EA'lara ikinci aile arabası olarak ilgi duyulduğu, deneyimli sürücülerin ise batarya ve bakım maliyetleriyle daha fazla ilgilendiği, çevresel endişeleri yüksek olanların da benimseme olasılığının yüksek olduğu ortaya çıkmıştır (She vd., 2017:29).

Bansal vd. (2021:1) ise yapmış olduğu araştırmada, Hintli tüketicilerin hızlı şarj süresi daha kısa ve sürüş menzili daha uzun olan araçlara yüksek fiyat ödemeye razı oldukları sonucuna ulaşmıştır. Ancak yine de Hindistan'daki tüketicilerin ortalama gelir seviyesinin düşüklüğü, yetersiz şarj istasyonu altyapısı, EA teknolojisi hakkındaki bilgi eksikliği EA'ların benimsenmesine engel teşkil etmektedir. Bu sonuç, EA'lar hakkında halkın farkındalığını ve anlayışını artırmak için gerekli kampanyaların yürütülmesi gerektiği doğurmaktadır. Zhao vd., (2022:1) dünyanın en büyük elektrikli araç üretici olan Çin'in Şanghay (elektrikli araç tanıtımının yapıldığı pilot şehir olarak seçilmiştir) şehrinde yapmış olduğu araştırmaya göre, elektrikli araçların daha çok 31-40 yaş arası, yüksek gelirli (Lin ve Tan, 2017), eğitimli ve şehir merkezinde yaşayanlar tarafından tercih edildiğini ortaya koymuştur. Bu tüketicilerin satın alma motivasyonlarında, şarj tesislerinin mevcudiyeti, EA'lar ile ilgili hükümet politikaları ve Şanghay'daki ücretsiz plaka politikalarının etkili olduğunu görmüştür. Ayrıca EA'ları, geniş ailelerin ve EA'nın performansı konusunda (tıpkı cep telefonu bataryaları gibi artan kullanım süresine bağlı olarak batarya hücre verimliliğinin ve batarya ömrünün azalacağı) endişe duyanların satın alma istekliliğinin daha az olduğunu belirtmiştir. Son olarak yazarlar, tüketicilerin elektrikli araç satın alımını etkileyen birçok faktör olduğunu ancak yeniliklerin yayımı çerçevesinde, tüketicilerin satın alma kararlarını çevrelerinden etkilenerek (akran etkisi/referans grupları/fikir liderleri/rol modelleri) verdiklerini vurgulamışlardır (Habich-Sobiegalla vd., 2018, Zhao vd., 2022).

Türkiye örnekleminde yapılan çalışmalar incelendiğinde; yapmış olduğu araştırmada çok kriterli karar verme tekniklerinden Standard Deviation (SD) ve Multi Objective Optimization

on the basis of Ratio Analysis (MULTIMOORA) kullanan Coşkun, (2021:71), en önemli kriterlerin aracın torku ve DC şarj süresi olduğunu tespit ederken en az öneme sahip kriterlerin ise menzil ve azami hız olduğu sonucuna ulaşmıştır. MULTIMOORA ile alternatifleri sıraladığında ise Hyundai Kona'nın (150 kW) ilk, Renault ZOE'nin ise son sıradaki alternatif olduğunu bulmuştur. Beygir gücü ve satış fiyatı kriterlerini ön plana alan Gavcar ve Kara (2020:356), Entropi ve TOPSIS yöntemlerini kullanarak yaptığı karşılaştırma sonucunda Tesla'nın Model X LR ve 3 modellerinin en yüksek performans skorunu elde ettiğini bulmuştur. Hamurcu vd. (2021:745) ise AHP ve MOORA yöntemlerini kullanarak EA'larda en iyi alternatif batarya türünün Li-ion batarya olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Karamehmet ve Morgül (2018:246), tüketicilerin elektrikli araç tercihlerine yönelik gerçekleştirmiş olduğu çalışmada, tüketicilerin EA'lar ile ilgili endişelerini gidermek için detaylı bilgilendirme (şarj süresi, şarj istasyonu sayısı, maliyet avantajı ve çevresel faydaları) yapılmasına ihtiyaç olduğunu vurgulamıştır. Uzel (2015:374), sürücülerin elektrikli araç satın alma niyetlerini, ekolojik, finansal, hedonik ve bağımsızlık güdülerine dayalı olarak ölçmüştür. Ekolojik, finansal ve bağımsızlık güdülerinin elektrikli araç satın alma niyetine olumlu etki ettiği görülürken, hedonik güdülerin, olumsuz etki ettiği görülmüştür. Uslu ve Demirel (2022:972), tüketicilerin elektrikli otomobil kullanımına yönelik tutumlarını araştırdığı çalışmasında, elektrikli otomobil satışlarının arttırılması için; tüketicilerin gelirlerinde, EA'ların menzilinde, EA'lar hakkındaki bilgi düzeyinde, EA'ların imajında artış yaşanması gerektiğini ifade etmiştir. Aynı zamanda EA'lar için vergi teşviki, ücretsiz ve özel park yerleri gibi özendirici teşvikler ve uygulanmaların hayata geçirilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca, ilk yerli elektrikli otomobil olacak olan TOGG' un ulaşılabilir fiyatlardan sunulduğunda talebinin artacağına değinmişlerdir.

Yakın zamanda, batarya (20 yıl garanti ve 1000 km menzil), hızlı şarj (5 dk) ve otonom sürüş teknolojilerine yönelik gelişmelerin elektrikli araçların elini daha da güçlendireceği ön görülmektedir (BloombergHT, 2021). Ek olarak, batarya maliyetlerinin düşmesi (kobalt, lityum ve nikel gibi pil metallerindeki maliyetlerindeki düşme ve artan arza bağlı olarak), ve devlet teşviklerinin artması ile bu araçlara ulaşması daha kolay olacaktır. Böylece hem ekonomik hem de çevreci kaygılarla satışların katlanarak devam etmesi beklenmektedir.

3. YÖNTEM

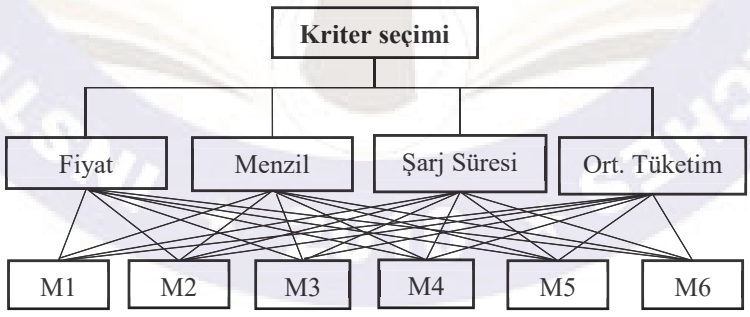
PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations), 1982 yılında Brans tarafından geliştirilmiş bir sıralama yöntemidir (Brans vd., 1986). Sınırlı sayıda alternatifi olan problemlerde, çoklu ve karmaşık kriterlere göre sıralama yapmak için diğer çok kriterli analiz tekniklerinden çok daha kullanışlıdır (Tuzkaya vd., 2010). PROMETHEE iki tür bilgiye ihtiyaç duymaktadır. İlki, dikkate alınan kriterlerin göreceli önemi (ağırlıkları) ikincisi ise analize katılan karar vericilerin tercihlerine ilişkin bilgidir. PROMETHEE yönteminin uygulanmasında kullanılan 5 temel adım aşağıdaki gibidir (Vulević ve Dragović, 2017:52).

Tablo 1. PROMETHEE Yöntemi Aşamaları

1.	Mevcut yöntemler kullanılarak w_j karar kriterlerinin ağırlıklarının belirlenmesi (Ağırlık 1'e yakınsa, kriter daha önemlidir. Bir kriterin değerindeki azalma, diğer kriterlerin değerini $\sum wj = 1$ olacak şekilde arttırır):
2.	Tercih fonksiyonunun belirlenmesi (Tercih fonksiyonu farklı tiplerde olabilir: Olağan, U-Tipi, V-Tipi, Seviyeli, Lineer ve Gaussian): $Pj(a,b) = F_j[dj\ (a,b)], \quad 0 \le Pj(a,b) \le 1$ (1)
3.	Ortak tercih endeksinin hesaplanması: $\pi(a,b) = \sum_{j-1}^{n} Pj\ (a,b)wj$ (2)
4.	Üstünlük akışlarının hesaplanması: $p^+(a) = \frac{1}{n-1}\sum_{x\in A}\pi(a,x)$ (3) ve $p^-(a) = \frac{1}{n-1}\sum_{x\in A}\pi(x,a)$ (4)
5.	Net üstünlük akışının hesaplanması: $\phi(a) = \phi^+(a) - \phi^-(a)$

Kaynak: Vulević ve Dragović (2017:52-53).

EA'ların menzillerini etkileyen en önemli parametreler batarya tipi, batarya kapasitesi, araç enerji verimliliği, şarj cihazının çıkış gücü, tekrar şarj edilebilme zamanıdır. Bu nedenle, çalışmaya bataryaya yönelik parametreler dahil edilmeyerek menzil kriterinin tüm bu kriterlere karşılık gelen bir ölçüt olduğu düşünülmektedir. EA'lar sahip oldukları elektrik motorlarının ani verdiği tork ile birlikte güçlü ve dengeli bir hızlanma sağlamaktadır. Bundan dolayı 0-100 km/sn hızlanma süresi, motor gücü (kW), maksimum hız gibi parametreler de şu anki içten yanmalı ortalama bir aracın standartlarına denk geldiğinden dolayı kriterlere dahil edilmemiştir. Değerlendirme kapsamına ise, Türkiye pazarında 1.500.000 TL'nin altında satılan 5 kapılı otomobil ve SUV sınıfındaki toplam 6 araç dahil edilerek fiyat, menzil, hızlı şarj süresi ve ortalama tüketim olmak üzere 4 kriter kapsamına değerlendirilmiştir. Bu araçlar; Model 1 (M1), Model 2 (M2), Model 3 (M3), Model 4 (M4), Model 5 (M5) ve Model 6 (M6) şeklinde kodlanmıştır. Önerilen hiyerarşik yapı Şekil



Şekil 1. EA modeli seçimi için hiyerarşik yapı

1'de gösterilmektedir.

İlk olarak PROMETHEE, yöntemini uygulayabilmek için BWM (Best-Worst Method) yöntemi ile kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Kriterlerin bir birine göre önem derecelerini belirleyebilmek için EA konusunda bilgili ve tecrübeli sürücüler ile uzmanların görüşlerine ihtiyaç duyulmuştur. Bu amaçla, Huang vd. (2022a) ile Zhao vd. (2022)'nin araç

performansına yönelik hazırlamış olduğu ölçeklerden uyarlanarak bir anket tasarlanmıştır. Tasarlanan anket soruları; ilan sitesi üzerinden 2014 model ve üzeri 750.000-1.500.000 TL aralığında kendi EA'sını satan 39 sürücüden ulaşılabilen 9 kişi ile telefon anketi, otomotiv mühendisi iki akademisyen ile yüz yüze anket, sosyal medya kanallarında EA testi gerçekleştiren 4 uzman ile online anket olmak üzere toplam 15 katılımcıya uygulanmıştır. Alınan cevaplar doğrultusunda kriterlerin birbirlerine göre önem dereceleri belirlenmiştir. Ardından BWM yöntemi ile kriterler ağırlıklandırılmıştır.

4. ANALİZ VE BULGULAR

Katılımcılardan alınan cevaplara göre diğer bir ifade ile karar vericilerin görüşlerine dayalı olarak BWM yöntemi ile kriterlerin önem ağırlıkları belirlenmiştir (Rezaei, 2016:142). Karar vericinin görüşüne dayalı olarak en önemli kriter "fiyat" en az önemli kriter ise "ortalama enerji tüketimi" olarak belirlenmiştir. Kriterlerin önem ağırlıklarının atanmasında 1 (eşit önem) ve 9 (kesinlikle daha önemli) arası ölçeklendirme değerleri kullanılmıştır. BWM yöntemine göre hesaplanan kriter ağırlıkları Tablo 2'de gösterilmiştir ($p<0.01$):

Tablo 2. BWM yöntemine göre hesaplanan kriter ağırlıkları

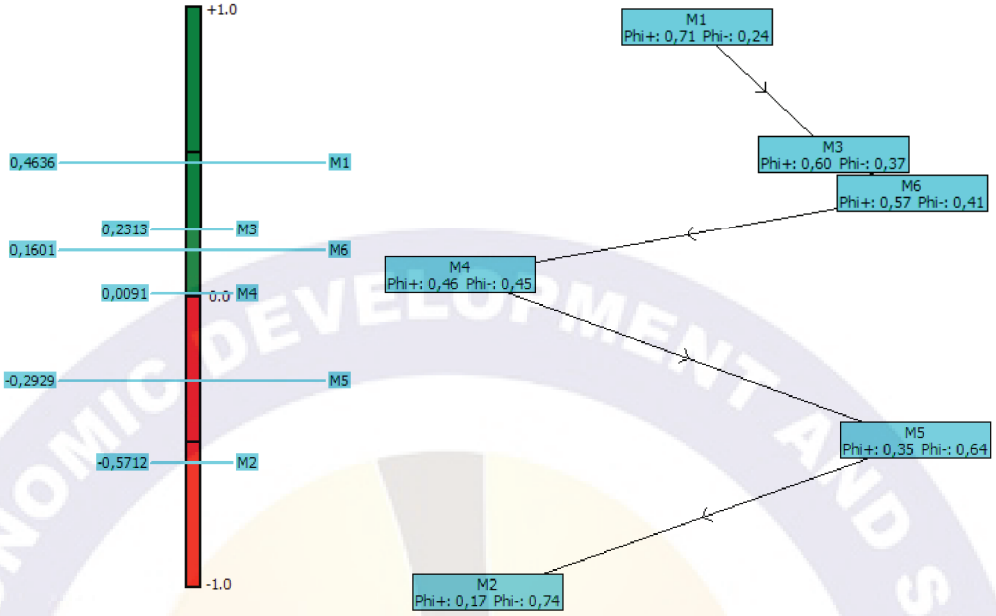
Kriterler	Araç Fiyatı (TL)	Sürüş Menzili (Km)	DC 50kW hızlı şarj %10-%80 şarj süresi (Dk)	Ort. Enerji Tüketimi (kWh/100km)
Best Worst Method (BWM) ile ağırlıklandırma	0,62215909	0,19602273	0,13068182	0,05113636

Kriter ağırlıklarının belirlenmesinin ardından EA markalarının, web sayfalarından elde edilen fiyat ve teknik özelliklere ilişkin veriler "Visual Promethee Academic Edition" programı ile analiz edilmiştir. Şekil 2'de PROMETHEE çalışma sayfasında modellere ait kriter değerleri, kriterlerin ağırlıkları, tercih fonksiyon tipleri gibi ölçütler ve temel istatistiki değerler (minimum, maksimum, ortalama, standart sapma) yer almaktadır.

Scenario1	Fiyat	Menzil	Şarj Süresi	Tüketim
Unit	TL	Km	Dk	kWh
Cluster/Group	◆	◆	◆	◆
Preferences				
Min/Max	min	max	min	min
Weight	0,62	0,19	0,13	0,05
Preference Fn.	Linear	V-shape	V-shape	V-shape
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	1	n/a	n/a	n/a
- P: Preference	2	2	2	2,0
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a
Statistics				
Minimum	760900	305	35	14,3
Maximum	1470000	460	65	17,8
Average	1105817	395	51	16,4
Standard Dev.	275495	66	11	1,2
Evaluations				
M1	760900	395	65	17,2
M2	1470000	460	65	16,2
M3	836000	305	48	14,3
M4	1299000	460	48	17,2
M5	1349000	440	42	17,8
M6	920000	310	35	15,8

Şekil 2. PROMETHEE çalışma sayfasına ait ekran görüntüsü

Şekil 3'de EA modellerine ait PROMETHEE II (tam sıralama) sonuçları yer alırken, Şekil 4'de Network diyagramı gösterilmektedir.



Şekil 3. EA modeli alternatifleri-Promethee II (Tam Sıralama)

Şekil 4. Network diyagramı

Şekil 3'de PROMETHEE II (Tam Sıralama) ile negatif üstünlük değerlerinin (Phi-) pozitif üstünlük değerlerinden (Phi+) çıkarılmasıyla bulunan net üstünlük değerlerine (Phi) göre sıralaması görülmektedir. Şekil 3'de yer alan sıralama sonucuna göre M1 (0,4636) ve M3 (0,2313) pozitif net üstünlük değeri ile tercihler arasında ilk sırada yer alırken M5 (-0,2919)

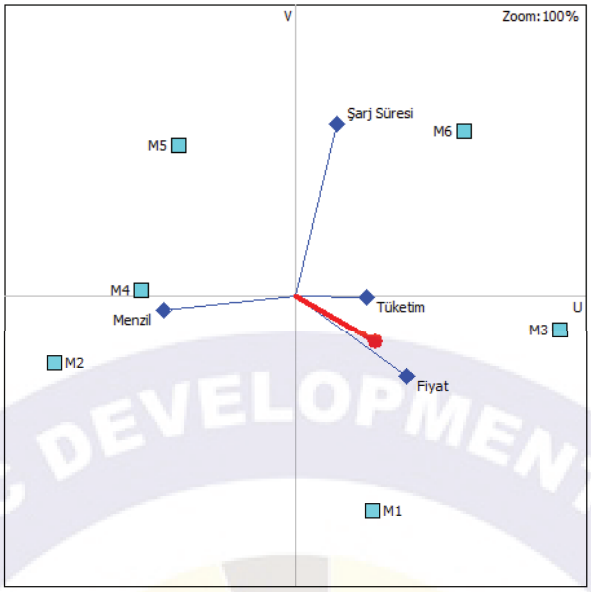
PROMETHEE Flow Table

Rank	action	Phi	Phi+	Phi-
1	M1	0,4636	0,7061	0,2424
2	M3	0,2313	0,6010	0,3697
3	M6	0,1601	0,5717	0,4116
4	M4	0,0091	0,4596	0,4505
5	M5	-0,2929	0,3455	0,6384
6	M2	-0,5712	0,1717	0,7429

ve M2 (-0,5712) negatif net üstünlük değerleri ile son sırada yer almaktadır. Şekil 5'de ise çalışmada yer alan modellere ait alternatiflerin PROMETHEE II Tam Sıralama sonucuna göre oluşturulan "PROMETHEE Akış Tablosu" verilmiştir.

Şekil 5. EA modelleri alternatifleri-PROMETHEE akış tablosu.

GAIA düzlemi PROMETHEE sonuçlarının üzerine bina edilen grafiksel bir gösterimdir. GAIA düzleminde sonuçların iki boyutlu düzlem üzerinde görülmesi karar vericilere hızlı ve anlaşılır bir bakış açısı sağlamaktadır. Şekil 6'da EA model alternatiflerinin GAIA düzlemindeki görünüme yer verilmiştir.



Şekil 6. EA modeli seçiminin GAIA grafik gösterimi

Sıralanması istenilen alternatiflerden M1 ve M3 alternatifleri karar çubuğunun gösterdiği (kalın kırmızı çizgi) yönde olduklarından dolayı en iyi uzlaşıcı çözüm yönündedirler. Bu alternatiflerin aksine M5 ve M2 alternatifleri ise karar verici için tercih esnasında seçilmeyecek alternatifler olarak görülmektedir. İnce mavi çizgi ile gösterilen kriterlere yakın olan modeller ise ele alınan kriter için öncelikle tercih edilmesi gereken modeli göstermektedir. Fiyata kriterine göre tercih edilebilecek en iyi alternatif M1 ve M3 iken şarj süresi kriterine göre M6, menzil kriterine göre ise M2 ve M4 modelleridir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

EA modelleri üzerine yapılan bu çalışmada, altı EA modeli dört kriter ile değerlendirilmiştir. EA modelleri fiyat, menzil, hızlı şarj süresi ve ortalama tüketim kriterlerine dayalı olarak sıralanmıştır. Çalışma sonucunda M1, net üstünlük değeri (0,4636) ile ilk tercih edilen EA modeli olurken M2, (-0,5712) ile son sırada tercih edilmektedir. Ayrıca, bu analiz sonucuna göre sırası ile M1, M3, M6 ve M4'ün net üstünlük değerleri pozitif oldukları için öncelikle tercih edilen EA modelleri olacaktır.

Kriter ağırlıkların belirlenmesinde katılımcıların vermiş olduğu cevaplar optimum alternatifin belirlenmesinde son derece önemlidir. Katılımcıların vermiş olduğu cevaplardan anlaşılacağı üzere en yüksek ağırlığa sahip kriterler sırasıyla; fiyat (0,62), menzil (0,19), hızlı şarj süresi (0,13) ve ortalama elektrik tüketimidir (0,05). Buna göre en önemli olarak görülen kriter fiyat olarak belirlenmiştir. Doğal olarak en düşük fiyata sahip olan EA modellerinin optimum alternatifler olarak öne çıkması kaçınılmaz olacaktır. Bu nedenle en düşük fiyata sahip olan M1 modeli (760.900 TL) optimum alternatif olarak karşımıza çıkarken en pahalı olan M2 modeli (1.470.000 TL) ise en son alternatif olarak görülmektedir.

Tüketiciler menzil başta olmak üzere diğer kriterlere önem veriyor olsa bile makul olmayan fiyatlar bu gibi kriterlerin göz ardı edilebilmesine neden olacaktır. Ancak piyasa, ulaşılabilir fiyat düzeylerine geldiğinde, alternatiflerin değerlendirilmesinde diğer kriterler de (meznil, şarj süresi, ort. tüketim) önemli hale gelmeye başlayacaktır. Böylece artan rekabet, markaları fiyat/performans dengesinin üzerindeki noktalarda ürünler sunmaya zorlayacaktır.

EA satın almayı düşünen tüketiciler genellikle ben aracı nerede şarj edeceğim? sorusuna cevap aramaktadır. Bu nedenle şarj istasyonlarının birçok lokasyonda var olması

gerekmektedir. Kullanıcılar günlük mesai saatlerini ve geceyi şarj etme vakti olarak değerlendirmek istemektedir. EA'lar genellikle şehir içi kullanım için tercih edilse de uzun şarj etme süreleri nedeniyle şehirlerarası yolculuklarda zorluk yaşanacağı endişesi hakimdir. Ayrıca tüketiciler, yolculuklarının beklenmedik bir şekilde uzadığı durumlarda, sürüş sırasında şarjın bitmesinden endişe duymaktadırlar (Franke ve Krems, 2013). Özellikle işyerlerinde ve evlerde şarj olanağı ve destekleyici alt yapının (halka açık hızlı ve yeterli kapasitede hizmet verebilen şarj istasyonları ağı oluşturulmalıdır) olmayışı altyapı engelleri olarak görülmektedir (Krupa vd., 2014). Kullanıcılar, kamuya açık alan ve otoparklardaki şarj istasyonlarını kuyrukta beklemeden kullanmak istediğinden dolayı şarj istasyonu ağı ve sayısı EA'ların benimsenmesi için hayati öneme sahiptir. Politika yapıcılar, şarjı kolaylaştırmak için önemli güzergahlara, bölgedeki EA yoğunluğuna, hizmet yarıçapına, istasyonların AC (normal şarjlanma) ve DC (hızlı şarjlanma) tarafında tüm EA'lar ile uyumluluğuna, özel şarj istasyonlarının tarife fiyatlarına dikkat etmelidir.

İleriki zamanlarda yaygın şarj istasyonu ağları elektrikli toplu taşıma araçlarının kullanımını da destekleyerek daha fazla ekonomik fayda sağlayacaktır (Huang vd., 2022a:1). Şuan için uzun şarj süreleri ve toplu şarj durumunda ana şebekeye binecek olan yükün azaltılması için altyapı yatırımları zaruridir (Hamurcu vd., 2021:734). Globisch vd. (2019) ise, çoğu otomobil sürücüsünün halka açık şarj istasyonlarını kullanmak için asgari hizmet fiyatını ödemeye isteksiz olduğunu sonucuna ulaşmıştır. Bugün tüketiciler, çevresel ve sosyal sorumluluk dışında araçların sürüş mesafesi, şarj hızı, fiyatı, pil kapasitesi, performansı ve şarj alt yapısı gibi faktörlerle daha fazla ilgilenmektedir (Ma vd., 2019; Zhao vd., 2022:13).

EA'ların en pahalı parçası olan bataryanın; ömrü, değişim ve tamir ücretine yönelik korkular benimsenmesine engel oluşturan unsurlar arasındadır. Özellikle, uzun yıllar kullanıma bağlı olarak batarya enerji depolama verimliliğinin zayıflayacak olması (batarya hücre verimliliği) endişe kaynağıdır. Diğer bir unsurda, tüketiciler tarafından EA'ların km'de parasal olarak ne kadar enerji tükettiğin yeterince anlaşılamamasıdır (Shalender ve Sharma, 2021). Buna ek olarak, işletmeler düşük gelirli tüketicileri de çekmek için üretim maliyetlerini düşürerek (EA'ların Lithium-Ion pil üretim maliyetlerinin yüksek olması fiyatlarını yukarı çekmektedir) daha rekabetçi fiyat politikaları uygulamalıdır. Bu durum hükümetlerin satın alma sübvansiyonu politikaları ile de desteklenmelidir. Bu nedenle, EA'ların yüksek fiyatları neredeyse tüm tüketici anketi sonuçlarında büyük bir engel olarak gözükmektedir (Egbue ve Long, 2012).

Daha yüksek çevre bilincine ve duyarlılığına sahip katılımcıların, EA'ları benimseme olasılığı daha yüksektir. Ancak bu grubun daha sonra bataryadan kaynaklanan kirlilik konusunda daha fazla endişe duyabilecekleri de düşünülmelidir (Verma vd., 2020; Shalender ve Sharma, 2021). Bu nedenle, bu tüketici gurubunun endişelerini gidermek için atılan bataryanın geri dönüştürülmesi ve işlenmesi prosedürlerinin standartlaştırılması gerekmektedir. Aksi halde tüketiciler kapsamlı bir atık pil geri dönüşüm sisteminin olmaması durumunda bu araçların çevresel ve sosyal kirliliğe yol açacağından korktuğu için EA'ları benimse istekleri önemli ölçüde etkilenecektir (Huang vd., 2022b).

Tüketicilerin yeniliklere ve yeni ürünlere karşı tutumlarının nasıl şekillendiği ve yeniliklerin pazarda kabul süreci önem arz etmektedir. Yeniliklerin yayılması ise söz konusu yeniliğin toplum tarafından benimsenmesi ve kabul edilmesi sürecidir (İslamoğlu ve Altunışık, 2013:236). Risk alabilen, özgüvenli, değişimlere açık, kozmopolit, yüksek gelirli ve eğitimli tüketici grubunun yenilikçi olma eğiliminin daha fazla olacağı göz önüne alındığında şuan ki EA sahiplerini yenilikçiler olarak adlandırmak yanlış olmayacaktır (Krause vd., 2013; Hackbarth ve Madlener, 2016). Yenilikçiler, sadece yeniliklere karşı ilk ilgi duyanlar olmalarının ötesinde diğer tüketici gruplarını da etkileme potansiyeline sahip olduklarından dolayı hayati öneme sahiptir. Pazarlamacılar, EA'ları ilk deneyimleyen bu grupların ürüne karşı tutum ve davranışlarının son derece önemli olduğunun farkında olmalıdır. Çünkü yeni

ürünlerin (örn. elektrikli kamyonet) pazarda büyüyebilmesinde kritik role sahip olan yenilikçilerin ilgisini ve sempatisini kazanamayan ürünlerin piyasada yer edinmesi zor olacaktır.

EA'lara yönelik önemli görülen kriterler, literatüre ve uzman görüşlerine dayalı olarak belirlenmiştir. Alternatifler de açıklanan gerekçelere dayalı olarak yazar tarafından sınırlandırılmıştır. Kriterlerin önem ağırlıkları ise EA konusunda deneyimli ve bilgi sahibi kişilerin görüşleri doğrultusunda oluşturulmuştur. Bu nedenle kriterlerin belirlenmesi ve ağırlıklandırılması kısıtlı bir çerçevede gerçekleştiğinden dolayı farklı araştırmacıların farklı kriterler ve önem ağırlıkları belirleyebileceği göz önüne alındığında sonuçlar genellenebilir değildir. İleriki çalışmalarda, dinamik olan EA pazarında araç modelleri ve fiyatlarının güncelleneceği göz önüne alındığında farklı kriterler ve modeller diğer çok kriterli karar verme yöntemleriyle analiz edilebilir. Ayrıca yeniliklerin yayılımı ve kabulü kapsamında tüketicilerin EA kabulünü etkileyen faktörler çeşitli teknoloji kabul veya davranış modelleri kapsamında incelenebilir.

KAYNAKLAR

1. Abouee-Mehrizi, H., Baron, O., Berman, O., & Chen, D. (2021). Adoption of electric vehicles in car sharing market. *Production and Operations Management*, 30(1), 190-209.

2. ACEA (2022). Making the transition to zero-emission mobility. *2022 Progress Report*, Erişim adresi: https://www.acea.auto/publication/2022-progress-report-making-the-transition-to-zero-emission-mobility/, Erişim tarihi: 11.08.2022

3. Akpamuk, G. (2022). Türkiye'de elektrikli otomobil kullanmak pratik mi? *BBC News Türkçe*, Erişim adresi: https://www.bbc.com/turkce/haberler-turkiye-61878010, Erişim tarihi: 29.08.2022

4. Ardeshiri, A., & Rashidi, T. H. (2020). Willingness to pay for fast charging station for electric vehicles with limited market penetration making. *Energy Policy*, 147, 111822.

5. Bansal, P., Kumar, R. R., Raj, A., Dubey, S., & Graham, D. J. (2021). Willingness to pay and attitudinal preferences of Indian consumers for electric vehicles. *Energy Economics*, 100, 105340.

6. BloombergHT (2021). Elektrikli araç alırken bilmeniz gerekenler. Haberler, Erişim adresi: https://www.bloomberght.com/elektrikli-arac-alirken-bilmeniz-gerekenler-2286168 Erişim tarihi: 21.08.2022

7. Brans, J. P., Vincke, P., & Mareschal, B. (1986). How to select and how to rank projects: The PROMETHEE method. *European Journal of Operational Research*, 24(2), 228-238.

8. Coşkun, I. T. (2022). Çok kriterli karar verme teknikleri ile elektrikli otomobil seçimi: SDMULTIMOORA yaklaşımı. *Third Sector Social Economic Review*, 57(1), 68-82.

9. Danielis, R., Rotaris, L., Giansoldati, M., & Scorrano, M. (2020). Drivers' preferences for electric cars in Italy. Evidence from a country with limited but growing electric car uptake. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 137, 79-94.

10. Egbue, O., Long, S. (2012). Barriers to widespread adoption of electric vehicles: an analysis of consumer attitudes and perceptions. *Energy Policy*, 48, 717-729.

11. Ernst & Young (2022). EY araştırması Türkiye'de elektrikli ve hibrit araçlara olan ilginin hızla arttığını gösteriyor, Basın Bülteni, İstanbul. Erişim adresi: https://www.ey.com/tr_tr/news/2022/04/ey-arastirmasi-turkiyedeki-elektrikli-ve-hibrit-araclara-olan-ilginin-hizla-arttigini-gosteriyor, Erişim Tarihi: 20.08.2022

12. Franke, T., & Krems, J. F. (2013). What drives range preferences in electric vehicle users?. *Transport Policy*, 30, 56-62.

13. Globisch, J., Plötz, P., Dütschke, E., & Wietschel, M. (2019). Consumer preferences for public charging infrastructure for electric vehicles. *Transport Policy*, 81, 54-63.

14. Gündüz, O., & Yakar, S. (2020). Avrupa Birliği ve Türkiye'de elektrikli otomobillere yönelik vergi teşviklerinin değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 29(4), 204-222.

15. Habich-Sobiegalla, S., Kostka, G., & Anzinger, N. (2018). Electric vehicle purchase intentions of Chinese, Russian and Brazilian citizens: An international comparative study. *Journal of Cleaner Production*, 205, 188-200.

16. Hackbarth, A., & Madlener, R. (2016). Willingness to pay for alternative fuel vehicle characteristics: A stated choice study for Germany. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 85, 89-111.

17. Heidenreich, S., & Kraemer, T. (2016). Innovations doomed to fail? Investigating strategies to overcome passive innovation resistance. *Journal of Product Innovation Management*, 33(3), 277-297.

18. Herberz, M., Hahnel, U. J., & Brosch, T. (2020). The importance of consumer motives for green mobility: A multi-modal perspective. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 139, 102-118.

19. Huang, Y., & Qian, L. (2018). Consumer preferences for electric vehicles in lower tier cities of China: Evidences from south Jiangsu region. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 63, 482-497.

20. Huang, X., Lin, Y., Lim, M. K., Tseng, M. L., & Zhou, F. (2021). The influence of knowledge management on adoption intention of electric vehicles: perspective on technological knowledge. *Industrial Management & Data Systems*, 121(7), 1481-1495.

21. Huang, X., Lin, Y., Lim, M. K., Zhou, F., & Liu, F. (2022a). Electric vehicle charging station diffusion: An agent-based evolutionary game model in complex networks. *Energy*, 257, 124700.

22. Huang, X., Lin, Y., Liu, F., Lim, M. K., & Li, L. (2022b). Battery recycling policies for boosting electric vehicle adoption: evidence from a choice experimental survey. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 1-14.

23. International Energy Agency. (2016). *Global EV outlook 2016: Beyond one million electric cars*. OECD Publishing.

24. İslamoğlu, A. H., & Altunışık, R. (2013). *Tüketici Davranışları*. Beta Yayınları (4. Baskı), İstanbul.

25. Karamehmet, B., Morgül, E. (2018). Tüketicilerin elektrikli araç tercihleri: Literatür taraması ve Türkiye'de tanıtımına yönelik öneriler. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, Cilt: 40, 246-260.

26. Khurana, A., Kumar, V. R., & Sidhpuria, M. (2020). A study on the adoption of electric vehicles in India: The mediating role of attitude. *Vision*, 24(1), 23-34.

27. Krupa, J. S., Rizzo, D. M., Eppstein, M. J., Lanute, D. B., Gaalema, D. E., Lakkaraju, K., & Warrender, C. E. (2014). Analysis of a consumer survey on plug-in hybrid electric vehicles. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 64, 14-31.

28. Li, Z., Liu, Z., & Zhang, L. (2021). Research on the influence of environmental and psychological factors on the purchase behavior of new energy vehicles of Chinese urban residents-Focusing on Tianjin. *Ind. Eng*, 24, 104-110.

29. Liao, F., Molin, E., & van Wee, B. (2017). Consumer preferences for electric vehicles: a literature review. *Transport Reviews*, 37(3), 252-275.

30. Lin, B., & Wu, W. (2018). Why people want to buy electric vehicle: An empirical study in first-tier cities of China. *Energy Policy*, 112, 233-241.

31. Lin, B., & Tan, R. (2017). Estimation of the environmental values of electric vehicles in Chinese cities. *Energy Policy*, 104, 221-229.

32. Ma, S. C., Xu, J. H., & Fan, Y. (2019). Willingness to pay and preferences for alternative incentives to EV purchase subsidies: An empirical study in China. *Energy Economics*, 81, 197-215.

33. Navalagund, N., Mahantshetti, S., & Nulkar, G. (2020). Factors influencing purchase intention towards E-vehicles among the Potential Indian consumers-A study on Karnataka region. *Journal of the Social Sciences*, 48(3), 1598-1616.

34. Noel, L., Carrone, A. P., Jensen, A. F., de Rubens, G. Z., Kester, J., & Sovacool, B. K. (2019). Willingness to pay for electric vehicles and vehicle-to-grid applications: A Nordic choice experiment. *Energy Economics*, 78, 525-534.

35. ODD (Otomotiv Distribütörleri Derneği) (2022). Makro Ekonomik Değerlendirme Ağustos 2022 Raporu, Erişim Adresi: https://www.odd.org.tr/web_2837_1/neuralnetwork.aspx?type=26, Erişim Tarihi: 11.09.2022

36. Okumuş, A. (2020). *Pazarlama İlkeleri*, İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi Ortak Ders Notları. Erişim adresi: http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/, Erişim tarihi: 18.08.2022

37. Potoglou, D., & Kanaroglou, P. S. (2007). Household demand and willingness to pay for clean vehicles. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 12(4), 264-274.

38. Rasouli, S., & Timmermans, H. (2016). Influence of social networks on latent choice of electric cars: a mixed logit specification using experimental design data. *Networks and Spatial Economics*, 16(1), 99-130.

39. Rezaei, J. (2016). Best-worst multi-criteria decision-making method: Some properties and a linear model. *Omega*, 64, 126-130.

40. Schuitema, G., Anable, J., Skippon, S., Kinnear, N. (2013). The role of instrumental, hedonic and symbolic attributes in the intention to adopt electric vehicles. *Transp. Res. A Policy Pract*. 48, 39-49.

41. Shalender, K., & Sharma, N. (2021). Using extended theory of planned behaviour (TPB) to predict adoption intention of electric vehicles in India. *Environment, Development and Sustainability*, 23(1), 665-681.

42. She, Z. Y., Sun, Q., Ma, J. J., & Xie, B. C. (2017). What are the barriers to widespread adoption of battery electric vehicles? A survey of public perception in Tianjin, China. *Transport Policy*, 56, 29-40.

43. Soltani-Sobh, A., Heaslip, K., Stevanovic, A., Bosworth, R., & Radivojevic, D. (2017). Analysis of the electric vehicles adoption over the United States. *Transportation Research Procedia*, 22, 203-212.

44. Tuzkaya, G., Gülsün, B., Kahraman, C., & Özgen, D. (2010). An integrated fuzzy multi-criteria decision making methodology for material handling equipment selection problem and an application. *Expert Systems with Applications*, 37(4), 2853-2863.

45. Uslu, H., & Demirel, O. (2022) Elektrikli otomobil satın alma istekliliğini etkileyen faktörler: Konya ili örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 13(35), 961-975.

46. Uzel, E. (2015). Araç kullananların temel güdülerinin elektrikli araç satın alma niyetine etkisi: İstanbul'da araç kullananlar üzerine kantitatif bir çalışma. *20. Ulusal Pazarlama Kongresi* (ss. 365–376). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

47. Venkat, D. (2020). 3400 Electric cars were sold in India in FY 19-20. Erişim adresi: https://www.carwale.com/news/3400-electric-cars-were-sold-in-india-in-fy-1920/. Erişim Tarihi: 03.09.2022

48. Verma, M., Verma, A., & Khan, M. (2020). Factors influencing the adoption of electric vehicles in Bengaluru. *Transportation in Developing Economies*, 6(2), 1-10.

49. Vulević, T., & Dragović, N. (2017). Multi-criteria decision analysis for sub-watersheds ranking via the PROMETHEE method. *International Soil and Water Conservation Research*, 5(1), 50-55.

50. Zarazua de Rubens, G., Noel, L., & Sovacool, B. K. (2018). Dismissive and deceptive car dealerships create barriers to electric vehicle adoption at the point of sale. *Nature Energy*, 3(6), 501-507.

51. Zhao, X., Ma, Y., Shao, S., & Ma, T. (2022). What determines consumers' acceptance of electric vehicles: A survey in Shanghai, China. *Energy Economics*, 108, 105805.

EKİM ÖNCESİ TOHUMLARA ÇİNKO İLE ÖN UYGULAMANIN KOCA FİĞ (*Vicia narbonensis* L.) BİTKİSİNİN VERİM VE BAZI TARIMSAL KARAKTERLERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF ZINC PRIMING ON PRE-SOWING SEEDS ON YIELD AND SOME AGRICULTURAL CHARACTERISTICS OF NARBON VETCH (*Vicia narbonensis* L.)

Dr. Öğr. Üyesi, Semih AÇIKBAŞ
Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
ORCID No:0000-0003-4384-3908

Doç. Dr. Mehmet Arif ÖZYAZICI
Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
ORCID No:0000-0001-8709-4633

ÖZET

Bu çalışmada, ekim öncesi farklı çinko (Zn) dozları ile tohum ön uygulaması yapılan koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.) bitkisinin ot verimi ve bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada koca fiğ bitkisinin Karakaya çeşidi bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Bu amaca yönelik olarak öncelikle Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Laboratuvarı'nda, 25±1 ^{o}C kontrollü şartlar altında; 0, 1, 2, 3 ve 4 mM Zn dozları ile koca fiğ tohumları muamele edilmiştir. Çalışmada Zn kaynağı olarak çinko sülfat ($ZnSO_4$) kullanılmıştır. Çinko priming uygulamalarının arazideki etkisini görmek amacıyla tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Arazisi'nde tarla denemesi kurulmuştur. Çinko priming uygulanmış tohumların ekimi 14 Kasım 2021 tarihinde dozlara göre belirlenen parsellere elle yapılmıştır. Çalışmada parsel ebatları 1.5 m x 2.0 m olup, tohumlar 25 cm sıra aralığı mesafesinde 12 kg/da ekim normu ile 6 sıra halinde ekilmiştir. Araştırmada; sap kalınlığı, doğal bitki boyu, ana sap uzunluğu, klorofil değeri, yeşil ve kuru ot verimi parametreleri incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre, Zn dozlarına bağlı olarak sap kalınlığı 4.3-4.5 mm, doğal bitki boyu 53.3-61.3 cm ve klorofil değeri % 55.9-58.3 arasında değişkenlik göstermiştir. Ekim öncesi Zn priming uygulamalarının ana sap uzunluğunu, yeşil ve kuru ot verimini anlamlı düzeyde etkilemiştir. En yüksek ana sap uzunluğu, yeşil ve kuru ot verimi, sırasıyla; 72.3 cm, 2343.6 kg/da ve 433.4 kg/da ile 2 mM Zn dozunda elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre, koca fiğ tohumlarına ekim öncesi 2 mM Zn priming uygulamasının verimde etkili olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Çinko, Koca Fiğ, Yeşil Ot Verimi, Klorofil İçeriği

ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine the herbage yield and some agricultural characteristics of the narbon vetch (*Vicia narbonensis* L.) plant, which was pre-treated with different zinc (Zn) doses before planting. In the research, Karakaya variety of narbon vetch plant was used as plant material. For this purpose, first of all, in Siirt University, Faculty of Agriculture, Field Crops Laboratory, under controlled conditions of 25±1 °C; narbon vetch seeds were treated with 0, 1, 2, 3 and 4 mM Zn doses. Zinc sulfate ($ZnSO_4$) was used as the Zn source in the study. In order to see the effect of zinc priming applications in the field, a field trial was established in the Research and Application Field of Siirt University, Faculty of Agriculture,

with 3 replications according to the randomized blocks trial design. The sowing of the zinc primed seeds was done manually on 14 November 2021 in the plots determined according to the doses. In the study, the dimensions of the parcel were 1.5 m x 2.0 m, and the seeds were sown in 6 rows at a spacing of 25 cm with a sowing norm of 12 kg/da. In the study, natural plant height, main stem length, stem thickness, chlorophyll value, forage yield and hay yield parameters were investigated. According to the results of the research, according to the Zn doses, the natural plant height, main stem length, stem thickness and chlorophyll value varied between 55.3-59.7 cm, 4.3-4.5 mm and 55.9-58.3% respectively. Pre-planting Zn priming applications significantly affected main stem length, forage and hay yield. The highest main stem length, green and hay yield were obtained at a dose of 2 mM Zn with 72.3 cm, 2343.6 kg/da and 433.4 kg/da, respectively. According to these results, it was observed that 2 mM Zn priming application to narbon vetch seeds before planting was effective in yield.

Keywords: Zinc, Narbon Vetch, Forage Yield, Chlorophyll Value

GİRİŞ

Son zamanlarda meydana gelen ekstrem iklim değişiklikleri nedeniyle, bitkiler yaşamları boyunca birçok abiyotik stres koşullarına maruz kalabilmektedir (Li ve Liu, 2016). Bu stres koşullarında, bitkilerin en çok etkilendikleri devre, çimlenme ve fide gelişim aşamasıdır. Bu devrede yüksek çimlenme oranı, homojen çimlenme ve sağlıklı fide gelişimi, bitki verim ve kalitesinde büyük rol oynamaktadır. Bu nedenle, özellikle çimlenme döneminde bitkilerin stres toleransını iyileştirmenin potansiyel bir yolu da, ekim öncesi tohum ön uygulamaları (priming) olarak kabul edilmektedir. Priming tekniği, uygulanan tohumlarda çimlenme sürecindeki karakterlerin iyileştirilmesine, bitki gelişimi ve ürün veriminin teşvik edilmesine, çeşitli biyotik ve abiyotik stres faktörlerine karşı toleransın geliştirilmesine katkı sağlamaktadır (Ceritoğlu ve ark., 2021; Ashraf ve ark., 2022). Bu amaçla başta nano-priming tekniği kapsamında kullanılabilen elementlerden biri de çinko (Zn)'dur.

Çinko, insanlar için önemli olmasının yanı sıra, bitki büyüme ve gelişmesinde önemli bir mikro besindir (Ei ve ark., 2020). Çinko bitkilerde başta azot metabolizmasında yer alan enzimler için kofaktör olarak hareket etmek gibi önemli role sahip olup (Castillo-González ve ark., 2018); eksikliğinde bu ve benzeri metabolik faaliyetler engellenir, anaerobik kök metabolizması ve fidelerin anaerobik toprak koşullarıyla baş etme kapasitesi azalır (Shrestha ve ark., 2020). Farklı bitki türleri ile yapılan bazı çalışmalarda Zn ile tohumların muamelesinin, örneğin; çeltik (Prom-u-thai ve ark., 2012; Ei ve ark., 2020; Tuiwong ve ark., 2022), barbunya fasulyesi (Mahdieh ve ark., 2018), mısır (Afzal ve ark., 2013), yer fıstığında (Prasad ve ark., 2012) tohum çimlenmesini, fide canlılığını, bitki gelişimini ve verimliliğini iyileştirdiği rapor edilmiştir.

Bu çalışmada, ekim öncesi farklı Zn dozları ile tohum ön uygulaması yapılan koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.) bitkisinin ot verimi ve bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmada, Zn ile tohum ön uygulaması; Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Laboratuvarı'nda, 25±1 ^{o}C kontrollü şartlar altında yapılmıştır. Çinkonun 0, 1, 2, 3 ve 4 mM dozlarının araştırma konusu olarak ele alındığı çalışmada; tohumluk materyali olarak koca fiğ (*V. narbonensis* L.) bitkisinin Karakaya çeşidi, Zn kaynağı olarak çinko sülfat ($ZnSO_4$) kullanılmıştır. Tohumlar Zn dozlarına göre 12 saat süreyle ön uygulamaya tabi tutulmuştur.

Çalışmada tarla denemesi, Türkiye'nin Güneydoğu Bölgesi'nde yer alan Siirt ilindeki (Şekil 1) Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne ait Araştırma ve Uygulama Arazisi'nde, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Siirt ilinde, genel olarak karasal iklim hüküm sürmektedir. Yazları sıcak ve kuraktır. Haziran ve Ekim ayları arasında pek yağış görülmez.

Şekil 1. Araştırma alanı lokasyon haritası

Araştırmada, tarla denemesi kurulmadan önce 0-20 cm derinlikten alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde, tuzluluk problemi bulunmayan araştırma topraklarının killi-tınlı tekstürlü ve hafif alkali karakterde olduğu belirlenmiştir. Toprakların kireç içeriği "orta kireçli", organik madde, alınabilir fosfor (P) ve Zn kapsamı "az" ve alınabilir potasyum (K) ise "fazla" düzeydedir (Tablo 1).

Tablo 1. Araştırma yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri*

Toprak özelliği	Değeri
Kum, %	30.90
Kil, %	35.90
Silt, %	33.20
pH	8.02
Elektriksel iletkenlik, dS/m	0.16
Kireç ($CaCO_3$), %	8.44
Organik madde, %	1.55
Alınabilir P, kg P_2O_5/da	3.4
Alınabilir K, kg K_2O/da	55
Alınabilir Zn, ppm	0.62

*: Analizler, Siirt Üniversitesi, Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi Laboratuvarı'nda yapılmıştır.

Çalışmada parsel ebatları 1.5 m x 2.0 m olup, çinko priming uygulanmış tohumlar 25 cm sıra aralığı mesafesinde 12 kg/da ekim normu ile 6 sıra halinde (Anonim, 2019), 14 Kasım 2021 tarihinde Zn dozlarına göre parsellere elle ekilmiştir. Toprak analiz sonuçlarına göre, eksikliği görülen azot ve fosforlu gübreler ekim öncesi açılan sıralara her parsele eşit olacak şekilde uygulanmıştır. Biçim işlemi bitkilerin tam çiçeklenme-bakla bağlama başlangıcı devresinde, 23 Nisan 2022 tarihinde yapılmıştır. Çalışmada; sap kalınlığı, doğal bitki boyu, ana sap uzunluğu, klorofil değeri, yeşil ve kuru ot verimi tespit edilmiştir. Araştırma sonunda elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabii tutulmuş; F testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki farklılıklar, LSD çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir (Yurtsever, 1984).

BULGULAR

Koca fiğ tohumlarına ekim öncesi Zn ile ön uygulamaların, verim ve bazı verim unsurlarına etkisine ilişkin bulgular Tablo 2'de verilmiştir. Araştırmada incelenen özelliklerden; sap kalınlığı 4.3-4.5 mm, doğal bitki boyu 53.3-61.3 cm ve klorofil değerlerinin % 55.9-58.3 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. İncelenen bu özelliklerin değişkenliği istatistiki anlamda farklılık oluşturmamaktadır (Tablo 2).

Araştırmada, Zn ile tohum ön uygulamalarının ana sap uzunluğuna etkisi istatistiki açıdan $p<0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek değer 2 mM Zn priming uygulamasında 72.3 cm olarak belirlenirken; bu dozdan sonra artan Zn dozlarına bağlı olarak ana sap uzunluğu kısalmış olup, en düşük değer en fazla Zn uygulanan 4 mM dozunda 62.7 cm olarak tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca, en yüksek değerin ulaşıldığı 2 mM Zn dozu ile 1 ve 3 mM Zn dozları arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Ekim öncesi Zn ile tohum ön uygulamalarının koca fiğin ot verimi ve bazı tarımsal özelliklerine etkisi[1]

Zn priming dozları (mM)	Sap kalınlığı (mm)	Doğal bitki boyu (cm)	Ana sap uzunluğu (cm)	Klorofil değeri (%)	Yeşil ot verimi (kg/da)	Kuru ot verimi (kg/da)
0	4.4	53.3	63.6 b	55.9	1985.1 b	323.8 b
1	4.4	54.5	64.8 ab	56.6	1927.8 b	343.5 b
2	4.5	61.3	72.3 a	56.8	2343.6 a	433.4 a
3	4.3	57.3	65.4 ab	56.8	1991.1 b	350.7 b
4	4.3	56.0	62.7 b	58.3	1864.4 b	326.4 b
Ortalama	**4.38**	**56.48**	**65.76**	**56.88**	**2022.4**	**355.6**
P	$0.908^{öd.}$	$0.164^{öd.}$	0.031^{*}	$0.212^{öd.}$	0.002^{**}	0.003^{**}

[1]: Aynı grupta aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki açıdan önemli değildir, P: Önemlilik düzeyi, *: $p<0.05$ düzeyinde önemli farklılık, **: $p<0.01$ düzeyinde önemli farklılık, öd.: İstatistiki açıdan fark önemsizdir.

Çalışmada incelenen yeşil ve kuru ot verimleri yönünden Zn ile tohum ön uygulamaları arasındaki farklılık istatistiki açıdan $p<0.01$ düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek yeşil ve kuru ot verimi 2 mM Zn dozunda (sırasıyla, 2343.6 ve 433.4 kg/da) saptanırken, ot verimi yönünden en düşük değerler ise 2 mM Zn dozu haricindeki diğer uygulamalarda belirlenmiştir. (Tablo 2).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma sonuçlarına göre, ot verimi bakımından anlamlı değişkenlikler 2 mM Zn priming uygulaması ile diğer uygulamalar arasında meydana gelmiştir. Verime etkili olan diğer değişkenlerden sap kalınlığı, doğal bitki boyu ve klorofil değeri, Zn priming uygulamalarından etkilenmezken; Zn priming uygulanan 1, 2 ve 3 mM konsantrasyonları ana sap uzunluğunu önemli düzeyde etkilemiştir (Tablo 2).

Tarım topraklarında eksikliği görülen önemli bir element olan Zn, bitki gelişiminde çok az düzeyde bulunsa dahi birçok fizyolojik olaylarda rol oynayan bir mikro besin maddesidir. Çinko, özellikle enzim aktivasyonunda, karbonhidrat, protein, lipid ve nükleik asit metabolizmasında (Khan ve ark., 2002), azot fiksasyonunu artırmada, bitki büyümesinin hızlanmasında (Ved ve ark., 2002), klorofil ve karotenoidlerin oluşumunda (Aravind ve Prasad 2003), polen fonksiyonu, döllenme ve çimlenmede (Pandey ve ark., 2006; Cakmak, 2008), tohumun bozulan kısımlarının onarılmasında, protein ve RNA sentezinin artmasında (Nasef ve ark., 2006) önemli rol oynadığı bildirilmektedir.

Çinko priming uygulaması ile farklı bitki türlerinde yapılan birçok çalışmalarda, ekim öncesi tohum ön hazırlama tekniğinin kontrole kıyasla; kanolanın biyokütlesini ve tane verimini

(Basra ve ark., 2003), nohut ve börülce bitkilerinde tane verimini (Musa ve ark., 2001; Rashid ve ark., 2004) arttırdığı rapor edilmiştir. Bunun yanı sıra, aynı uygulamaların mısır bitkisinde tane verimi yaklaşık % 19 oranında artırdığı (Haris ve ark., 2007), yine bir mısırda 24 saat Zn ile priming yapıldığında kontrole göre % 29 oranında verimde farklılıkların görüldüğü (Fotti ve ark., 2008), mısır bitkisi ile yapılan bir diğer çalışmada ise % 1.5 Zn ile priming yapıldığında tane verimi ve biyolojik verimde en yüksek değerlere ulaşıldığı (Shahid ve Khan, 2007; Afzal ve ark., 2013), börülce bitkisinde 0.01 M Zn ile priming yapılan tohumlarda kontrol tohumlarına göre çimlenme, fide büyümesini, tane verimini ve biyolojik verimi artırdığı (Haider ve ark., 2020) bildirilmiştir. Literatürdeki bu veriler, araştırmamız bulgularını desteklediği söylenebilir.

Sonuç olarak, ele alınan tüm parametrelerde kontrole göre genel olarak en yüksek sonuçlar 2 mM Zn dozunda tespit edilmiş olup, bu dozdan sonra artan Zn priming dozları koca fiğ bitkisinde özellikle ot verimini önemli oranda düşürmüştür. Bu sonuçlara göre, koca fiğ tohumlarına ekim öncesi 2 mM Zn priming uygulamasının verimde etkili olduğu görülmüştür. Ancak, daha sağlıklı sonuçlara ulaşılabilmesi adına, bu ve benzeri çalışmaların en az iki yıl süreyle tekrarlanması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Afzal, S., Akbar, N., Ahmad, Z., Maqsood, Q., Iqbal, M.A., Aslam, M.R., 2013. Role of seed priming with zinc in improving the hybrid maize (*Zea mays* L.) yield. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.,* 13(3): 301-306.

Ashraf, M.A., Rasheed, R., Hussain, I., Hafeez, A., Adrees, M., ur Rehman, M.Z., Rizwan, M., Ali, S., 2022. Effect of different seed priming agents on chromium accumulation, oxidative defense, glyoxalase system and mineral nutrition in canola (*Brassica nap*us L.) cultivars. *Environmental Pollution*, 309: 119769.

Anonim, 2019. Baklagil Yem Bitkileri Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı, Yonca (*Medicago sativa* L.), Korunga (*Onobrychis viciifolia* Scop.), Üçgül Türleri (*Trifolium* L.), Fiğ Türleri (*Vicia* L.), Yem Bezelyesi (*Pisum sativum* spp. *arvense* L.), Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.), Alaca Taç Otu (*Coronilla varia* L.), Gazal Boynuzu (*Lotus corniculatus* L.). T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, Ankara.

Aravind, P., Prasad, M.N.V., 2003. Zinc alleviates cadmium-induced oxidative stress in *Ceratophyllum demersum* L.: A free floating freshwater macrophyte. *Plant Physiology and Biochemistry*, 41(4): 391-397.

Basra, S., Ehsanullah, M.A., Warraich, E.A., Cheema, M.A., Afzal. I. 2003. Effect of storage on growth and yield of primed canola (*Brassica napus* L.) seeds. *International Journal of Agriculture and Biology*, 5: 117-120.

Cakmak, I., 2008. Enrichment of cereal grains with zinc: Agronomic or genetic biofortification? *Plant and Soil*, 302(1-2): 1-17.

Castillo-González, J., Ojeda-Barrios, D., Hernández-Rodríguez, A., González-Franco, A.C., Robles-Hernández, L., López-Ochoa, G.R., 2018. Zinc Metalloenzymes in Plants. *Interciencia*, 43: 242-248.

Ceritoğlu, M., Erman, M., Çığ, F., Şahin, S., Acar, A., 2021. Bitki gelişimi ve stres toleransının geliştirilmesi üzerine sürdürülebilir bir strateji: Priming tekniği. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 8(3): 374-389.

Ei, H.H., Zheng, T., Farooq, M.U., Zeng, R., Su, Y., Zhang, Y., Liang, Y., Tang, Z., Ye, X., Jia, X., 2020. Impact of selenium, zinc and their interaction on key enzymes, grain yield, selenium, zinc concentrations, and seedling vigor of biofortified rice. *Environ. Sci. Pollut. Res*., 27: 16940-16949.

Fotti, R., Aburenie, K., Tigere, A., Gotosa, J., Gere, J., 2008. The efficiency of different seed priming osmotic on the establishment of maize (*Zea mays* L.) caryopses. *Journal of Arid Environments*, 72:1127-1130.

Haider, M.U., Hussain, M., Farooq, M., Nawaz, A., 2020. Optimizing zinc seed priming for improving the growth, yield and grain biofortification of mungbean (*Vigna radiata* (L.) wilczek), Journal of Plant Nutrition, 43(10): 1438-1446.

Harris, D., Rashid, A., Miraj, G., Arif, M., Shah, H., 2007. 'On-farm'seed priming with zinc sulphate solution-A cost-effective way to increase the maize yields of resource-poor farmers. *Field Crops Research*, 102(2): 119-127.

Khan, M.U., Qasim, M., Jamil, M., 2002. Effect of different levels of zinc on the extractable zinc content of soil and chemical composition of rice. *Asian Journal of Plant Sciences*, 1:20-1.

Li, X., Liu, F., 2016. Drought stress memory and drought stress tolerance in plants: biochemical and molecular basis. In: Hossain MA (Ed.) Drought stress tolerance in plants 1. Springer, Cham, pp 17-44.

Mahdieh, M., Sangi, M.R., Bamdad, F., Ghanem, A., 2018. Effect of seed and foliar application of nano-zinc oxide, zinc chelate, and zinc sulphate rates on yield and growth of pinto bean (*Phaseolus vulgaris*) cultivars. *J. Plant Nutr*., 41: 2401-2412.

Musa, A.M., Harris, D., Johansen, C., Kumar, J., 2001. Short duration chickpea to replace fellow after AMAN rice: The role of on-farm seed priming in the high barind tract of Bangladesh. *Experimental Agriculture*, 37(4): 509-521.

Nasef, M.A., Nadia, M., Amal, F., El-Hamide, A., 2006. Response of peanut to foliar spray with boron and/or Rhizobium inoculation. *Journal of Applied Sciences Research*, 2: 1330-1337.

Pandey, N., Pathak, G.C., Sharma, C.P., 2006. Zinc is critically required for pollen function and fertilization in lentil. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 20(2): 89-96.

Prasad, T.N.V.K.V., Sudhakara, P., Sreenivasulua, Y., Lathaa, P., Munaswamya, V., Reddya, R.K., Sreeprasad, T.S., Sajanlalb, P.R., Pradeepb, T., 2012. Effect of nanoscale zinc oxide particles on the germination, growth and yield of peanut. Journal of Plant Nutrition, 35(6): 905-927.

Prom-u-thai, C., Rerkasem, B., Yazici, A., Cakmak, I., 2012. Zinc priming promotes seed germination and seedling vigor of rice. *J. Plant Nutr. Soil Sci.,* 175: 482-488.

Rashid, A., Harris, D., Hollington, P., Ali, S., 2004. On-farm seed priming reduces yield losses of mungbean (*Vigna radiata* L.) associated with mungbean yellow mosaic virus in North West Frontier Province of Pakistan. *Crop Protection,* 23(11): 1119-1124.

Shahid, A., Khan, S., 2007. Effect of seed priming on germination, growth and yield of maize. *J. Plant Physiol*., 3: 45-49.

Shrestha, J., Kandel, M., Subedi, S., Shah, K.K., 2020. Role of nutrients in rice (*Oryza sativa* L.): A review. *Agrica*, 9: 53-62.

Tuiwong, P., Lordkaew, S., Veeradittakit, J., Jamjod, S., Prom-u-thai, C., 2022. Seed priming and foliar application with nitrogen and zinc improve seedling growth, yield, and zinc accumulation in rice. Agriculture, 12: 144.

Ved, R., Misra, S.K., Upadhyay, R.M., 2002. Effects of sulphur, zinc and biofertilizers on the quality characteristics of mungbean. *Indian Journal of Pulses Research*, 15(2): 139-141.

Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatistik Metotlar. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 121, Teknik Yayın No: 56, Ankara.

TENDENCY OF YOUTH COMPULSIVE BUYING DISORDER BASED ON TREND, FLASH SALES AND PAY LATER PHENOMENON IN MALANG CITY

Rani Destia Wahyuningsih
Universitas Negeri Malang, Faculty of Economics and Business, Development Economics Department
ORCHID ID No. 0000-0003-3600-3097

Rizky Arinda Nur Hanifah
Universitas Negeri Malang, Faculty of Economics and Business, Development Economics Department
ORCHID ID No. 0000-0003-1037-3794

Alwinda Novianingtyas Suryono
Universitas Negeri Malang, Faculty of Economics and Business, Development Economics Department
ORCHID ID No. 0000-0002-8096-3338

Ni Putu Kumara Shanti
Universitas Negeri Malang, Faculty of Economics and Business, Development Economics Department
ORCHID ID No. 0000-0002-8707-1391

Muhammad Dzaki Alfarrez
Universitas Negeri Malang, Faculty of Economics and Business, Development Economics Department
ORCHID ID No. 0000-0001-6953-7365

Vidya Purnamasari
Universitas Negeri Malang, Faculty of Economics and Business, Development Economics Department
ORCHID ID No. 0000-0002-1846-4087

ABSTRACT

Compulsive Buying Disorder (CBD) is an excessive buying behaviour experienced by various people, especially youth and women. The fear of missing out on the current trend causes CBD to become more vulnerable, especially when e-commerce shopping facilities proliferate and give shoppers ease. This study aimed to determine whether current trends, flash sales, and credits payments or pay later affect the tendency of CBD in adolescents in Malang, East Java. This research data was conducted through questionnaires using a purposive random sampling technique. This study's results indicate that current trends and flash sales partially have a positive and significant effect on CBD tendencies, while pay later have a negative and significant effect.

Keywords: Compulsive Buying Disorder, e-commerce, credit payments

INTRODUCTION

The COVID-19 pandemic has brought many changes to people's lives, especially in the health and economic sectors. The public must maintain the applicable health protocols wherever and whenever because COVID-19 causes various adverse symptoms that can cause death. However, mental health problems are also crucial things that need to be considered in handling this physical health problem. Mental health problems can affect anyone, whether infected with the COVID-19 virus or not. The announcement to stay at home and restrictions placed by the government to stop the spread of the virus also add to the risk of mental health problems, especially in adolescents who need more socialization outside the home. This condition is supported by several studies that show that restrictions and self-isolation can affect mental health (Gao et al., 2020; Pfefferbaum & North, 2020; Ridlo, 2020; Spoorthy et al., 2020). The World Health Organization (WHO) even urges countries to pay more attention to mental health, which the public has often ignored (World Health Organization, 2020).

Other conditions during the pandemic are the outbreak of various phenomena such as current consumptive trends, flash sales in e-commerce and pay later that support impulsive purchases (Darwipat et al., 2020; Sari, 2021). According to the Director General of PPI Kominfo, the increase in online shopping during the pandemic occurred by up to 400% (CNN Indonesia, 2020). The emergence of glow-up challenges, fashion trends, self-rewards, and various other trends stimulates more purchases through e-commerce. The trend changes over time and continues to evolve. To follow the trend, people have to spend more on expenses that are not needed. Most of these people are teenagers who are looking for their identity. Many teenagers compete to meet the trend and even try to become trendsetters. A movement is designed to be dynamic to cause consumptive behaviour (Pera, 2021).

This fact is supported by the availability of a flash sale feature in e-commerce that allows consumers to get an item quickly and cheaply. Generally, flash sales are carried out four times a day, namely at 00.00-12.00 WIB, 12.00-13.00 WIB, 13.00-18.00 WIB, and 18.00-00.00 WIB with various products (Evelina & Pebrianti, 2021). Flash sales have a variety of objectives, from increasing brand awareness and inviting traffic to online stores to growing sales. At first glance, this strategy seems profitable, but this program makes people's expenses leak. Flash sales greatly increase consumer demand to buy an item without thinking long (Darwipat et al., 2020). Success in flash sales is influenced by stimuli related to the environment and consumer behaviour responses (Jeong et al., 2020). Flash sales can cause consumptive behaviour among people with several supportive aspects, including impulsive purchases triggered by emotional impulses supported by attractive offers, excessive consumption of an item that is not needed, and irrational consumption to meet satisfaction (Rosyida & Anjarwati, 2016).

In addition, the increase in shopping in e-commerce has also made pay later users experience an increase over time. For example, data shows that traveloka users experienced an increase of 10 times after applying pay later (Walfazri, 2019). A similar increase was experienced by gojek, which experienced a surge of 14 times (Fadila, 2020). Shopee, as one of the e-commerce, has also experienced rapid user development since pay later launched. By 2020, shopee pay later users reached 1.27 million (Nabila, 2020). Unfortunately, people often misuse this convenience to buy various goods because of trends they don't need. In addition,

online purchases give consumers the illusion that they are spending less money (Chuah et al., 2018).

Impulsively purchasing goods can cause mental health problems in the form of Compulsive Buying Disorders (CBD). CBD is abnormal shopping behaviour and tends to overdo iteratively with a strong, uncontrolled impulse (Pulih Foundation, 2021). Sufferers view shopping activities as a solution to their problems (Ekasari, 2019). In this case, the sufferer feels that shopping becomes a force in the face of unpleasant events, becoming a defence mechanism. The COVID-19 pandemic caused anxiety and emptiness in society so that CBD could occur among the people of Indonesia.

CBD sufferers have the same concept of dependence as people with alcohol dependence (Di Nicola et al., 2015), gambling games (Black et al., 2010; Granero et al., 2016) to internet dependence (Claes et al., 2012). Sufferers usually experience this in their teens and early 20s but only seek treatment in their 30s (Nicoli de Mattos et al., 2019). Studies in the last seven years have shown that as many as 47% of CBD sufferers experience a reduction in symptoms, 29% are unchanged and the rest is getting worse (Black et al., 2016). The available literature provides the concept that CBD is an impulse control disorder (Robbins & Clark, 2015), mood disorder, as well as obsessive-compulsive compulsive disorder. CBD is influenced by several factors, such as the market economy system, easy access to goods, sufficient income, and the value of consumerism (Unger et al., 2014). CBD is also often caused by the urge to relieve stress, improve mood, and increase social value in the community (Kellett et al., 2021).

Several studies were conducted to determine the causes of impulsive and compulsive buying tendencies, including trend variables, flash sales, and pay later. According to research conducted by Rohmatin Neysa (2019), the emergence of a trend of supporting CBD by providing the social status desired by consumers. E-commerce as a platform for purchasing goods online is becoming increasingly popular with the availability of flash sales and pay later features. This argument is supported by research by Darwipat et al. (2020), which states that Flash sale stimulates consumer impulses to buy an item within a limited time. E-commerce often sells goods that are trending in public through flash sales and supports this through the pay later feature, which can provide loans to consumers to get an item. Sari (2021), in her research, shows that pay later encourages consumers to shop more impulsively. This study aims to determine the influence of current trends, flash sales, and pay later on adolescent CBD in Malang City.

MATERIALS AND METHODS

In this study, the sampling method was carried out with a simple random sampling technique of 100 respondents. The primary data collection method is carried out by distributing questionnaires to respondents. Furthermore, the data will be processed using a quantitative descriptive method, where the quantitative descriptive explains or provides an overview of the relationship between influences between variables in the study.

The questionnaire questions were conducted behind closed doors and measured on a Likert scale using five scores with the following explanations:

- Score 1 = strongly disagree
- Score 2 = disagree
- Score 3 = less agree
- Score 4 = agree
- Score 5 = strongly agree

The object you want to study has the following criteria:

- Teenage (12 to 24 years old)
- Understand current trends
- Understanding flash sales
- Using pay later services
- Residing in Malang City

The data was processed using alpha by 5% and two-tailed. In this study, compulsive buying disorder is a dependent variable, while the current trend, flash sales, and pay later are defined as independent variables.

The data were processed using e-views 8 by providing several classical assumption tests, including normality tests, heteroskedasticity, autocorrelation, and multicollinearity. Once obtained that the data is free from the problem of classical assumptions, the regression results are interpreted to find the influence between the independent variable and the dependent variable. The modelling in the analysis uses the following equations:

$$\log Y = c + \log\beta_1 X_1 + \log\beta_2 X_2 + \log \beta_3 X_3 + e$$

To the point that :

Y = compulsive buying disorder

c = constant

β_1 , β_2 , and β_3 = regression coefficient

X_1 = current trend

X_2= flash sales

X_3 = pay later

e = error

The results of the study are interpreted descriptively to facilitate understanding. The hypothesis in this study is:

1. H_0: There is no relationship between the current trend variable and to compulsive buying disorder variable
   H_1: There is a relationship between the current trend variable to the compulsive buying disorder variable
2. H_0: There is no relationship between the flash sales variable and the compulsive buying disorder variable
   H_2: There is a relationship between the flash sales variable and the compulsive buying disorder variable
3. H_0: There is no relationship between the pay later variable and the compulsive buying disorder variable

H_3: There is a relationship between the pay later variable and the compulsive buying disorder variable

4. H_0: There is no relationship between the current trend variable, flash sales, and pay later to the compulsive buying disorder variable
   H_4: There is a relationship between the variables of current trends, flash sales, and pay later to the variable compulsive buying disorder

FINDINGS AND DISCUSSION

FINDINGS

Test of Classical Assumptions

In the regression model, to find out whether the disruptive or residual variables have a normal distribution or not, a normality test is needed. Whether the data is distributed normally or not can be analyzed through the Jarque-Fallow test. In this output, the value of the Jarque-Bera probability is 2.523734, where the value is greater than 0.05 (α = 5%), which can be concluded that the data in this study are distributed normally, and the data is good for analysis.

Autocorrelation is the correlation between one disorder variable and another nuisance variable. This study calculated autocorrelation using the Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test. From the test results above, the chi-square probability result is 0.0886, where the figure is greater than the significance value of 0.05. So it can be concluded that there is no positive or negative autocorrelation in the data.

Heteroskedasticity is a condition in which the disorder variable has a non-constant variant. This study tested heteroskedasticity using a white test with a significance level of α = 0.05. Based on the table, the probability value of the data is 0.1880. If the probability value is less than 0.05, there is a problem of heteroskedasticity, and vice versa. Therefore, the table shows the probability value greater than significance or 0.1880 greater than 0.05. That means the regression model does not have the problem of heteroskedasticity.

From the results of multicolinierity test, it is known that:

- The correlation coefficient between the variables X1 and X2 is 0.772304
- The correlation coefficient between the variables X1 and X3 is 0.677390
- The correlation coefficient between the variables X1 and X3 is 0.772304

Based on the results of multicollinearity testing, each independent variable has a correlation coefficient value below 0.8. This result shows that this data does not contain multicollinearity based on the rule of thumb.

Hypothesis Test

Table 4. Multiple Linear Regression

Variabel Dependen : LogY		
Sampel : 100 orang		
R-Squared : 0.560969		
F-Statistic : 40.88786		
Variabel	**Koefisien**	**t-Statistic**
C	1.009416	5.576575
LOGX1	0.461747	4.839409
LOGX2	0.580328	4.381563
LOGX3	-0.339696	-3.715883

Source: Data processed, 2022

Based on the regression test through eviews, the equation of the research model is as follows:

LogY = 1.009416 + 0.461747 + 0.580328 - 0.339696 + 0.439031

Coefficient of Determination (R^2)

The coefficient of determination test (R^2) will show the coefficient of determination, where the number will be used as a benchmark to predict how correct the model is. For example, testing the coefficient of determination (R^2) between the current trend variables (X_1), flash sale (X_2), and pay later (X_3) of the CBD disturbance tendency variable (Y) showed an R-squared value of 0.56 which means that variations in the CBD disturbance tendency variable (Y) can be explained as 56% of the current trend variable (X_1), flash sale (X_2), and later pay (X_3). The remaining 44% are other variables outside the equation that affect the dependent variable, also known as an error (e). This model's R-squared value is already quite good because it has figures above 50% and less than 98%.

T-Test

The T-test is used to determine whether an independent variable partially affects the dependent variable. In this study, using the significance of α = 0.05 and the value of df was 96, it can be described that t-table value of 1.98 was obtained. Based on the table of regression results above, the results can be described as follows:

- The t-statistical test between the current Trend (X1) and the tendency of CBD disorder (Y) showed a t-statistic of 4,839 while the t-table was 1.98. Since t-statistics > t-table or 4,839 > 1.98, the hypothesis H0 is rejected and H1 is accepted. So it can be concluded that the current trend significantly affects the tendency of CBD with a significance level of α = 0.05.
- The t-statistical test between Flash sale (X2) against the tendency of CBD interference (Y) showed a t-statistic of 4.381, while the t-table was 1.98. Since t-statistics > t-table or 4.381 > 1.98, the hypothesis H0 is rejected, and H2 is accepted. So it can be concluded that flash sales significantly affect the tendency of CBD to have a significant effect on poverty with a significance level of α = 0.05.
- The t-statistical test between Pay later (X3) against the tendency of CBD disorder (Y) showed a t-statistic of -3.715 while the t-table was 1.98. Since the t-statistic > t-table or -3.715 > 1.98, then hypothesis H0 is rejected, and H3 is accepted. So it can be concluded that pay later significantly affects the tendency of CBD with a significance level of α=0.05.

F-Test

The purpose of the F-statistical test in this study is to determine how much influence the independent variables have on the dependent variables together. In this study, the level of significance used was 0.05 (α = 5%). If the value of Prob(F-statistic) < 0.05, then the independent variables simultaneously influence the dependent variable. The method in the F-statistical Test can also be done using a comparison between the F-statistical value and the F-table value. When the F-statistical value is greater than the F-table value, then it means that its independent variable affects the dependent variable simultaneously. In the results of the output using the help of the Eviews program, the results of the F-statistical test were obtained, which can be seen that the independent variable received an F-statistical value of 40.88786 while the F-table was 2.70 where the F-statistical value was greater than the F-table value. So it can be interpreted that trends, flash sales, and pay later significantly affect Compulsive Buying Disorder.

DISCUSSION

The Relationship Between Trend Variables and CBD Variables

The trend is a style or way to meet consumer satisfaction (Ariyanto, 2020). The trend changes over time and continues to evolve. To follow the trend, people have to spend more on expenses that are not needed. Most of these people are teenagers who are looking for their identity. Therefore, many teenagers compete to meet the trend and even try to become trendsetters. A trend is designed to be dynamic, to cause consumptive behaviour (Pera, 2021). Based on the research and data processing that has been carried out, current trends have a positive and significant effect on the tendency of CBD with a higher statistical t than t tables. This means that H0 is rejected and H1 is accepted. The results of the study are in line with research conducted by Rohmatin Neysa (2019), which states that the trend of supporting CBD by providing the social status desired by consumers.

The Relationship Between Flash Sales Variables To CBD Variables

Flash sale is a term for a new strategy in e-commerce in selling an item at a lower price and limited time. Flash sales can cause consumptive behaviour among people with several supportive aspects, including impulsive purchases triggered by emotional impulses supported by attractive offers, excessive consumption of an item that is not needed, and irrational consumption to meet satisfaction (Rosyida & Anjarwati, 2016). The flash sales variable has a positive and significant influence on the tendency of adolescent CBD in Malang City. This is evidenced by a statistically greater value of t than table-t. This means that H0 is rejected, and H2 is accepted. These results align with research conducted by Darwipat et al. (2020), which states that Flash sale stimulates consumer impulse to buy an item within a limited time.

The Relationship Between Pay Later Variables And CBD Variables

In 2018 financial technology (fintech) launched a new way of payment with an instalment method without using a credit card, often referred to as Pay Later. Currently, in Indonesia, pay later has been widely applied by various e-commerce (Nabila, 2020). The pay later variable has a negative and significant influence on the tendency of CBD. It is opened with a statistically t value greater than the table t with a negative value. This means that H0 is rejected and H3 is accepted. Even so, this research is different from research conducted by Sari (2021), which says that pay later encourages consumers to shop impulsively.

The Relationship Between Trend, Flash Sales, And Pay Later to CBD

E-commerce as a platform for purchasing goods online are becoming increasingly popular with the development of trends in society. This is reinforced by the availability of flash sales and pay later features in e-commerce that support easy and fast purchases. Simultaneously, all three variables significantly affect CBD by being proven by a statistically greater f value than the table f value. This shows that H0 is rejected and H4 is accepted.

CONCLUSION AND RECOMMENDATION

During the pandemic, one of the conditions in people's lives is the outbreak of various phenomena, such as consumptive contemporary trends and e-commerce that supports impulsive purchases (Darwipat et al., 2020; Sari, 2021). This helps the tendency of CBD in adolescents by providing the desired social status (Rohmatin Neysa, 2019). E-commerce as a platform for purchasing goods online is becoming increasingly popular with the availability of flash sales and pay later features. Flash sales stimulate consumer impulses to buy an item within a limited time (Darwipat et al., 2020). E-commerce often sells goods that are trending in public through flash sales and supports this through the pay later feature, which can provide loans to consumers to get an item.

In this study, the sampling method was carried out using a purposive sampling technique of 100 respondents. The primary data collection method is carried out by distributing questionnaires to respondents. Furthermore, the data will be processed using a quantitative descriptive method, where the quantitative descriptive explains or provides an overview of the relationship between influences between variables in the study. Furthermore, this study will be analyzed using multiple linear regression techniques using e-views 8 software to see how three independent variables affect dependent variables. To see how two independent variables affect the dependent variable. The significance test uses the T-test, the F-test, and the coefficient of determination (R2). The results showed that the current trend, flash sales, and pay later on the trend of adolescent CBD disorders in Malang City was 56%, while other factors influenced the rest, namely 44%. Based on table 2, the T-Test (partially) shows that the three variables, namely the current trend variables, flash sale, and pay later have a significant influence on the tendency of adolescent CBD in Malang City. The current trend variable, flash sales have a positive direction with a TENDENCY to CBD, while pay later has a negative direction towards the CBD tendency. The F test (simultaneously) showed that the three variables (current trend, flash sale, and pay later) significantly had a positive effect on the tendency of adolescent CDB in Malang City.

The suggestion for future research is to present other variables such as the family environment and friendships, the disruption of hoarding goods, the frequency of watching content and self-esteem. In addition, later studies can focus on specific genders, given that women rather than men often do the spending. Finally, research can also be done by testing CBT in CBD sufferers so that maximum results can be obtained in its implementation.

REFERENCES

Ariyanto, F. (2020). Pengaruh Trend Fashion Dan Pengetahuan Budaya Terhadap Keputusan Pembelian Batik Di Kampung Batik Semarang. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO.

Black, D. ., Shaw, M., & Allen, J. (2016). Five-year follow-up of people diagnosed with compulsive shopping disorder. Compr Psychiatry 68, 97–102.

Black, D. ., Shaw, M., & Blum, N. (2010). Pathological gambling and compulsive buying: do they fall within an obsessive-compulsive spectrum? Dialog Clin Neurosci 1, 12(2), 175–185.

Chuah, S. C., Ng, P. L., & Mohamad Khan, N. R. (2018). Compulsive Online Shopping in Malaysia. Advances in Business Research International Journal, 4(2), 1. https://doi.org/10.24191/abrij.v4i2.9976

Claes, L., Müller, A., Norré, J., Van Assche, L., Wonderlich, S., & Mitchell, J. . (2012). The relationship among compulsive buying, compulsive internet use, and temperament in a sample of female patients with eating disorders. Eur Eat Disord Rev, 20(2), 126–131. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/erv.1136

CNN Indonesia. (2020). Belanja Online Naik 400 Persen Saat Musim Corona. https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20200707172450-92-521925/belanja-online-naik-400-persen-saat-musim-corona

Darwipat, D., Syam, A., & Marhawati, M. (2020). Pengaruh Program Flash Sale terhadap Perilaku Impulsive Buying Konsumen Marketplace. Journal of Economic Education and Entrepreneurship Studies, 1(2), 58. https://doi.org/10.26858/je3s.v1i2.18635

Di Nicola, M., Tedeschi, D., De Risio, L., Pettorruso, M., Martinotti, G., Ruggeri, F., Swierkosz-Lenart, K., Guglielmo, R., Callea, A., Ruggeri, G., Pozzi, G., Di Giannantonio, M., & Janiri, L. (2015). Co-occurrence of alcohol use disorder and behavioral addictions: relevance of impulsivity and craving. Drug Alcohol Depend 148, 118–125. https://doi.org/10.1016

Ekasari, S. R. (2019). HUBUNGAN ANTARA SELF ESTEEM DENGAN COMPULSIVE BUYING PADA MAHASISWI DEWASA AWAL UNIVERSITAS MERCU BUANA YOGYAKARTA. http://eprints.mercubuana-yogya.ac.id/4565/

Evelina, L. W., & Pebrianti, D. E. (2021). Perilaku Konsumtif Bandwagon Effect Followers Instagram Shopee pada Event Flash Sale. Ikatan Sarjana Komunikasi Indonesia, 4(2), 99–110.

Fadila, A. (2020). Pengguna Paylater Naik 14 Kali Lipat. Jakarta: Kontan. https://keuangan.kontan.co.id/news/punya-fitur-paylater-pengguna-gopay-naik-14-kali-lipat

Gao, J., Zheng, P., Jia, Y., Chen, H., Mao, Y., Chen, S., Wang, Y., Fu, H., & Dai, J. (2020). Mental health problems and social media exposure during the COVID-19 outbreak. PLoS ONE, 15(4), 1–10. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231924

Granero, R., Fernández-Aranda, F., Steward, T., Mestre-Bach, G., Baño, M. del, & PinoGutiérrez, A. (2016). Compulsive buying behaviour: characteristics of comorbidity with gambling disorder. Front Psychol 7, 625. https://doi.org/http://doi.org/10.3389/ fpsyg.2016.00625

Jeong, Y., Kim, E., & Kim, S.-K. (2020). Understanding Active Sport Tourist Behaviors in Small-Scale Sports Events: Stimulus-Organism-Response Approach. Sustainability, 12(19), 1–18.

Kellett, S., Oxborough, P., & Gaskell, C. (2021). Treatment of compulsive buying disorder: Comparing the effectiveness of cognitive behavioural therapy with person-centred experiential counselling. Behavioral and Cognitive Psychotherapy, 49(3), 370–384. https://doi.org/10.1017/S1352465820000521

Mitchell, J. E., Burgard, M., Faber, R., Crosby, R. D., & Zwaan, M. (2006). Cognitive behavioral therapy for compulsive buying disorder. Behaviour Research and Therapy, 44(12), 1859–1865. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0005796705002767

Nabila, M. (2020). Paylater Perusahaan Teknologi Dongkrak Pertumbuhan Kredit Konsumsi. Daily Social. https://dailysocial.id/post/paylater-perusahaan-teknologi-dongkrak-%0Apertumbuhan-kredit-konsumsi

Nicoli de Mattos, C., S. Kim, H., Zambrano Filomensky, T., & Tavares, H. (2019). Development and validation of the compulsive-buying follow-up scale: A measure to assess treatment improvements in compulsive buying disorder. Psychiatry Research, 282(December), 1–7. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.12.078

Pera, P. (2021). Dampak Tren Fashion Hijab Terhadap Konsep Diri Remaja Desa Penandingan Kecamatan Tanjung Sakti Pumi Kabupaten Lahat. INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU.

Pfefferbaum, B., & North, C. S. (2020). Mental Health and the Covid-19 Pandemic. New England Journal of Medicine, 383(6), 510–512. https://doi.org/10.1056/NEJMp2008017

Ridlo, I. A. (2020). Pandemi COVID-19 dan Tantangan Kebijakan Kesehatan Mental di Indonesia. INSAN Jurnal Psikologi Dan Kesehatan Mental, 5(2), 162. https://doi.org/10.20473/jpkm.v5i22020.162-171

Robbins, T., & Clark, L. (2015). Behavioral addictions. Current Opinions in Neurobiology, 30, 66–72. https://doi.org/10.1016/j.conb. 2014.09.005

Rohmatin Neysa, E. (2019). Pengaruh Control Diri Dan Orientasi Fashion Terhadap Pembelian Kompulsif Pada Mahasiswa Fakultas Ekonomi Uin Maulana Malik Ibrahim Malang. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699.

Rosyida, S., & Anjarwati, A. L. (2016). Pengaruh Store Atmosfer Dan Promosi Penjualan Terhadap Pembelian Impulsif Dengan Emosi Positif Sebagai Variabel Intervening. Jurnal Riset Ekonomi Dan Manajemen, 16(1), 105–127.

Sari, R. (2021). Pengaruh Penggunaan Paylater Terhadap Perilaku Impulse Buying Pengguna E-Commerce di Indonesia. Jurnal Riset Bisnis Dan Investasi, 7(1), 44–57. https://doi.org/10.35313/jrbi.v7i1.2058

Spoorthy, M. ., Pratapa, S. ., & Supriya, M. (2020). Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19. The COVID-19 resource center is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information. Asian Journal of Psychiatric, January.

Unger, A., Papastamatelou, J., Yolbulan Okan, E., & Aytas, S. (2014). How the economic situation moderates the influence of available money on compulsive buying of students – a comparative study between Turkey and Greece. Journal of Behavioural Addictions, 3, 173–181. https://doi.org/10.1556/JBA.3.2014.018

Walfazri, M. (2019). Jumlah Pengguna Naik 10 Kali Lipat, Traveloka Paylater Tingkatkan Keamanan Pengguna. Kontan. https://industri.kontan.co.id/news/jumlah-pengguna-naik-%0A10-kali-lipat-traveloka-paylater-tingkatkan-keamanan-pengguna

World Health Organization. (2020). World Mental Health Day: An opportunity to kick-start a massive scale-up in investment in mental health. https://www.who.int/news/item/27-08-2020-worldmental-health-day-an-opportunity-to-kick-start-a-massive-scale-up-in-investment-in-mentalhealth

Yayasan Pulih. (2021). Mengenal Apa Itu Compulsive Buying Disorder. http://yayasanpulih.org/2021/03/mengenal-apa-itu-compulsive-buying-disorder

THE EFFECT OF LOCAL TAX REVENUES, UNEMPLOYMENT RATE, AND POVERTY LINE ON THE REGIONAL ECONOMIC GROWTH OF SIDOARJO REGENCY IN 2010-2021 (CASE STUDY OF SIDOARJO REGENCY IN 2010-2021)

Binta ZULFIA
College student, Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang
ORCID no: 0000-0003-1505-3706

Fadilah BESYA
College student, Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang
ORCID no: 0000-0001-5353-4397

Devyna Fatika PUTRI
College student, Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang
ORCID no: 0000-0002-2191-4800

Devyra Rimadhani SANTOSO
College student, Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang
ORCID no: 0000-0002-2390-2555

Eva Dwi SINTIA
College student, Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang
ORCID no: 0000-0002-9378-6983

Santi MERLINDA
College student, Economics Development Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang

Abstract

Economic growth is considered an indicator of success in a region. Economic growth can be affected by local taxes, the poverty line, and the unemployment rate. Local taxes help keep the economy running smoothly and spur the private sector and household growth. The quality of skilled labour is also needed in the development process to increase productivity and national production. There is no denying that low labour productivity is the cause of society being on the poverty line. This study aimed to examine how these three variables affect economic growth. In this study, the data used is time series data with purposive sampling data collection techniques. This study uses four stages of testing vector Autoregressive (VAR): Unit root tests, VAR Estimation, VAR and Optimal lag length, and Impulse Response Function (IRF). From the results of this study, the local tax variable (X1) and unemployment (X2) show a significant impact or influence on economic growth. In contrast, the poverty line variable (X3) has a relationship or a negative effect on economic growth.

Keywords: economic growth, local tax revenues, unemployment rate, the poverty line

INTRODUCTION

Like other developing countries, Indonesia focuses on policies with high and sustainable economic growth. High and sustainable economic growth is necessary for broader development and expanding the scope of individuals to be productive and creative. However, to achieve and sustain such high growth rates, policymakers need to understand the determinants of economic growth (Anyanwu, 2014).

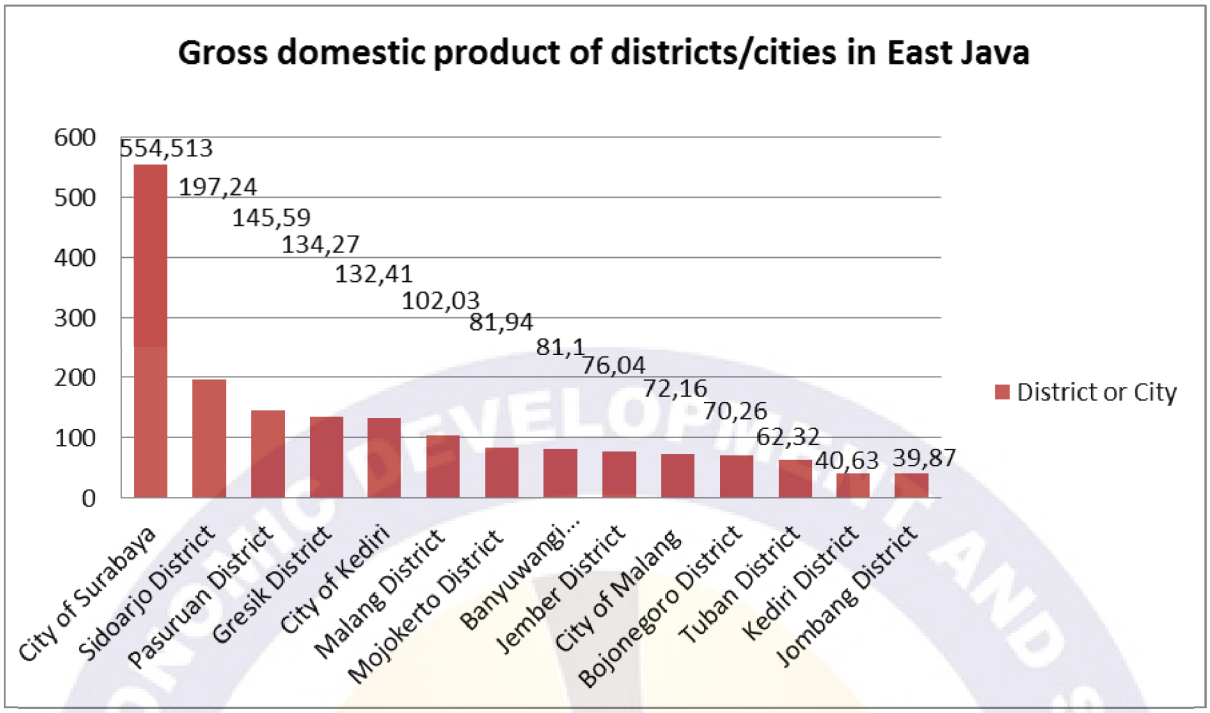
The most common economic problems in developing countries are unemployment and poverty levels. Therefore, unemployment plays an essential role in the progress of a region. Nationally, the open unemployment rate in Indonesia as of February 2022 is 5.83 percent (BPS, 2020). Therefore, the unemployment rate has become an issue of concern to policymakers and scholars in developing and developed countries. Moreover, unemployment is one of the economic indicators because it reflects the economic development of a country (Bryne & Strobl, 2004).

The high level of unemployment causes their consumption power to be low. Nationally, the percentage of expenditure of the lowest 40 percent population group in Indonesia as of September 2021 reached 17.97 percent (BPS, 2022). People's spending below the poverty line makes it difficult to meet everyday basic needs, including food, water, housing, education, health, clothing, income, and employment (Ruch & Geyer, 2017). Economic growth strategies that favour the poor should be promoted when economic growth does not promote poverty alleviation. Economic growth is strongly pro-poor when income growth is accompanied by a reduction in inequality (Klasen 2004, 2008).

On the other hand, tax revenue is a factor that supports economic growth. Local tax revenue is one of the sources of funds used in regional development. According to Anyanwu (2014), the government burden is seen as a drain given to the private sector, but the government can play a beneficial role in the economy. It can be a heavy burden if the government imposes high taxes, such as collecting local taxes. Then the revenue is used to sustain less effective public programs and bloated bureaucracies and distort market incentives. (Anyanwu, 2014).

One of the regions with high economic growth in Indonesia is the Sidoarjo regency. Sidoarjo regency occupies the second position with the largest economy in East Java after the city of Surabaya. This makes Sidoarjo regency a buffer zone for the provincial capital in East Java. Can be evidenced by the graph below shows that the value of GRDP Sidoarjo regency amounted to 197.24 trillion. Based on data from ADHB Regency/City GDP in East Java every year, Sidoarjo regency is one of the three regions with a portion of East Java GDP after Surabaya and Pasuruan (Rizky, F., Iriani, R., & Wijaya, R. S. 2022).

Figure 1: Gross domestic product of districts/cities in East Java



Source: data processed katadata

However, behind the high economic growth, in 2020-2021, Sidoarjo regency ranks first as the region with the highest unemployment rate in East Java at 10.97 percent. So the author is interested in the relationship between economic problems and economic growth in Sidoarjo. The time range data used in this study is from 2010 to 2021. The period taken is after the 2008-2021 financial crisis, after the recession due to covid 19 in 2021. This study examined the influence of local tax revenue, unemployment rate, and poverty line on economic growth in the Sidoarjo regency between 2010 and 2021, both partially and simultaneously between independent and dependent variables. The purpose of this study is to see how much influence local taxes, unemployment, and the poverty line has on economic growth.

LITERATURE REVIEW

Effect of Local Taxes (X1) on Economic Growth

According to BPS (Central Bureau of Statistics), local taxes are levies made by local governments based on applicable laws and regulations. Therefore, local taxes can be divided into local taxes established through local regulations and state taxes, whose management and use are left to the regions. This collection is imposed on all tax objects, such as persons/entities and movable/immovable objects.

Local taxes can help the economy and development run smoothly and can encourage growth in the private sector and households by allocating resources in an area that can increase economic growth. The pace of economic growth in the region is calculated based on changes in GDP based on constant prices of the relevant year against the previous year, which is a macro indicator to see the real economy in a region (Dewi, J. K., & Budhi, M. K. S. 2018).

The tax system's structure can impact GDP per capita by affecting the number of hours worked in the economy through the utilization of Labor, the amount of output produced per hour seen through labour productivity, or both. However, it is generally difficult to assess the overall effect of tax reform on output performance for several reasons. First, changes to the single tax can simultaneously affect several determinants of GDP per capita. Second, tax reform involves changing several tax instruments at once, with a complementary or balancing effect on the determinants of GDP per capita. Third, the impact of changes in taxation often depends on the design of other policies and institutions (Johansson, UGA., Heady, C., Arnold, J. M., Brys, B., & Vartia, L. 2008).

According to Ju Kumala Dewi and Made Kembar Sri Budhi (2018), the Palanga Raya City Regional Tax has a positive and significant effect on economic growth with a significance level of 5%. The value of the local tax coefficient is 0.001, which means that if the local tax increases by 1 million Rupiah, it will increase the workforce by 0.001 people. Therefore, local taxes have a positive and significant effect on economic growth, and local levies do not affect economic growth. Therefore, labour does not affect economic growth in Palangka Raya City, Central Kalimantan province.

Influence of Unemployment (X2) on Economic Growth

The phenomenon of unemployment has been described from various points of view in the economic literature. The International Labour Organization (ILO) defines unemployment based on 3 (three) essential conditions that must be met simultaneously; not working, being ready to work, and looking for a job (ILO, 2019). The unemployment rate in each country is measured by comparing unemployed and employed people. This is done by calculating the percentage of unemployed people out of all people in the labour force (Ademola & Badiru, 2016).

Neto and Silva (2013) explain four (4) main ways to explain the relationship between unemployment and economic growth. The four ways are; 1) capitalization effect which shows an adverse correlation between unemployment and economic growth; 2) creative annihilation result, which classifies a relationship between development and unemployment; 3) a series of austerity results which leads to a negative relationship between unemployment and growth; and as a final point, 4) organizational failure results which lead to a negative relationship between unemployment and growth.

The research of Seth, John, and Dalhatu (2018) related to the effect of unemployment on economic growth, stated there is no relationship between the unemployment rate to the economic growth rate in Nigeria in the long term for the period 1986 to 2015. This study was conducted through ARDL bound testing and the Parsimonious error correction (ECM) Model of ARDL.

Meanwhile, Soylu, Cakmak, and Okur (2017) examined the relationship between economic progress and unemployment in Eastern European countries from 1992 to 2014. The framework panel data revealed that unemployment and economic growth were stationary at the first level. However, the findings of this study indicate the existence of adverse long-term cointegration or an inversely proportional influence between unemployment and economic progress. Economic progress positively leads to a change in unemployment which means an increase in economic progress will eventually lead to a decrease in unemployment.

Effect of the Poverty Line (X3) on Economic Growth

Poverty is a common problem faced by most countries, including developing countries such as Indonesia (Reza Attabiurrobbi Annur, 2013). According to BPS, the poverty line (GK) can be defined as the minimum level of income required by a region to meet decent living standards.

The absolute poverty line is critical for assessing the effects of anti-poverty policies over time or estimating the impact of a project on poverty (e.g., small-scale lending). The absolute poverty line is also used in comparing poverty rates between regions (Mirza, D. S. 2012)

According To Yesi, D., & Sugiarti, Y (2021), many influences are caused by poverty, one of which is a negative effect on economic growth in a region or country. Therefore, the poverty line of a region that is still much lower than the national value needs to get more attention from various parties. The government and policymakers must know the factors that affect the poverty line to make the right policy to raise the poverty line based on research on these key indicators.

Economic Growth

According to Todaro and Stephen C. Smith (2006), economic growth is a process by which the production of goods and services in a society increases. The increase in the production of goods and services is due to the efficient use of resources, which leads to minimized costs and sustainable growth. Therefore, economic growth can be interpreted as increased per capita income (O'Sullivan. 2006). According to Todaro (2003), economic growth is influenced by three factors, namely: 1) population and labour force growth, 2) capital accumulation, and 3) technological progress.

Case & Fair (2007) states that the source of economic growth occurs when people get more resources or people find new ways to use available resources more efficiently. For economic growth to increase the standard of living, the growth rate must exceed the increase in the number of inhabitants. Economic growth is defined as an increase in real GDP per- determined by developments in other financial sectors. This happens because of the financial sector capita.

According to Agrawal (2001), the country's economic growth will primarily have played an essential role in carrying out its intermediary function to bridge between parties with excess funds and those who need them. Financial deepening involves planning and implementing policies to intensify the level of monetization of the economy through improvements in access to financial institutions, transportation, and efficiency, as well as encouraging rational returns. (Agrawal, 2001)

Research Methods

The Data used in this study is a type of time series data using the vector Autoregressive (VAR) approach. In using time series data, if several variables contain unit roots and are not cointegrated, then the variables that contain unit roots must be referenced, and the result variables can be used in the VAR model. Meanwhile, if all variables contain

unit roots but are cointegrated, a Vector Error Correction Model (VECM) can be used (Sulistiana, I. 2017).

This approach can explain dynamic behaviour between variables observed and the existence of interdependence. Nevertheless, VAR is also expected to eliminate the simultaneity problem between two or more endogenous variables (more than one type). In addition, this model also uses the Impulse Response Function (IRF), which examines a variable's response because the shock of other variables assumes that the innovation variables are not correlated. The variables of innovation are correlated so that cannot be seen the effect of surprise individually on a variable (Zuhroh, I., & Kaluge, D. 2007). IRF is used to estimate and see the effect of shock in one variable in the VAR system against all other endogenous variables through the dynamic structure in the VAR system of equations.

Data collection techniques in this study used purposive sampling. The sampling technique is randomly, but the data is taken with specific characteristics according to the research objectives so that it is expected to be able to answer the problems in this study.

Econometric Models

$$Y = \beta_0 + \beta_1.X_{1t} + \beta_2.X_{2t} + \beta_3.X_{3t} + e$$

Discussion

The basic econometric model used to determine the effect of tax revenue, unemployment rate, and poverty line with economic growth is as follows:

$$GDPD = \beta_0 + \beta_1.LTR_t + \beta_2.UR_t + \beta_3.PL_t + e$$

Where:

GDPD = Gross domestic product of Sidoarjo districts/cities (Economic Growth in Sidoarjo districts)

LTR_t = Local Tax

UR_t = Unemployment

PL_t = Poverty Line

e = Standard Error

Unit root test is a stationarity test performed on time series data. The stationarity test can be performed using the Dickey-Fuller test. The Dickey-Fuller test is performed to test the null hypothesis, which states that unit roots exist in the model. A stationarity test is needed before the VAR test because this test requires that the data used is stationary. If the data is not stationary, it will produce false regression with invalid statistical values.

Table 1. Dickey-Fuller test for unit root

Variable	**MacKinnon approximate p-value for Z(t)**
Y (Economic Growth)	0.0000
X1 (Regional Taxes)	0.0059
X2 (Unemployment)	0.0671
X3 (Poverty Line)	0.0038;

H0: has Unit root

H1: has no unit root.

Statistical tests conducted using Stata obtained results as in the table above. The above data states that H0 is accepted because the value of MacKinnon's approximate p-value for Z (t) is smaller than the value of α (0.10).

The next test is the VAR test and Optimal lag length. The determination of lag length is crucial in VAR modelling. The optimal Lag should not be too short or too long because if the optimal lag value entered is too short, it is feared that it cannot explain the dynamics of the model as a whole. Furthermore, if the optimal lag value entered is too long, it will result in inefficient estimation due to a reduced degree of freedom (especially in models with undersized samples) (Zuhroh & Kaluge, 2007).

Table 2. Optimal lag length

lag	**LL**	**LR**	**df**	**p**	**FPE**	**AIC**	**HQIC**	**SBIC**
0	-361.118				2.0e+30	81.1373	80.9481	81.225
1	-323.799	74.637	16	0.000	3.1e+28*	76.3998	75.454	76.8381
2	840.878	2329.4*	16	0.000		-178.862*	-180.564*	-178.073*

In the Optimal lag length test, the results obtained optimal Lag is on lag2, which means that the conditions two years ago describe the current state.

Table 3. Vector autoregression

Variable		**Coefficient**	**P>|z|**	**Description**
Y (Economic Growth)	dX1	5.60e-11	0.000	Significance
	dX2	1.556187	0.000	Significance
	dX3	-.0021069	0.000	Significance

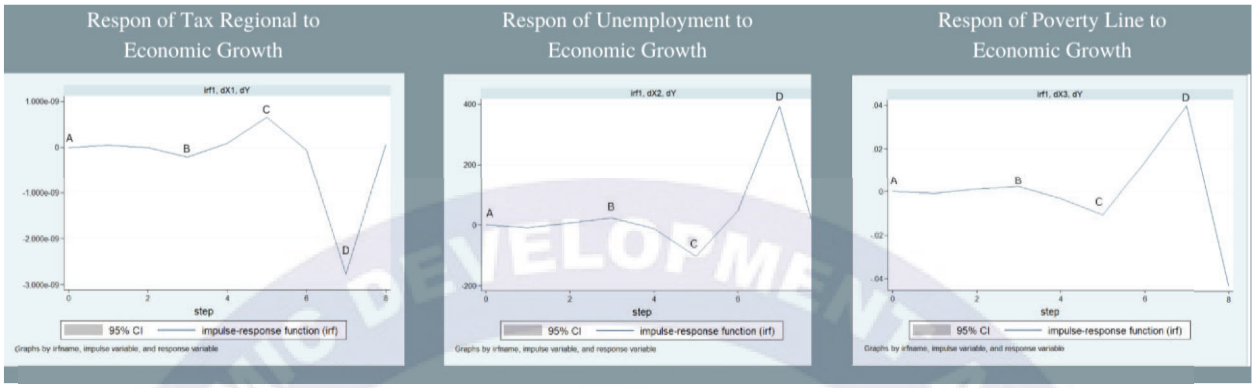
Because the Optimal lag length test was obtained, optimal lag results are on lag2, then see the significant value between variables seen from the VAR test results on L2 (lag2). The VAR test results above showed that the effect of local taxes on economic growth could be seen in the value of the local tax coefficient of 5.60 e-11 with P>|z of 0,000, which means a positive value and significant effect because it is smaller than the alpha value of 0.10. Therefore, the positive direction of local taxes on economic growth means that the more significant the local tax revenues' impact (influence) on increasing economic growth. This is in line with the research of Ju Kumala Dewi and Made Kembar Sri Budhi (2018), which states that the Palangka Raya City Regional Tax has a positive and significant effect on economic growth. However, the regional levy does not affect economic growth, and Labor does not affect economic growth in Palangka Raya City, Central Kalimantan province.

The effect of unemployment on economic growth can be seen in the value of the unemployment coefficient of 1.556187 with P>|z of 0.000, which means that it is positive and has a significant effect because it is smaller than 0.10. The positive direction of unemployment to economic growth means that the greater the unemployment rate has an impact (influence) on increasing economic growth. This is in line with Banda, Ngirande, and Hogwe (2016), which analyzed the effect of economic development on unemployment in South Africa using periodic time series data for the years 1994-2012. His research showed a positive long-term relationship between unemployment and economic development, which means that the increase in unemployment, in the long run, will affect the increase in economic growth. Abdul-Khaliq, Soufan, & Shihab's (2014) research explains that economic growth has a significant relationship with the unemployment rate. Economic growth leads to a decrease in the unemployment rate in the long run and vice versa.

The effect of the poverty line on economic growth can be seen in the value of the poverty line coefficient of -.0021069 with P>|z of 0.000, which means a negative value and no significant effect because it is smaller than 0.10. Therefore, the negative relationship of the poverty line to economic growth means that the greater the poverty line does not have an impact (influence) on the magnitude of economic growth. This study's results align with the research of Campos Vázquez and Monroy-Gómez-Franco (2016). They analyzed the relationship between Mexico's economic growth and poverty at the level of several countries. The results showed that in the long term (2000-2012), the authors stated that economic growth does not impact a significant poverty reduction. However, this is refuted by research

(Hernández-Laos, 2010; Esquivel, 2015). In the case of Mexico, economic growth has a significant effect on Poverty Reduction in both the long and short term.

Figure 2. Impulse Response Function (IRF)



The left graph shows that the pattern of local tax variables stabilized at points A-B until period 3, which means that the local tax response to economic growth stabilized until that point and experienced a reduction until it reached the lowest point at point D around (minus - 3000) in period 7.

The middle graph shows the pattern of the unemployment variable tends to be stable from points A-B and has decreased to Point C in the fifth period around (subtracted by 100). then experienced a very significant increase in period seven by 400, which could be interpreted that the pattern of unemployment on economic growth at point D responded positively.

The graph on the right shows the pattern of the poverty line variable, which tends to be stable from points A-B and decreases to Point C in the fifth period (minus 0.1). Then poverty line increased significantly in the seventh period, 0.4, meaning that the poverty line on economic growth responded positively at point D.

The three curves are quite stable in periods 0 to 4, but in periods 5 to 8, some shocks cause a sharp decrease in regional taxes and a sharp increase in unemployment and poverty lines.

However, economic growth shocks are convergent, which means they are not permanent. In period eight there was a correction of the increase in local taxes, a decrease in the unemployment rate and the poverty line. In addition, it can be seen that the economic growth shock has a relatively significant contribution to regional tax and unemployment and a small contribution to the poverty line.

Conclusion

This study uses Vector Autoregressive (VAR) approach. Four stages of testing have been done: Unit root tests, VAR Estimation, VAR and Optimal lag length, and Impulse Response Function (IRF). The Data used in this study is time series data for 2010-2021. The results in this study indicate that the variables of local taxes (X1) and unemployment (X2) show a significant impact or influence on regional economic growth. In contrast, the poverty line variable (X3) does not significantly impact regional economic growth.

Local taxes and unemployment have a significant effect on regional economic growth. This is because if local taxes increase, the regional economic growth also increases, while if the unemployment rate decreases, the regional economic growth will increase, and vice versa. On the other hand, the poverty line has no significant effect on regional economic growth. A poverty line is only a measuring tool set by the government to measure the number of poor people in an area and help reform socio-economic policies. So even though the poverty line set in the Sidoarjo regency has increased or decreased, this does not affect economic growth in the Sidoarjo regency.

Reference

Ademola, A. S., & Badiru, A. (2016). The impact of unemployment and inflation on economic growth in Nigeria (1981-2014). International Journal of Business and Economic Sciences Applied Research, 47-55.

Annur, R. A. (2013). Faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan di kecamatan jekulo dan mejobo kabupaten kudus tahun 2013. Economics Development Analysis Journal, 2(4).

Anyanwu, J. C. (2014). Factors Affecting Economic Growth in Africa: Are There any Lessons from China?: Factors Affecting Economic Growth in Africa. African Development Review, 26(3), 468–493. https://doi.org/10.1111/1467-8268.12105.

Bryne, D. and E. Strobl (2004). 'Defining Unemployment in Developing Countries: Evidence from Trinidad and Tobago'. Journal of Development Economics, Vol. 73, No. 1, pp. 465–76.

Badan Pusat Statistik. Istilah Pajak Daerah. (Online)

Case & Fair. 2007. Prinsip-prinsip Ekonomi Jilid 1. Jakarta: Erlangga.

Campos Vázquez, Raymundo M., dan Luis A. Monroy-Gómez-Franco. 2016. La relación entre crecimiento economico y pobreza en México. Investigasi Ekonomi 75: 77-113.

Dewi, J. K., & Budhi, M. K. S. (2018). Analisis pengaruh pajak daerah, retribusi daerah terhadap tenaga kerja dan pertumbuhan ekonomi di Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah. E-Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Universitas Udayana, 7(6). 1695-1722.

Esquivel, Gerardo. 2015. Desigualdad Extrema en México: Concentración del Poder Económico y Politico. Ciudad de México: Oxfam México.

ILO. (2019, 03 23). Statistics and Database. Retrieved from https://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/statistics-overview-and-topics/WCMS_470306/lang--en/index.htm.

Johansson, Å., Heady, C., Arnold, J. M., Brys, B., & Vartia, L. (2008). Taxation and economic growth.

Mirza, D. S. (2012). Pengaruh kemiskinan, pertumbuhan ekonomi, dan belanja modal terhadap indeks pembangunan manusia di Jawa Tengah tahun 2006-2009. Economics Development Analysis Journal, 1(2).

Mukhlis, Imam. 2015. Ekonomi Keuangan & Perbankan: Teori & Aplikasi. Jakarta: Salemba Empat.

Neto, A., & Silva, S. T. (2013). Growth and Unemployment: A bibliometric analysis on mechanisms and methods. FEP Economics and Management, 1-29.

Ruch, W., & Geyer, H. S. (2017). Public capital investment, economic growth and poverty reduction in South African Municipalities: Public capital, economic growth, poverty reduction. Regional Science Policy & Practice, 9(4), 269–284. https://doi.org/10.1111/rsp3.12104.

Seth, A., John, M. A., & Dalhatu, A. Y. (2018). The Impact of Unemployment on Economic Growth in Nigeria: An Application of Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Bound Testing. Sumerianz Journal of Business Management and Marketing, 37-46.

Soylu, Ö. B., Çakmak, İ., & Okur, F. (2017). Economic growth and unemployment issue. Journal of International Studies, 93-107.

Sulistiana, I. (2017). Model Vector AutoRegression (VAR) and Vector Error Correction Model (VECM) approach for inflation relations analysis, Gross Regional Domestic Product (GDP), world tin price, BI rate and rupiah exchange rate. Integrated Journal of Business and Economics, 1(2), 17-32.

Todaro, Michael P & Smith, Stephen C. 2011. Pembangunan Ekonomi Jilid 1. Jakarta: Erlangga.

Yesi, D., & Sugiarti, Y. (2021). Pengaruh Nilai Tukar Petani, Inflasi dan Tingkat Pengangguran Terbuka terhadap Garis Kemiskinan di Sumatera Selatan. Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis, 5(1), 116-124.

Zuhroh, I., & Kaluge, D. (2007). Dampak pertumbuhan nilai tukar riil terhadap pertumbuhan neraca perdagangan Indonesia (Suatu aplikasi Model Vector Autoregressive, Var). Journal of Indonesian Applied Economics, 1(1).

THE EFFECT OF THE USING E-MONEY AND ECONOMIC LITERACY ON CONSUMPTIVE BEHAVIOR (CASE ON: ECONOMICS DEVELOPMENT STUDENTS YEAR 2020, UNIVERSITAS NEGERI MALANG)

Khilmi Meidasyari
Undergraduate Student, Faculty of Economics and Business, State Universitas Negeri Malang, Department of Development Economics, Malang, Indonesia
ORCHID No: 0000-003-2018-0777

Meilita Arini Falah
Undergraduate Student, Faculty of Economics and Business, State Universitas Negeri Malang, Department of Development Economics, Malang, Indonesia,
ORCHID No: 0000-0003-2798-3660

Avena Widia Atika
Undergraduate Student, Faculty of Economics and Business, State Universitas Negeri Malang, Department of Development Economics, Malang, Indonesia
ORCHID No: 0000-0002-2408-3758

Syahrul Munir
'Lecturer, Faculty of Economics and Business, State Universitas Negeri Malang, Department of Development Economics, Malang, Indonesia
ORCHID No: 0000-0001-5630-7456

ABSTRAK

Secara internal maupun eksternal, terdapat faktor yang mampu mempengaruhi perilaku konsumtif Mahasiswa Prodi S1 Ekonomi Pembangunan angkatan 2020 Universitas Negeri Malang. Penelitian ini dilakukan untuk menggambarkan pengaruh dari penggunaan uang elektronik dan literasi ekonomi pada perilaku konsumtif Mahasiswa Prodi S1 Ekonomi Pembangunan Universitas Negeri Malang. Jenis penelitian yang dipilih adalah penelitian asosiatif. Populasi dalam penelitian ini yaitu Mahasiswa Prodi S1 Ekonomi Pembangunan angkatan 2020 Universitas Negeri Malang sebanyak 149 mahasiswa. Sampel yang diperoleh sebanyak 111 mahasiswa menggunakan teknik simple random sampling. Data penelitian dikumpulkan dengan melakukan penyebaran angket kepada responden. Data dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian ini menggambarkan adanya pengaruh yang signifikan pada penggunaan uang elektronik terhadap perilaku konsumtif Mahasiswa Prodi S1 Ekonomi Pembangunan angkatan 2020 Universitas Negeri Malang. Penggunaan uang elektronik memudahkan mahasiswa untuk melakukan konsumsi, sehingga dapat mendorong mahasiswa untuk bertindak konsumtif. Sedangkan variabel literasi ekonomi menunjukkan pengaruh negatif terhadap perilaku konsumtif Mahasiswa Prodi S1 Ekonomi Pembangunan angkatan 2020 Universitas Negeri Malang. Dengan memiliki literasi ekonomi yang baik, mahasiswa akan mampu mengontrol dirinya untuk tidak berperilaku konsumtif.

Kata Kunci: Uang Elektronik, Literasi Ekonomi, Perilaku Konsumtif

ABSTRACT

Internally and externally, there are factors that can influence the consumptive behavior of the 2020 Economics Development Study Program students at the State Universitas Negeri Malang. This study was conducted to describe the influence of the use of electronic money and economic literacy on the consumptive behavior of the Development Economics Study Program students at the State Universitas Negeri Malang. The type of research selected is associative research. The population in this study was 149 students of the Development Economics Study Program, class of 2020, at the State Universitas Negeri Malang. The sample obtained was 111 students using a simple random sampling technique. Research data was collected by distributing questionnaires to respondents. The data was analyzed using quantitative and descriptive techniques. The results of this study illustrate that there is a significant influence on the use of electronic money on the consumptive behavior of students in the 2020 Economic Development Study Program, State Universitas Negeri Malang. The use of electronic money makes it easier for students to consume, so it can encourage students to act consumptively. Meanwhile, the economic literacy variable shows a negative influence on the consumptive behavior of the 2020 Economics Development Study Program students at the State Universitas Negeri Malang. By having good economic literacy, students will be able to control themselves not to behave consumptively. The use of electronic money makes it easier for students to consume, so it can encourage students to act consumptively. Meanwhile, the economic literacy variable shows a negative influence on the consumptive behavior of the 2020 Economics Development Study Program students at the State Universitas Negeri Malang. By having good economic literacy, students will be able to control themselves not to behave consumptively. The use of electronic money makes it easier for students to consume, so it can encourage students to act consumptively. Meanwhile, the economic literacy variable shows a negative influence on the consumptive behavior of the 2020 Economics Development Study Program students at the State Universitas Negeri Malang. By having good economic literacy, students will be able to control themselves not to behave consumptively.

Keywords: Electronic Money, Economic Literacy, Consumptive Behavior

1. INTRODUCTION

Various economic activities and human roles are two entities that cannot be separated. In sustaining life, humans continue to try to carry out various activities in various ways to meet their needs. Besides that, humans have a nature that tends to be less satisfied with everything that already belongs to them, while the available resources to fulfill human needs are limited, this causes limitations or scarcity of resources (Nur Solihat & Arnasik, 2018). Various problems experienced by humans in their lives are studied in economics. Where in economics, humans will learn how to manage resources selectively because of limited resources, while human needs are limitless (Ismayanti, 2021).

The presence of Economics is expected to help humans in economic activity and also to overcome economic scarcity. In order for humans to prevent economic scarcity, humans need to carry out good consumption behavior. However, along with the times, people's consumption behavior has also experienced dynamics with income levels that have also increased (Ramadhani, 2019). In meeting the needs and increasing income, it causes the emergence of consumptive behavior for the community.

Consumptive behavior is interpreted as people's behavior in buying goods or services that do not consider urgent needs and tend to prioritize personal desires (Fattah, Indriayu, 2018).This is also supported by the opinionAncok (1995),which states thatConsumptive behavior is the activity of buying an item with minimal consideration and not based on needs (Sipunga & Muhammad, 2014). Although humans can distinguish between needs and wants, they will get maximum satisfaction if the needs and desires are both achieved so that it can trigger consumptive behavior.

In general, there are internal and external factors that cause consumptive behavior. Internal factors can be caused from within humans themselves such as consumer motivation, consumer income, consumer self-control, consumer tastes, and consumer life habits. Meanwhile, external factors are caused by external/environmental factors such as the existence of substitute goods, prices of goods, culture, goods fashion, general knowledge about finance, and social status (Fadlillah, 2018).

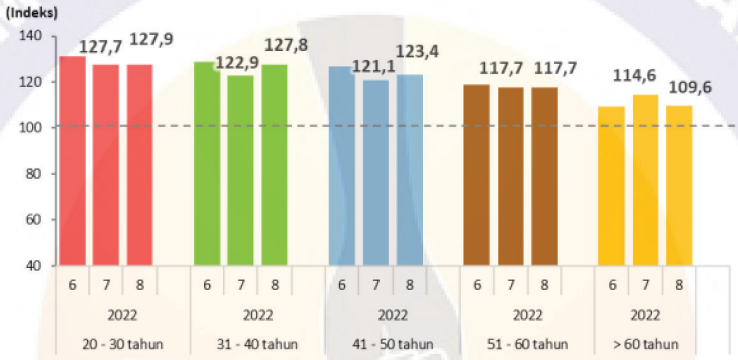
Technological developments in the 4.0 era are now increasingly making it easier for humans to fulfill their desires so as to provide opportunities for the emergence of consumptive behavior in the community. The development of technology, provides convenience for the public in the payment process. Currently people are given the convenience to make non-cash payments. This is supported by a government program, namely the National Non-Cash Movement (GNNT), whose goal is to shift the payment transaction process to the use of electronic money (Salwa, 2019). The use of electronic money, such as e-money, is expected to be able to support the improvement of the Indonesian economy (Abidin, 2015).

Currently, almost all economic activities have used electronic money as a means of payment. The proportion of transactions with coins and paper is currently decreasing along with the presence of electronic money. The use of electronic money has an impact on reducing the demand for money in the community, as explained by Mankiw(Fadlillah, 2018); that a decrease in the demand for money will have an impact on a decrease in interest rates in the money market because people will prefer to use e-money. The use of E-money will increase the amount of money stored in banks so that borrowing costs will be more competitive and be able to increase company investment so that it will have an impact on increasing national real output (Nur Afiyah, 2020). In its development, electronic money appears accompanied by various new innovations that will help by providing convenience, flexibility, efficiency, and simplicity in the transaction process. From the convenience offered, it can encourage someone to make transactions to fulfill their desires so that it triggers consumptive behavior.

The development of electronic money is an implication of the existing technological developments (Rohmah, 2018).Technological development is something that cannot be avoided because technological progress will run in accordance with scientific advances. Every technology that develops is intended to provide benefits and convenience for human life. Of the various technological developments that exist not only provide convenience and comfort for humans, even technological developments can bring misery if not accompanied by basic knowledge. From the knowledge possessed by a person, it can help them to avoid the negative impacts that occur due to technological developments, one of which is consumptive behavior (Ngafifi, 2014). Consumptive behavior can arise due to a lack of basic knowledge in the economy, especially in making decisions when making transactions. As explained by (Pandey & Bhattacharya, 2012), that basic knowledge of economics is the application of economic concepts to determine decisions regarding income, expenditure, savings, and money allocation. This is supported by the opinion of the Organization for Economic Literacy (OEL)

which states that the importance of economic knowledge is not only about understanding the basic concepts of economics and economic reality, but also about critical thinking as a form of support for the right way of economic thinking. So that the application of economic theory becomes a guide in making decisions regarding limited resources (Nur Solihat & Arnasik, 2018). Therefore, learning about making choices or decisions in consuming is very necessary, where this learning can be learned through economics (Y. Astuti, 2016).

Basically, economics is able to help solve community economic problems. One of the common problems that occur in society is consumptive behavior. To minimize the occurrence of excessive consumptive behavior can be taken through an understanding of economic literacy. The purpose of economic literacy is to achieve smarter and more informed decisions in payment or consumption activities (Sina, 2012). Thus, the existence of economics can provide benefits for someone to be more selective in meeting needs and avoiding financial losses (Ramadhani, 2019). Especially in the millennial generation who have such high consumptive values.



Source: Consumer Survey, Bank Indonesia
Picture 1. Consumer Confidence Index (IKK)

Based on data from Bank Indonesia regarding the Consumer Confidence Index (IKK) in 2022, when viewed in terms of age groups, those who occupy the highest position are the 20-30 year age category, namely the millennial generation. The contribution given by the millennial generation to public consumption expenditure is up to 127.9 trillion rupiah. This data shows that the millennial generation who contributes the largest expenditure in Indonesia, which includes students (Bank Indonesia, 2022).

Students are one of the main actors causing the high value of public consumption expenditures due to the convenience of technology and cultural changes in society. Technological developments are indicated by the ease of accessing everything and which can be obtained instantly. Meanwhile, in changing the culture of society, it is indicated by the adoption of new values, both positive and negative, which tend to follow the development trend (Ismayanti, 2021).

Students as individuals who study various sciences, especially students of the Development Economics Study Program who focus on economics should be able to apply this knowledge in their lives. With this, testing is needed to show the results of the application of economic knowledge by students of the Development Economics Study Program accompanied by technological developments, which are supported by electronic money, which is expected to be able to influence student consumptive behavior for the better.

2. USE OF ELECTRONIC MONEY AND ECONOMIC LITERACY

Electronic money (e-money) is a payment instrument where the money owned is stored using electronic sophistication on a medium or in the form of a chip. In its use, electronic money itself has various uses and is useful in various types of transactions, including payment of transportation tickets, payment of toll roads, to transactions when shopping at offline stores that provide electronic money facilities.

The presence of e-money can make it easier for people to transact. The use of e-money is known to be practical, flexible, and easy to find everywhere. There are two types of e-money, namely in the form of Prepaid Card (prepaid card) and e-money in digital applications. e-money in the form of a card can only be issued by the banking sector by requiring a permit from BI. Then for e-money in the form of an application, it is only available in online application services so that non-bank institutions can issue it (Salwa, 2019).

Economic literacy is defined as a skill in life that must be possessed by every individual in order to make correct and appropriate economic decisions. Economic literacy can be implemented in various contexts such as individual contexts or within the household (Sina, 2012). In addition, economic literacy can also be interpreted as a tool that has many uses in changing the behavior of consumers who were previously unintelligent to become smarter as they can process their income by saving, investing, and fulfilling their main needs in life. With this economic literacy ability, each individual student is expected to be able to minimize consumptive behavior or unlimited consumption (Sina, 2012). When someone has high knowledge of economic literacy, then that person is expected to be able to control his consumption and financial activities by saving for future needs.

3. CONSUMPTION BEHAVIOR

Consumption is an activity in the economy. In the scope of economics, consumption is defined as an activity that reduces the value of goods and services. Humans cannot be far away in consumption activities because humans consume consumption activities to fulfill their needs for survival. Consumption activities can be realized by using the value of an item as an effort to fulfill their needs (R. Astuti, 2016).

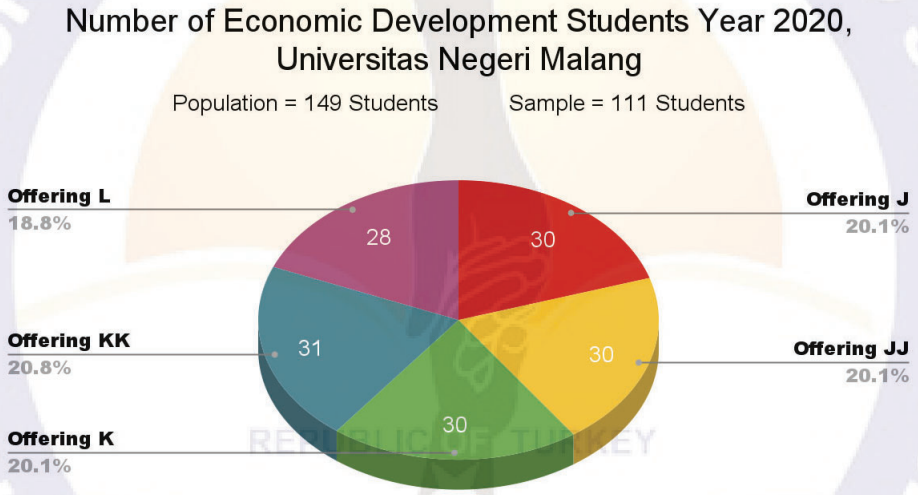
Consumptive activities are individual behavior when buying an item that is only based on wants and not needs. Consumptive behavior is more on the human tendency when carrying out consumption activities without any restrictions in buying things that are excessive and uncontrolled (Chita, David, & Pali, 2015). Consuming various goods that are considered less necessary in excess in order to obtain maximum satisfaction can be referred to as consumptive behavior. Consumptive behavior can be caused by internal factors and external factors. Internal factors are factors that come from within a person. Some of these internal factors include consumer motivation, consumer income, consumer self-control, consumer tastes, and consumer life habits. On the other hand, there are external factors, external factors are factors whose sources come from outside a person or it can be from the environment around consumers. Some of these external factors include substitute goods, price of goods, culture, fashion of goods, general knowledge about finance, and social status (R. Astuti, 2016).

4. RESEARCH OBJECTIVES AND METHODS

The purpose of this study is to explain how much influence the use of electronic money and economic literacy has on consumptive behavior in students of the Development Economics Study Program class of 2020, State Universitas Negeri Malang. In addition, in this study, it is not only explained that the influence of independent variables simultaneously affects the dependent variable. But in this study also explained about the influence of each independent variable in influencing the dependent variable.

The approach used in this research is a quantitative approach with associative research type. The dependent variable in this study is the use of electronic money and economic literacy, while the independent variable is consumptive behavior. Research data were collected by distributing questionnaires to respondents. The research data were analyzed using quantitative descriptive techniques through classical assumption test and multiple linear regression.

5. POPULATION & SAMPLE



Picture2. Number of Economic Development Students Year 2020, State Universitas Negeri Malang

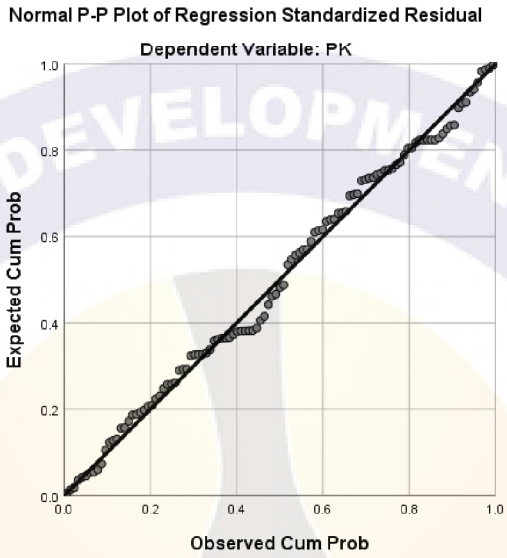
The population in this study were students of the S1 Development Economics Study Program, Faculty of Economics and Business, State Universitas Negeri Malang, amounting to 149 students. The sample obtained was 111 students, determined by simple random sampling technique.

6. RESEARCH RESULTS & DISCUSSION

6.1. Research result

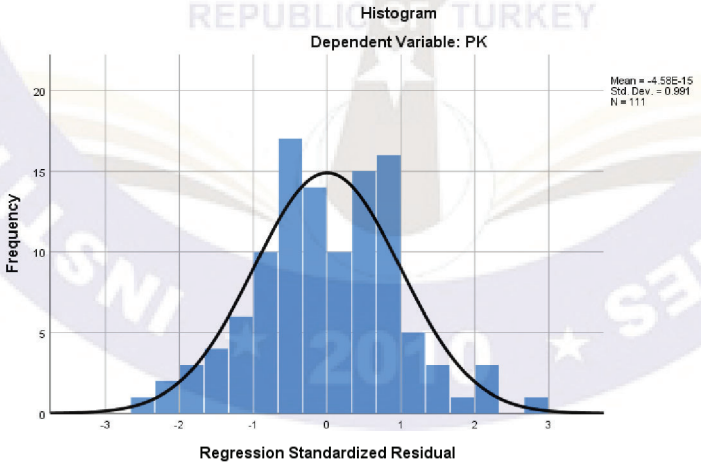
6.1.1. Classical Assumption Test Analysis Results

1) Normality Test



Picture3. Normality Test with P-Plot . method

Based on Figure 2, the data or residuals are normally distributed. Shown by a pattern of dots that spread and form a diagonal line without any dots spreading away from the line. Then the assumptions in the normality test are met and the resulting data is normally distributed so that it is feasible to test the regression model.



Picture4. Normality Histogram

Based on Figure 3, the data is normally distributed. It is shown by a bell-shaped graphic model and the distribution pattern does not deviate to the right or to the left. So the normality assumption test using histogram has also been filled with data that is normally distributed.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		111
Normal Parameters[a,b]	Mean	.0000000
	Std. Deviation	3.15391373
Most Extreme Differences	Absolute	.064
	Positive	.064
	Negative	-.046
Test Statistic		.064
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200[c,d]

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

Picture5. Kolmogorov-Smirnov Analisis analysis

Assumption:

a) When the significance value is > 0.05, then the results of the normality test show that the data is normally distributed.
b) When the significance value is <0.05, the results of the normality test indicate that the data is not normally distributed.

Based on Figure 4, the Asymp.Sig.(2-tailed) value is 0.200 (0.200 > 0.05). So according to the above assumptions, if tested using the Kolmogorov-Smirnov analysis, it also produces data that are normally distributed.

2) Multicollinearity Test

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
1	(Constant)	14.370	2.520		5.703	.000		
	PUE	.210	.103	.196	2.027	.045	.931	1.074
	LE	-.218	.104	-.203	-2.097	.038	.931	1.074

a. Dependent Variable: PK

Picture6. Multicollinearity Test Results

Assumption:

Tolerance value

a) When tolerance is > 0.10, it can be seen if there is no multicollinearity.
b) When tolerance is < 0.10, it can be seen if there is multicollinearity.

Based on Figure 5, the tolerance value for the variable using electronic money is 0.931 (0.931 > 0.10) and the economic literacy variable is 0.931 (0.931 > 0.10). So it can be concluded that there is no multicollinearity.

VIF value

a) When VIF is < 10.00, it can be seen that there is no multicollinearity.
b) When VIF is > 10.00, it can be seen that there is multicollinearity.

Based on Figure 5, the VIF value of the electronic money use variable is 1.074 (1.074 < 10.00) and the economic literacy variable is 1.074 (10.074 < 10.00). So the results of the VIF value also show that there is no multicollinearity.

3) Heteroscedasticity Test

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients B	Unstandardized Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
1	(Constant)	.837	1.466		.571	.569
	PUE	-.009	.060	-.014	-.143	.886
	LE	.093	.060	.152	1.538	.127

a. Dependent Variable: ABS

Picture7.Heteroscedasticity Test Results

Assumption:

a) When the significance value (sig.) > 0.05. So, it can be shown that there is no heteroscedasticity symptom.
b) When the significance value (sig.) < 0.05. So, it can be shown that there is a symptom of heteroscedasticity.

Based on Figure 6, the significance value of the electronic money use variable is 0.886 (0.886 > 0.05) and the economic literacy variable is 0.127 (0.127 > 0.05). So it can be concluded that in the regression model there is no heteroscedasticity problem.

6.1.2. Multiple Linear Regression Analysis Results

The magnitude of the influence of each observed variable, especially the independent variable (consumptive behavior) and the dependent variable (Electronic Money Use and Economic Literacy) can be seen in the following table.

Table1. Output Results of Multiple Linear Regression Test Using SPSS Effect of Electronic Money Use and Economic Literacy on Consumptive Behavior of Undergraduate Development Economics Study Program Students, Faculty of Economics and Business, State Universitas Negeri Malang

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients B	Unstandardized Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
1	(Constant)	14.370	2.520		5.703	.000
	PUE	.210	.103	.196	2.027	.045
	LE	-.218	.104	-.203	-2.097	.038

a. Dependent Variable: PK

Based on table 1, the equation model can be arranged as follows:

$$Y = 14.370 + 0.210X1 - 0.218X2$$

In this model, the results show that the value of the regression coefficient on the variable use of electronic money is 0.210 and has a positive value. This means that each increase in the use of electronic money by one unit will be accompanied by an increase in the Y variable by

0.210. While the magnitude of the regression coefficient on the economic literacy variable is -0.218 and has a negative value, meaning that the economic literacy variable has a negative effect on the consumptive behavior of the 2020 Economics Development Study Program students, State Universitas Negeri Malang.

6.1.3. Hypothesis Test Results

Based on the results of calculations using SPSS, it can be seen that the significant value of the electronic money use variable is 0.045 (less than 0.05). While the t-count value is 2.027 which is greater than and the t-table value is 1.982 (2.027 > 1.982). From the results of these calculations it can be said that the null hypothesis (Ho) is rejected, meaning athere is a positive and significant effect on the variable of the use of electronic moneyon the consumptive behavior of students of the 2020 Economic Development Study Program, State Universitas Negeri Malang.

In the calculation of economic literacy variableswhich has been done using SPSS software produces a significant value of 0.038 (less than 0.05) and a t-count value of -2.097 with a t-table value of 1.982.Thus, it can be said that the null hypothesis (Ho) is rejected, meaning that there is a negative and significant influence on the economic literacy variable on the consumption behavior of the 2020 Development Economics Study Program Students, State Universitas Negeri Malang.

Table 2 shows the results of calculations using SPSS software regarding the calculated F value of the variable Use of Electronic Money, Economic Literacy, and Consumptive Behavior of Students of the Development Economics Study Program class of 2020, State Universitas Negeri Malang.

Table2. SPSS Output Results F value Calculate the Effect of Electronic Money Use, Economic Literacy, and Consumptive Behavior of Development Economics Undergraduate Students of 2020 State Universitas Negeri Malang

ANOVA[a]						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	68.304	2	34.152	3.371	.038[b]
	Residual	1094.189	108	10.131		
	Total	1162.493	110			
a. Dependent Variable: PK						
b. Predictors: (Constant), LE, PUE						

Based on table 2, the value of Fcount is 3.371 with a significance value of 0.038. The value of this significant level is less than 0.05 (0.038 <0.05). From the results obtained, it can be seen that the calculated F value is 3.371, with the Ftable value of 3.079 (3.371 > 3.079). Thus, it can be concluded that Ho is rejected, which means that if the independent variables (electronic money use and economic literacy) simultaneously and significantly affect the dependent variable of the 2020 Development Economics Study Program Students, State Universitas Negeri Malang.

6.2. Discussion of Research Results

6.2.1. The Influence of the Use of Electronic Money on Consumptive Behavior of Students of the Development Economics Study Program class 2020 State Universitas Negeri Malang

Based on the various tests that have been carried out, the results obtained that the use of electronic money has shown a positive influence on the consumptive behavior of the students of the 2020 Economics Development Study Program, State Universitas Negeri Malang. This shows that if there is an increase in the use of electronic money, it will be accompanied by an increase in student consumptive behavior. The results obtained in this study are consistent and agree with the results of a previous study conducted by Salwa (2019) with the title "The Effect of Electronic Money Use on Student Consumption Levels".

The reason is because electronic money is considered practical in its use, besides that the use of electronic money can increase efficiency and provide convenience in making payment transactions because electronic money can shorten the time of payment transactions and is practical in every transaction without the need for cash availability and without waiting to receive change after make transactions. So that the existence of electronic money can encourage students to act consumptively which is shown by the easier it is to fulfill their desires (Salwa, 2019).

The influence of the use of electronic money on consumptive behavior can be seen through current technological developments. The development of electronic money is currently growing rapidly, where in the past it was necessary to use an ATM when making transactions, but now without an ATM or even just using a cellphone, students can do various transactions to fulfill their needs and desires. Students themselves belong to the millennial generation who are used to knowing technological sophistication and can be said to be easy to operate so that they can make students behave more consumptively. On the other hand, electronic money or electronic money service providers often offer discounts or other attractive offers that can attract students, where this relates to one of the indicators of consumptive behavior, namely buying special offer products. The more that special offers are given, the more they want to buy and even the items to be purchased are not basic needs or urgent needs (Sumartono, 2002). This is what makes students act to behave consumptively. In fact, the presence of electronic money does not completely have a bad effect on the community, especially students, where the presence of electronic money helps the community in carrying out various transaction processes.

6.2.2. The Influence of Economic Literacy on Consumptive Behavior of Undergraduate Development Economics Study Program Students Batch 2020 State Universitas Negeri Malang

The results of the study showed that there was a negative influence of economic linearity on consumptive behavior. This can happen because economic literacy becomes knowledge that is meaningful and important in carrying out daily life. When someone has economic literacy, that person is considered to be able to overcome economic problems and be able to make decisions and be able to apply his knowledge in his life. When students have economic literacy, students are able to manage their personal budgets to control their personal consumption, then students are also able to consider the benefits of the goods to be purchased and are able to control in fulfilling their wishes (Sina, 2012).

In testing with multiple linear regression, analysis results have been obtained that most of the 2020 Development Economics Study Program students at the State Universitas Negeri Malang have good knowledge such as general knowledge in economics, knowledge of budget management, and knowledge in considering the purchase of goods. The knowledge that has been possessed has been applied by most of the students of S1 Development Economics class 2020, State Universitas Negeri Malang so that they are able to help students control their consumptive behavior and are able to divide their needs and desires. In this research,

Based on this, if someone has a high level of economic literacy, then that person is able to avoid the tendency to behave consumptively. The application of a good understanding of economic literacy can be useful in everyday life where they are able to control their finances to be more efficient and useful to meet other needs. However, if a person cannot apply the understanding of economic literacy in his daily life, then economic literacy will also have no effect in decreasing his consumptive behavior.

7. CONCLUSIONS AND SUGGESTIONS

7.1. Conclusion

Based on the studies that have been carried out, the conclusion of this study is that the variable use of electronic money and economic literacy simultaneously affects consumptive behavior significantly in Development Economics S1 Study Program students batch 2020, State Universitas Negeri Malang. The variable of the use of electronic money shows a positive and significant influence on the consumptive behavior of students of the 2020 Economic Development Study Program, State Universitas Negeri Malang because from the use of electronic money students can benefit from making payment transactions easier. This shows that electronic money is considered practical so that it encourages students to act more consumptively.

7.2. Suggestion

From the studies that have been carried out by researchers and the results of the analysis obtained regarding the influence of the use of electronic money and economic literacy on students of the 2020 Economics Development Study Program, State Universitas Negeri Malang, the researchers have several suggestions that can be given, namely: The use of electronic money has certainly provided convenience for users to make transactions. With the existence of electronic money, of course, it can not only make students' lifestyles more efficient, but also can make students more consumptive. With the existence of electronic money, students are expected to be able to use it according to their needs and not excessive. Economic literacy, of course, must be owned by every individual. When students have economic literacy, then students are able to manage their personal budgets to control their personal consumption, then students are also able to consider the benefits of the goods to be purchased and are able to control in fulfilling their wishes. In this case, students are expected to be able to continue to maintain economic literacy so that students' consumptive behavior can be controlled and students are not trapped in consumptive behavior.

References

Abidin, M. S. (2015). Dampak Kebijakan E-money di Indonesia Sebagai Alat Sistem Pembayaran Baru. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Astuti, R. (2016). Pengaruh Status Sosial Ekonomi Orang Tua, Literasi Ekonomi dan Life Style terhadap Perilaku Konsumsi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Ekonomi IKIP PGRI Bojonegoro. Jurnal Edutama, 3(2), 49–58. Retrieved from https://ejurnal.ikippgribojonegoro.ac.id/index.php/JPE/article/download/36/36

Astuti, Y. (2016). Good Governance Pengelolaan Keuangan Desa Menyongsong Berlakunya Undang-Undang No. 6 Tahun 2014. Jurnal Akuntansi Dan Keuangan Indonesia, 1(1), 1–14. Retrieved from https://doi.org/https://doi.org/10.20473/baki.v1i1.1694

Bank Indonesia. (2022). Survei Konsumen. Retrieved 29 September 2022 from https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiMy4b9nrr6AhXi-3MBHayVCUgQFnoECCcQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.bi.go.id%2Fid%2Fpublikasi%2Flaporan%2FPages%2FSK-Agustus-2022.aspx&usg=AOvVaw0nmGRdjYWTTAYvIu-ycIuP

Chita, R. C. M., David, L., & Pali, C. (2015). Hubungan Antara Self-Control Dengan Perilaku Konsumtif Online Shopping Produk Fashion Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Angkatan 2011. Jurnal E-Biomedik, 3(1). Retrieved from https://doi.org/10.35790/ebm.3.1.2015.7124

Fadlillah, F. F. (2018). Saatnya Beralih ke E-Money, Alat Pembayaran Zaman Now. Retrieved 29 September 2022, from https://www.neraca.co.id/article/99715/saatnya-beralih-ke-e-money-alat-pembayaran-zaman-now

Fattah, Indriayu, S. (2018). Pengaruh Literasi Keuangan dan Pengendalian Diri Terhadap Perilaku Konsumtif. BISE: Jurnal Pendidikan Bisnis Dan Ekonomi, Volume 4 N(1), 11–21. Retrieved from https://doi.org/https://doi.org/10.20961/bise.v4i1.20028

Ismayanti. (2021). PENGARUH LITERASI EKONOMI TERHADAP PERILAKU KONSUMTIF MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN EKONOMI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU, 1–131.

Ngafifi, M. (2014). KEMAJUAN TEKNOLOGI DAN POLA HIDUP MANUSIA DALAM PERSPEKTIF SOSIAL BUDAYA. Retrieved from http://www.tempo.co/read/news/2010/12/23

Nur Afiyah, R. (2020). PENGARUH PENGGUNAAN UANG ELEKTRONIK TERHADAP PERILAKU KONSUMTIF MAHASISWA (Studi pada Mahasiswa Tadris IPS UIN Syarif Hidayatullah Jakarta). Retrieved 19 September 2022 from https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/54036

Nur Solihat, A., & Arnasik, S. (2018). Pengaruh Literasi Ekonomi Terhadap Perilaku Konsumtif Mahasiswa Jurusan Pendidikan Ekonomi Universitas Siliwangi. Retrieved 20 September 2022 from https://doi.org/10.23969/oikos.v2i1.915

Pandey, C., & Bhattacharya. (2012). Economic Literacy ofSenior Secondary School Teacher:A Field Study. Jurnal Of All India Association for Education Research, 24(1).

Ramadhani, R. H. (2019). Pengaruh Literasi Keuangan, Electronic Money, Gaya Hidup, Dan Kontrol Diri Terhadap Perilaku Konsumtif Mahasiswa (Studi Kasus Mahasiswa Strata-1 Manajemen Universitas Sumatera Utara). Skripsi, 1–113. Retrieved from https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/16253

Rohmah, F. (2018). Perkembangan Uang Elektronik pada Perdagangan di Indonesia. BISNIS : Jurnal Bisnis Dan Manajemen Islam, 6(1), 1. Retrieved 30 September 2022 from https://doi.org/10.21043/bisnis.v6i1.3568

Salwa. (2019). Pengaruh penggunaan uang elektronik terhadap tingkat konsumsi mahasiswa. Retrieved from https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/25178

Sina, P. G. (2012). Analisis Literasi Ekonomi. Jurnal Economia, 8(2), 135. Retrieved from https://doi.org/https://doi.org/10.21831/economia.v8i2.1223

Sipunga, P. N., & Muhammad, A. H. (2014). KECENDERUNGAN PERILAKU KONSUMTIF REMAJA DI TINJAU DARI PENDAPATAN ORANG TUA PADA SISWA-SISWI SMA KESATRIAN 2 SEMARANG. Retrieved from http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/sip

sumartono. (2002). Terperangkap Dalam Iklan (Meneropong Imbas Pesan Iklan Televisi). ALFABETA. Retrieved 30 September 2022 from https://elibrary.bsi.ac.id/readbook/211231/terperangkap-dalam-iklan-meneropong-imbas-pesan-iklan-televisi-

THE IMPACT OF PRODUCTIVITY, EDUCATION, AND POVERTY ON INDONESIA'S ECONOMIC GROWTH

Ilma Nur Qomariyah
Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang, Indonesia

Listamerist Tariana
Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang, Indonesia

Lutviana Arum Trilestari
Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang, Indonesia

Moch Akbar Zein
Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang, Indonesia

Triska Amanta Cahya Ningrum
Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang, Indonesia

Thomas Soseco
Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang, Indonesia

ABSTRACT

Economic growth which is a way to measure a country's development from the economic perspective is caused by many variables that potentially prohibit the nation to achieve higher well-being. This research is aimed to examine the effect of productivity, education, and poverty on Indonesia's economic growth. This research employs data on the labour force as a proxy for productivity, the average years of schooling as an education indicator, and the poverty rate for the period of 2000-2021 that are obtained from the Indonesian Statistics Agency. The data is then analysed by using multiple linear regression. The findings of this research are, first, education has a positive and significant effect on economic growth. Poverty has a negative and not significant effect on economic growth.

Keywords: productivity, education, poverty, economic growth

1. INTRODUCTION

For each country, a higher population's well-being, which can be measured by economic growth, is the main goal that should be achieved (Cahyadi, 2017). A higher level of output in products and services that reflect higher economic growth indicates higher income received by producers as well as the population as labour supply (Pangiuk, 2018).

The measurement of economic growth involves a comparison of total output produced in a country—resulting in a gross domestic product (GDP)—or region—resulting in a gross regional domestic product (GRDP). An increase in those indicators reflects a higher level of economic activities in the area. In Indonesia, the GDP increases every year, except in 2020 when the GDP decreased by Rp.394,639.7 million from the previous year, which was

Rp.15,832,657.20 million in 2019. in 2021 Indonesia's GDP jumped again touching Rp. 16,970,789.20 million.

The fluctuation of Indonesia's economic growth can be influenced by some factors including the level of productivity, poverty rate, and education level. The high level of productivity that reflects the quality of the labour force can be seen from the quality of human development index where the low index will result in low work productivity of the population which will have a negative impact on economic growth (Andhykha et al., 2018).

The second important factor is education which is considered a long-term investment in addition to physical investment. Education plays a role to enhance human capabilities to contribute to development by allowing labour to have higher knowledge and skills, resulting in higher output for the nation (Muda et al., 2019).

The third influencing factor is the poverty level where households' or individuals' ability to earn enough income may harm them because it prevents access to nutritious food, access to healthcare services, and the accumulation of human capital. Besides, poverty is no longer understood simply as an economic incapacity, but as an inability to have basic rights and treat individuals or groups of people to live a dignified life (Rusli et al., 2012). The excessive poverty rate increases economic costs in the form of direct transfer given to the poor or socio-economic costs caused by a gap between the rich and poor and prevent high economic growth as the inability of the poor to contribute to economic activities.

This paper examines the impact of labours' productivity level, poverty rate, and education levels on Indonesia's economic growth. The paper is structured as follows. Section 1 discusses the Introduction, followed by Section 2 of the Literature Review. Section 3 is Method and Data. Section 4 is Results, while Section 5 is Conclusions.

2. LITERATURE REVIEW

Economic growth is defined as the overall increase in people's income that occurs in an area. (Tarigan, 2005 in Hasan, 2019). Further exploration shows economic growth is an increase in production and people's welfare (Sukirno, 2019) Another definition of economic growth is an increase in output per capita that can be seen from one period to another (Boediono, 2005).

The increasing output, production, and income per capita are expected for a country or region as it has a positive relationship with the welfare of the population. Higher economic growth allows the population to have better access to higher quality food, housing, education, and leisure option. Besides, it encourages social cohesion and supports the population to be involved in politics and social participation.

Some factors that influence economic growth are natural resources, human capital resources, capital resources, technology and innovation, expertise in the form of management and entrepreneurship, and information. (Murni, 2009 in Novriansyah, 2018) Countries that have all those factors face fewer challenges in their efforts to increase economic growth by their ability to implement effective policies in managing existing resources.

In the economic process, one of the crucial components is labour productivity, which is defined as the ratio of output and input in producing a product. (Ervianto, 2004). Productivity is also defined as economic resources that have organisational and technical skills so that they have high usability (Sinungan, 2008) In addition, productivity is also defined as an individual's mental attitude to maximize abilities to meet tomorrow (Sunyoto, 2022).

Some factors that influence labour productivity like age, work experience, highest educational attainment, and wages. (Utami, 2015). Labour or human resources that have a high level of productivity can be called quality resources because those resources can produce goods/services that are beneficial for a company or the region.

Another potential factor that influences economic growth is poverty levels. Poverty is defined as an individual's inability to meet needs (Gorman, 2009). In addition, Todaro (2001) mentioned two kinds of poverty, namely relative poverty and absolute poverty. Relative poverty is poverty that is caused by the uneven distribution of income meanwhile absolute poverty is a poor condition that is caused by the population that cannot reach sufficient resources to meet their needs.

Since poverty is considered an important problem for every country as it can have a big and deep impact, investigation to find its determinants is important. Both and Firdausy (1996) mentioned some determinants of poverty are economic, geographical, social, and personal factors. Further, causes of poverty can be divided into economic and non-economic factors where poverty that afflicts a group of people is related to socio-economic status and regional potential. While socioeconomic factors are factors that come from within the community and tend to be inherent in themselves, such as low levels of education and skills, low health and productivity, and external factors that are related to natural potential, technology and low access to institutions (Retno, 2013).

The link between poverty and economic growth can be explained by (Jonnadi, 2012) where poverty can theoretically be overcome by an increase in economic growth because it can enhance the quality of resources and technology so that human resources are increasingly qualified which can reduce the unemployment rate and contribute to increasing the number of job creation.

Another potential factor of economic growth is the quality of the labour force, which can be proxied by the level of education. The higher the level of education owned by the labour reflects the higher their quality in form of a better mindset and more knowledge and information.

Some scholars define education as a process of seeking experience to shape the inner growth of individuals so that they can solve their problems in the future independently (Dewey, 1916). Education is also the provision of teaching to students so that they can develop and grow (Crow and Crow, 1948). Further, education is one form of human capital that must be prepared to become a quality human being as it is not a consumptive form but is an investment in shaping human capital (Adriani: 2019).

3. RESEARCH METHOD

This research uses multiple linear regression to find out the relationship between productivity level, poverty, and education on Indonesia's economic growth. In mathematical form, the linear regression is:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \ldots + \beta_p X_{ip} + \varepsilon_1$$

for each observation i = 1, 2,… , n.

In the formula above we consider n observations of one dependent variable and p independent variables. Thus, Y_i is the ith observation of the dependent variable, X_{ij} is i^{th} observation of the jth independent variable, j = 1, 2, ..., p. The values β_j represent parameters to be estimated, and ε_i is the ith independent identically distributed normal error.

In this research, data on a productivity level, poverty, education, and economic growth is obtained from Indonesian Statistics for the period 2000-2021.

4. RESULTS

The regression results show the adjusted R-squared of 0.9659 means that variations in the economic growth rate in the research can be explained by 96.5% variations in the labour, the

average length of education, and poverty rates. The remaining 3.5% is explained by other variations outside the model.

Table 1. The Relationship between Productivity, Poverty, and Education on Economic Growth, 2000-2021

Variable	Economic Growth
Productivity Level	0.382***
	(0.0528)
Poverty	2,633,369**
	(744,288.6)
Education	-2,302,713*
	(2,257,947)
Constant	-2.49e+07**
	(6,076,020)

Source: Authors' Calculation

The relationship between productivity level, poverty, and education level on economic growth (Y) can be explained in the equation below:

Economic Growth = -2.49e+07 + 0.382 + 2,633,369 - 2,302,713

From the table above, one additional labour force will increase the value of the economic growth rate by 0.382 points. Every 1% increase in the poverty rate increases the rate of economic growth by 2,633,369 points. From the coefficient of education, a 1% increase in the education level of the Indonesian population will reduce the rate of economic growth by -2,302,713 points.

There are four statistical tests used in this research. The first test is Kolmogorov Smirnov to find out the normality of the data.

Table 2. Kolmogorov Smirnov. Normality Test Results

```
One-sample Kolmogorov-Smirnov test against theoretical distribution
          normal((resid3-r(mean))/r(sd))

Smaller group       D       P-value
-------------------------------------
resid3:            0.0732    0.790
Cumulative:       -0.1491    0.376
Combined K-S:      0.1491    0.712
```

Source: Authors' Calculation

The null hypothesis is data is normally distributed. The Kolmogorov Smirnov test shows a value of 0.712 > 0.05 which reflect we can accept the null hypothesis, hence data is normally distributed.

The second statistical test is multicollinearity testing which is used to determine the correlation between independent variables used in the regression model using the Tolerance and Variance Inflation Factor (VIF).

Table 3. Multicollinearity Test Results

Variable	VIF	1/VIF
X1	5.79	0.172603
X3	5.03	0.198697
X2	2.65	0.376979
Mean VIF	4.49	

Source: Authors' Calculation

The null hypothesis is there is no multicollinearity occurred. The estimation shows the variable of labour (X1) has a value of 5.79, the variable of education (X2) has a value of 5.03, and the variable of poverty rate (X3) has a value of 2.65.

Since VIF < 10 means the variables of labour, education, and poverty rate do not have a mutually influencing correlation. Therefore, we can accept the null hypothesis and there are no symptoms of multicollinearity.

The next test is the heteroscedasticity test. The null hypothesis is there are no symptoms of heteroscedasticity. Findings show the value of Prob > Chi ^{2} is 0.986 > 0.05, which means we reject the null hypothesis, hence heteroscedasticity occurs.

Table 4. Heteroscedasticity Test Results

```
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
         Ho: Constant variance
         Variables: fitted values of Y

         chi2(1)      =     0.00
         Prob > chi2  =   0.9860
```

Source: Authors' Calculation

Based on the results in the previous section, labour productivity has a positive and significant effect on economic growth. This variable has a positive and significant effect on economic growth with a coefficient of 0.382 explaining that every one-unit increase in the number of the working workforce will also increase 0.382 one-unit of the economic growth rate by

Based on BPS data, the number of the working force increases every year, so based on the data analysis carried out and obtaining positive and significant coefficient results, the increase in the number of the working workforce will also have a positive effect on increasing the rate of economic growth.

From the above estimations, the education level, measured from the average length of schooling a positive and significant effect on economic growth. The variable has a coefficient of 2,633,369 the reflect every one-unit increase in the average length of schooling will also increase the rate of economic growth by 2,633,369 one-unit.

Relating to the poverty aspect, this variable poverty has a negative effect on economic growth with the coefficient of -2,302,713 where every one-unit increase in the poverty rate reduces economic growth by -2,302,713 one-unit. However, this variable is considered not significant, as shown by the p-value of 0.321 which is higher than the commonly accepted 0.05.

Policy implications

5. CONCLUSIONS

Economic growth in Indonesia is influenced by the level of productivity, education, and poverty rate. The level of productivity and education have a positive and significant effect on economic growth. While the poverty rate has a negative and not significant effect on economic growth.

REFERENCE

Adriani, E. (2019). Measurement of human capital (A study of the literature). J-MAS (Journal of Management And Science) , 4 (1), 176-183.

Andhykha, R., Handayani, H. R., & Woyanti, N. (2018). Analysis of the Effect of GRDP, Unemployment Rate, and HDI on Poverty Levels in Central Java Province. Media Economics and Management, 33(2), 113–123. https://doi.org/10.24856/mem.v33i2.671.

Aryani, Y. (2020). Goods Sales Information System With Multiple Linear Regression Method In Predicting Company Revenue. Journal of Information Systems and Information Technology Research (JURSISTEKNI), 2(2), 39–51. https://doi.org/10.52005/jursistekni.v2i2.47.

Booth, Anne ; Firdausy, Carunia. The Human Environment . Singapore: Archipelago Press ; Jakarta: Books Between Nations.

Cahyadi, D. (2017). Analysis of Welfare Measurement in Indonesia Scientific Journal. Scientific.

Central Bureau of Statistics (CPS). 2010 "GDP Growth Rate". https://www.bps.go.id/indicator/11/104/7/-seri-2010-laju-permbuh-pdb-seri-2010.html , accessed on April 11, 2022.

Crow, LD, Crow, A. (1948). Educational Psychology. United States: American Book Company.

Dewey, J. (2013). Democracy and Education. United Kingdom: Read Books Limited.

Ervianto, WI (2004). Theory-application of construction project management. Yogyakarta: Andi.

Harahap, E. F., & Amanda, R. Y. (2022). Analysis of Government Expenditure , Education , Labor Force , and Domestic Investment on Economic Growth in West Sumatra. Economic Appreciation, 10, 132–138.

Hasan, M., & Azis, M. (2018). Economic Development & Community Empowerment: Human Development Strategies in a Local Economic Perspective.

Khairudin, & Grysia, F. (2022). Comparative Analysis of Financial Performance of PT . Ace Hardware Indonesia Tbk Before and After the Covid-19 Pandemic. Scientific Publications in Economics and Accounting, 1(3), 253–264. https://publish.ojs-indonesia.com/index.php/SINOMIKA/article/view/246

Jonnadi, A., Amar, S., & Aimon, H. (2012). Analysis of economic growth and poverty in Indonesia. Journal of Economic Studies , 1 (1).

Michael P. Todaro, et al, Economic Development, (Indonesia: PT.GELORA AKSARA PRATAMA, 2001), p. 261.

Muda, R., Koleangan, R., & Kalangi, J. B. (2019). The effect of life expectancy, education level and per capita expenditure on economic growth in North Sulawesi in 2003-2017. Scientific Journal of Efficiency, 19(01), 44–55.

Novriansyah, MA (2018). Effect of unemployment and poverty on economic growth in Gorontalo province. Gorontalo Development Review , 1 (1), 59-73.
Pangiuk, A. (2018). The Effect of Economic Growth on Poverty Reduction in Jambi Province in 2009-2013. ILTIZAM Journal of Sharia Economic Research, 2(2), 44. https://doi.org/10.30631/iltizam.v2i2.160.
Retno, EK (2013). The effect of education and poverty on economic growth in Indonesia. Journal of Economic Education (JUPE) , 1 (3).
Rusli, Z., Sahuri, C., & Mashur, D. (2012). Application of Social Entrepreneurship in Empowering the Urban Poor. Journal of Public Policy, 3(1), 1–55.
Saksono, Y., & Sunyoto, D. (2022). Human Resource Management (Basic Concept Overview).
Sinungan, Muchdarsyah, 1945-. (2008.). Productivity: what and how / by Muchdarsyah Sinungan . Jakarta :: Earth Literacy.
Tom Gorman, The Complete Ideal's Guides Economics, (Jakarta: Prenada Media Group, 2009), p. 184
Utomo, H. (2020). EFFECT OF INVESTMENT AND LABOR ON ECONOMIC GROWTH IN MEDAN CITY (Doctoral dissertation, UNIVERSITY QUALITY).
Utami, Annisa Wanda et al. 2015. Analysis of Labor Productivity in Sheep Farm Worker Productivity Analysis in Sheep Farm. Faculty of Animal Husbandry, Padjadjaran University. Unpublished article.

THE SIGNIFICANT ROLE OF TEACHERS IN PROMOTING WRITING SKILLS: INTUITIVE AND EFFECTIVE WRITING FOR STUDENTS WITH WRITING DISABILITIES IN THE 21ST CENTURY EDUCATIONAL SYSTEMS

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 contemporary study discusses the significant role of teachers in promoting writing skills and ensuring intuitive and effective writing for students with writing disabilities in 21st-century educational systems. As an integral part of the educational process, writing can profoundly affect a WD student's performance in school, even when the challenges are minor. Students with WD who are serious about succeeding in school must show that they have mastered the writing process. This research aimed to compare teachers' reported and actual practices when training students with WD in writing. It is well recognized that children with WD have real challenges with writing. Understanding how to put one's thoughts down in writing is often regarded as one of the essential writing skills a person can have. The relevance of this language is growing as it has become the primary mode of global communication and the most trusted source of information. Writing is the foundation of the worldwide information network; therefore, this has far-reaching implications for the educational system. The teachers had a conversation at a writing and understanding level suitable for a child of ordinary intelligence to gain a more nuanced understanding of the challenges faced by children with WD. Since writing is so essential to the advancement of a language, it deserves much attention from teachers, students, and academics. This study demonstrates the importance of teaching and evaluating students' writing skills for those with WD. One of the most important skills teachers can teach students with WD is the capacity to put their ideas into writing. Writing competence is essential for students with WD to show success in school. As an outcome of their students' frequent writing problems, teachers of students with WD encounter unique challenges, which this study explored using a creative solution. The effects of writing competency exams are evaluated, and so is the quality of

writing that is anticipated of WDs. Finally, an attempt is being made to highlight the importance of these new genetic writing skills in language learning. The capability of students to express themselves in writing is significant since it may be used to measure their understanding of various fields. Students with WD often have their teachers use writing as a compensatory technique. Students with WD often suffer with writing and submit poor-quality work. Teachers must face many challenges to help their students with WD develop their writing skills. Equally important are teachers' efforts to foster their students' progress in writing in the 21st-century educational systems.

Keywords: Significant, Role, Teachers, Writing Skills, Intuitive, Effective, SwWD, 21st Century, and Educational Systems

Introduction

One of the essential components of education and literacy is language. Mastering receptive and generating skills are the foundation for effectiveness and order. Writing is the most desirable student outcome in the eastern hemisphere, where excellent language use has historically been prioritized. This function works well when pupils are expected to master effective composition. Writing is one of the primary language skills that must be learned for effective communication. It must also be well developed in English as a foreign language since English is used as a global academic language (Rahman, 2002; Mansoor, 2005; Marlina & Giri, 2014; Mahboob, 2014). As a result, many teachers find it challenging to implement the curriculum. Along with these academic challenges, Pineteh (2014) noted that most teachers lacked strong writing abilities. However, they do not write. This also affects how they view writing and writing instruction. As per experts, this may be one of the reasons why English language schools do not assign many writing assignments (Akinyenye, 2012; Ngubane, 2018). The subject of written composition in the context of language learning has attracted the attention of experts. Richards (1990) asserts that student engagement encourages the mental processes necessary for developing ideas. Numerous linguistic studies have shown that a teacher can bring about change by highlighting and focusing on the student's writing skills. The students, therefore, develop their capacity to generate and organize novel ideas. The writing process method is the most popular educational technique for encouraging the development of writing skills within the framework of a balanced literacy approach (Zampardo, 2008). In part, since many did not receive enough writing instruction in such settings, primary school students worldwide struggle to learn to write. Students with WD have found it challenging to enhance their writing because there are few specialized teaching strategies and adjustments. It is a practical option that might be utilized to integrate digital

with writing in primary school classes because early writing is essential and literacy is evolving, ensuring intuitive and effective writing for students with WD in 21st-century educational systems.

Writing Disability

It is widely known that students with WD have trouble finding their voices in writing. To better understand the scope and severity of the challenges these students face when writing, the authors conducted a conceptual comparison of the writing skills of students with WD and their typically-achieving peers. Since most students with WD have little exposure to written expression, to begin with, I have found that teaching them to write is the most problematic linguistic skill to acquire. Some students may feel they still have a chance at academic success despite their reading and writing challenges (Saskatchewan, 2004). Most teachers agree that their students learn best when their classes are tailored to their unique strengths and interests (Westwood, 2008). It is possible that short-term reading and writing problems will not lead to permanent academic setbacks. Students with WD have a better chance of learning to read and succeeding in school if WD is prevented. Many WD students enter school without much background in writing because they have a more visually-oriented upbringing. In order to predict future proficiency, writing in the target language from the get-go is the best indicator. The ultimate goal of any language-learning programme for a student with WD should be to improve the student's ability to listen to, speak, read, and write in the target language. The time of day or year is included in each skill-based lesson. After you have mastered the first three, you should focus on writing as your fourth skill. Even though it is the series finale, this text is not given the attention it deserves. Learn the signs to look for in a child with WD. Determining what is behind WD students' challenges with writing in the classroom is extremely important. Teachers must be vigilant in spotting students who are struggling with literacy. It has been argued that educators should exercise greater caution when diagnosing students with writing problems to ensure that they do not incorrectly label their students as having a specific learning disability like dyslexia or dysgraphia. Half of the children who have trouble reading and writing also have difficulties similar to those with learning disabilities (Bishop, 2004). Although neurobiological and genetic studies suggest that children who have trouble writing are distinct from those who have other learning disabilities, studies show that the two groups face similar difficulties (Snowling, 2006). Students who have dyslexia frequently have trouble putting their thoughts into writing. The outcomes of this study agree with the assumptions made by specific cognitive models of the evolution of the written language (Graham, 2018; Hayes, 1996). Because of difficulties with

spelling, legibility, vocabulary, idea development, and organization, written work is often a source of frustration for students with dyslexia. Difficulties with reading and writing, such as dyslexia, can originate in either of two distinct learning disabilities. Reading and writing require many of the same mental processes (Graham & Hebert, 2010, 2011). Therefore, it is the responsibility of educators to identify students with WD in 21st-century educational systems.

The Importance of Writing Skills

Writing is a skill that may be developed with practice. Teachers could help students improve their writing skills in a classroom setting if they had a profound understanding of the writing process (Oberman & Kapka, 2001). You can ignore any of the five steps of the writing process and return to it later. These steps are prewriting, drafting, revising, editing, and publishing. Because writing allows children to express their thoughts, knowledge, and feelings coherently, they must learn how to write. As students improve their writing skills, they will be better able to communicate (Casewell, 2008; Ozbell, 2006 & Smith, 2005). Writing is frequently used to evaluate students' academic development. Hence Javid and Umer (2014) state that evaluating students' general language competency frequently depends on the quality of their writing talents (Fageeh, 2011). Moreover, social media and modern technological breakthroughs have expanded the use of textual communication (Storch, 2018). Each student must write proficient (S. Ammade, M. Mahmud, B. Jabu, S. Tahmir, 2020). Early writing abilities are a vital indicator of students' future success in the classroom and at work (N. Arcon, P.D. Klein, J.D. Dombroski, 2017). As per Hedge (2005), writing alone might motivate English language learners to practice. Most writing tasks are tiresome, mainly when a teacher is the "third party" (Hamp-Lyon & Heasly, 2006). However, learning to write is a challenging task (R. Arslan, A. ahin-Kzl, 2010). Students in primary school often struggle with letter formation, concept organization, and the use of appropriate grammar, punctuation, and spelling while writing. The writing skills of WD students are significantly impacted by issues with expressiveness, transcribing, attention, and working memory. As they are exposed to and gain experience with writing, they quickly move from illustrative attempts to more legible text to more complex written language. Studies into what influences the maturation of self-regulatory or strategic behaviours, writing knowledge, writing skills, and motivation continue (Alexander, Graham, & Harris, 1998). Moreover, Harmer (2004) emphasizes that teachers should focus on the writing process or the final product before creating a writing assignment. The five steps of the writing process are prewriting, writing, revising, editing, and sharing the finished result. The four stages of writing production in a

learning context are model text, supervised practice, integrating concepts, and the final result (Kamrul & Moniruzzaman, 2010). Writing skill is essential for academic success and affects students' post-secondary personal and professional outcomes (Graham, 2006; Graham, 2019). Through writing, we can establish connections, exchange knowledge, develop alternate realities, express ourselves, come to terms with who we are, capture and preserve our experiences and histories, and enlighten, influence, and persuade. Three other significant elements reinforce the importance of writing for students with WD in 21st-century educational systems.

Integrating Writing Skills in Learning

Since writing is crucial to learning a language, it deserves much attention from educators and researchers. This study is a convincing part that explores issues related to the instruction and evaluation of writing for students with WD whose first language is not English. How well non-native speakers are typically expected to do on tests of writing ability is also analysed. Finally, it is an attempt to bring more attention to a crucial linguistic ability that has been undervalued despite its importance in learning a foreign language. Writing about the topic helps with comprehension and remembering—reading and writing education aid students in understanding what they have read. Integrating curricula around subjects or themes to incorporate reading and writing techniques and skills is the goal of integrated education (Glynn & Muth, 1994). Writing and reading performance improves when the instruction is given equal time in the curriculum (Graham et al., 2018b; Graham, 2020). Despite these advantages, balanced (50:50) integrated training that blends training in reading and writing is still comparatively rare. There may be various reasons to separate reading and writing education depending on the concepts, abilities, or processes being taught; nonetheless, opportunities for integrated instruction should be taken advantage of as frequently as is practical for optimal outcomes. Students with trouble with writing will find it more challenging to do well in school. The dangers of education for WD students are much more severe than for their non-disabled classmates. Based on the studies of Graham, Harris, and McKeown (2013), students with WD have more trouble writing than their generally successful peers. The ability to organize ideas into coherent arguments and process the information being communicated is directly related to the degree of independence, legibility, fluency, and creativity in a student's written expression. You will face fresh obstacles when putting thoughts to paper in a second language. Students of English should work hard to master the art of clear and concise writing. Today's competitive job market demands evidence of solid writing skills in either one's native language or a second language in order to stand

out from the crowd. Because of the language's widespread usage, multinational companies frequently use English to communicate with their global consumer base. Experts often find themselves needing to draught legal papers in English even if it is not their first language. While many of them may be native English-speaking, they may not have appreciated the value of employing correct writing conventions until now. For this reason, many people try to record their voices or do a literal translation. The results from documents often come off as condescending or unclear—possible authorial deficiency due to native language. You will not get far in life if you cannot express yourself in writing. It can be used as a memory aid, a tool for understanding previously learned material, or as an interactive review of new information (Graham & Hebert, 2011). Language learning obviously requires the ability to express oneself clearly in written English. It is a crucial part of learning because it aids in the retention of grammar rules and new vocabulary words. Students learning English in the classroom need significant writing time each week to develop the oral and written communication skills necessary for success in any field (Ismail, 2007). The ability to communicate effectively in writing is a valued skill among people across all sectors, from white-collar to blue-collar (National Commission on Writing, 2004). The ability to communicate effectively in writing is crucial in today's society, where most interactions occur for students with WD in 21st-century educational systems.

The Effectiveness of Written Expression

Putting one's thoughts down on paper is crucial for survival, but it also has many other uses. Students and professionals need to be able to write effectively because of the impact it can have on readers' minds (Bangert-Drowns, Hurley, & Wilkinson, 2004). The development of precise written expression is directly related to the growth of cognitive abilities like constructing, organizing, and remembering new knowledge (Graham, Gillespie & McKeown, 2013). The six components of this model are as follows: an initial knowledge base, group study; learning and memorization models; guided practice, and finally, independent practice (Reid & Lienemann, 2006). The majority of research into how to help students enhance as writers have landed on SRSD-based instruction (Berry & Mason, 2010; Harris, Graham & Mason, 2006; Graham, Fishman, Reid & Hebert, 2016; Taft & Mason, 2011). A wide range of skills, from basic drafting to advanced reading comprehension and vocabulary expansion to creative ideation and outlining, is required for practical written expression (Graham, 2006). Prewriting, writing, and formatting are the three stages of writing (Wong, 2000). In the planning stage, you bring together your ideas, topic, and reasons for writing (Graham & Harris, 2003). If you strictly adhere to these instructions, the quality of your writing will

increase dramatically. The passages should be organized to demonstrate the relationships being discussed, and the transition words used should be appropriate to the text. Similar ideas and information should be grouped in the same sentence, and transition words should be used between them to keep the reader from getting lost. The final step in revising text is a second read-through, during which any changes must be made. Fewer studies have been conducted with Turkish-speaking students, despite a large body of international literature investigating whether or not strategy instruction helps students with LD improve their written expression skills. In the field of special education, studies have primarily focused on the requirements of students with cognitive impairments (Goetzman, 2006). All language learners agree that writing calls for a mastery of the language at its highest level (Olinghouse & Santangelo, 2010). Helping children develop their writing skills early on is, therefore, essential to their success in school and, by extension, their opportunities in life (McCarthy, 2001). Information from various disciplines shows how difficult it is to develop fresh concepts in any language. When children do not know how to express their feelings, they can look to Harmer for help (Harmer, J., 2007). Nevertheless, Nunan claims that writing in English is more challenging than reading and speaking it (Nunan, D,1989). The ability to express oneself in writing is hampered for some students with cognitive disabilities, but teaching them adaptive cognitive strategies has been shown to help. No randomized trials of initiatives to enhance college students' written expression skills were found in the literature, despite the high prevalence of students with WD in the 21st-century educational systems.

Developing Writing Competence among Writing Disability

The quality of a student's written responses to a subject is a good indicator of both their level of knowledge and their growth as a writer on that subject. These skills are also essential in the context of grading. Good grades get you into a good college, and a good resume gets you hired. The study team conducted a literature review to foresee potential roadblocks. They all agreed that writing down their ideas was a great way to put their newfound knowledge into practice. Learning to express oneself clearly in writing in a foreign language is a challenge for anyone. The formality of the medium already poses a difficulty for most people who would rather speak than write. While verbal communication occurs more naturally, written communication is more formal. The fluency with which a writer can pick up new words and expand their vocabulary is crucial to the quality of their written English. The experts I know are all voracious readers and prolific authors. Numerous teaching methods for the writing classroom can be gleaned from the works of literature. To help students become better writers, educators have developed a wide variety of approaches, each with its own set of

benefits and drawbacks. To better your handwriting, opt for the product, process, eclectic, or genre strategy. In addition to having trouble with spelling and grammar, students who have difficulty writing also often have trouble "generating new ideas" for writing, which can lead to a crippling fear of the writing process. Exposure to constant negativity in writing, especially at the higher educational levels defined by colleges, can harm a student's learning ability (Mason et al., 2011). One of the four necessary skills is the capability to express oneself clearly and concisely in writing. Interestingly, this issue is rarely broached, even in languages. Some have drawn support by comparing this method to how languages are taught in schools. Despite its significance, it has received surprisingly little study attention (Richards, J. C,1990). Teachers can better assist kids with dyslexia and dysgraphia if they have a firm grasp of the distinctions between these two conditions. Many people have trouble putting their thoughts into writing, not just those with WD. To impact these students' lives significantly, you must design individualized lessons and support resources (Saskatchewan, 2004). These skills may be more challenging for people with dyslexia or the related disorder dysgraphia (Reid, 2009). Some learning disabilities, like dyslexia and dysgraphia, only show up when it comes to written expression. While those with dyslexia and dysgraphia share some common neurological difficulties, they do not account for all cases of reading and writing difficulties in young people. Dyslexia and dysgraphia are illustrations of hidden writing disabilities (Saskatchewan, 2004). Due to students' inherent pessimism, it is the educator's responsibility to maintain students' interest. Björk and Liber (1996) found that the most effective method was to have students write about topics that interested them. The potential number of people who read and enjoy a piece of writing rises when that writing directly addresses their interests or needs. To achieve the desired outcome, one must first formulate a plan of action, and this plan is started referring to as the strategy. The term "strategies" (or "writing strategies") will be used to shorthand a more all-encompassing method for learning a foreign language. To become more fluent in reading and writing in a foreign language, you should experiment with a new strategy. O'Malley and Chamot (1990) cover various strategies, including higher cognitive, cognitive, and social-affective techniques. You can use these strategies for any writing assignment. Students with WD who take an active role in their education tend to have more positive educational outcomes. This study will not provide a detailed examination of available materials. However, it will zero in on a handful of crucial strategies for bolstering students' writing skills when working with WD's compositions within a broader context of writing for students with WD in 21st-century educational systems.

Conclusion

Teachers might not doubt their students' capabilities, but they might be too busy to notice. It is safe to assume that many teachers here set lofty goals. More frequent interactions with teachers are required to uncover the factors that lead English teachers to place a low value on writing. It is helpful for teachers to guide students who are having difficulty with WD through the writing process by giving them examples and specific criticism at critical intersections. Since the entire writing process can be stressful, it may help to divide it into shorter, more achievable tasks that require more specific writing skills. The current study was conceived by examining and critiquing prior work on the topic. In order to gain a deeper insight into the issues afflicting student writing and the solutions provided to alleviate them, we looked over the data. The results of this study shed valuable light on the nature and source of the challenges that students face while attempting to put pen to paper. There are several benefits to writing down one's thoughts instead of just ranting. Essays require a more sombre tone than everyday conversation. Reading widely is one of the best ways to become a better writer. Teachers were provided with a critical analysis of several contemporary writing pedagogical methods that attempt to raise writing competency and advice for how they might best assist students with WD in developing their writing skills and maturing as artists and professionals. Better writing and more convincing prose will result from a writing programme that teaches WD students to examine and enhance their work. Students with WD should be evaluated not just on how effectively they choose their words but on what value they offer to the conversation. The author has a way with words and is also a very original thinker. Put some energy and attention into it, and it will flourish. Becoming a proficient writer in a single language, let alone two, is challenging. If one is already proficient in their native tongue, it may or may not be the biggest obstacle to learning a new language. Insight into how this study may affect students' ability to learn a second language is lacking. Students' writing abilities are affected by the methods used to teach writing. Teachers of kids with WD have a greater responsibility to motivate their charges to participate fully in all parts of school life. The importance of being transparent and precise when writing in English has also been emphasized. We conclude with good writing skills for English teachers and their students who have WD. With the support of 21st-century writing for children with WD, they seek to enhance their written English skills in 21st-century educational systems.

References

1. Alexander, P. A., Graham, S., & Harris, K. R. (1998). A perspective on strategy research: Progress and prospects. Educational psychology review, 10(2), 129-154.
2. Arcon, N., Klein, P. D., & Dombroski, J. D. (2017). Effects of dictation, speech to text, and handwriting on the written composition of elementary school English language learners. Reading & Writing Quarterly, 33(6), 533-548.
3. Arslan, R. Ş., & Şahin-Kızıl, A. (2010). How can the use of blog software facilitate the writing process of English language learners. Computer assisted language learning, 23(3), 183-197.
4. Ammade, S., Mahmud, M., Jabu, B., & Tahmir, S. (2020). TPACK model based instruction in teaching writing: An analysis on TPACK literacy. International Journal of Language Education, 4(1), 129-140.
5. Bangert-Drowns, R. L., Hurley, M. M., & Wilkinson, B. (2004). The effects of school-based writing-to-learn interventions on academic achievement: A meta-analysis. Review of educational research, 74(1), 29-58.
6. Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., ... & Devins, G. (2004). Mindfulness: A proposed operational definition. Clinical psychology: Science and practice, 11(3), 230.
7. Bjork, R. E., Corse, T., & Thorkelin, G. J. (1996). Grímur Jónsson Thorkelin's Preface to the First Edition of" Beowulf," 1815. Scandinavian Studies, 68(3), 291-320.
8. Chamot, A. U., Dale, M., O'Malley, J. M., & Spanos, G. A. (1992). Learning and problem solving strategies of ESL students. Bilingual Research Journal, 16(3-4), 1-28.
9. Crofton, K. M., Craft, E. S., Hedge, J. M., Gennings, C., Simmons, J. E., Carchman, R. A., ... & DeVito, M. J. (2005). Thyroid-hormone–disrupting chemicals: evidence for dose-dependent additivity or synergism. Environmental health perspectives, 113(11), 1549-1554.
10. Davis, S. K. (2004). Area sensitivity in grassland passerines: effects of patch size, patch shape, and vegetation structure on bird abundance and occurrence in southern Saskatchewan. The auk, 121(4), 1130-1145.
11. Fageeh, A. I. (2011). EFL learners' use of blogging for developing writing skills and enhancing attitudes towards English learning: An exploratory study. Journal of Language and Literature, 2(1), 31-48.

12. Fishman, S. M., & McCarthy, L. (2001). An ESL writer and her discipline-based professor: Making progress even when goals don't match. Written Communication, 18(2), 180-228.
13. Glynn, S. M., & Muth, K. D. (1994). Reading and writing to learn science: Achieving scientific literacy. Journal of research in science teaching, 31(9), 1057-1073.
14. Goetzman, G., Davis, J. A., Nickle, J., Roberts, S. J., Cage, N., Streep, M., ... & Productions, D. N. A. (2012). The Ant Bully (film). Nicolas Cage, 204.
15. Graham, S., Gillespie, A., & McKeown, D. (2013). Writing: Importance, development, and instruction. Reading and writing, 26(1), 1-15.
16. Graham, S. (2018). A revised writer (s)-within-community model of writing. Educational Psychologist, 53(4), 258-279.
17. Graham, S., Harris, K. R., & Hebert, M. (2011). Presentation Effects in Scoring Writing. Focus on Exceptional Children.
18. Graham, S., & Harris, K. R. (2003). Students with learning disabilities and the process of writing: A meta-analysis of SRSD studies.
19. Graham, S., & Hebert, M. (2011). Writing to read: A meta-analysis of the impact of writing and writing instruction on reading. Harvard educational review, 81(4), 710-744.
20. Graham, S. (2019). Changing how writing is taught. Review of Research in Education, 43(1), 277-303.
21. Graham, S., Fishman, E. J., Reid, R., & Hebert, M. (2016). Writing characteristics of students with attention deficit hyperactive disorder: A meta-analysis. Learning Disabilities Research & Practice, 31(2), 75-89.
22. Graham, S., Gillespie, A., & McKeown, D. (2013). Writing: Importance, development, and instruction. Reading and writing, 26(1), 1-15.
23. Graham, S. (2020). The sciences of reading and writing must become more fully integrated. Reading Research Quarterly, 55, S35-S44.
24. Hamp-Lyons, L., & Heasly, B. (2006). Study Writing: A course in Writing Skills for Academic Purposes. 6th print.
25. Harmer, J. (2008). How to teach English. ELT journal, 62(3), 313-316.
26. Harmer, C. J., Shelley, N. C., Cowen, P. J., & Goodwin, G. M. (2004). Increased positive versus negative affective perception and memory in healthy volunteers following selective serotonin and norepinephrine reuptake inhibition. American Journal of Psychiatry, 161(7), 1256-1263.

27. Harris, K. R., Graham, S., & Mason, L. H. (2006). Improving the writing, knowledge, and motivation of struggling young writers: Effects of self-regulated strategy development with and without peer support. American educational research journal, 43(2), 295-340.
28. Harris, K. R., Santangelo, T., & Graham, S. (2010). Metacognition and strategies instruction in writing. Metacognition, strategy use, and instruction, 226-256.
29. Hayes, S. C., Wilson, K. G., Gifford, E. V., Follette, V. M., & Strosahl, K. (1996). Experiential avoidance and behavioral disorders: A functional dimensional approach to diagnosis and treatment. Journal of consulting and clinical psychology, 64(6), 1152.
30. Ismail, S. A. A. (2011). Exploring students' perceptions of ESL writing. English Language Teaching, 4(2), 73-83.
31. Javid, C. Z., & Umer, M. (2014). Saudi EFL learners' writing problems: A move towards solution. Proceeding of the Global Summit on Education GSE, 2014, 164-180.
32. Kapka, D., & Oberman, D. A. (2001). Improving Student Writing Skills through the Modeling of the Writing Process.
33. Kamrul, H. (2010). Approaches to Writing in EFL ESL Context: Balancing Product and Process in Writing Classes.
34. Lane, K. L., Graham, S., Harris, K. R., & Weisenbach, J. L. (2006). Teaching writing strategies to young students struggling with writing and at risk for behavioral disorders: Self-regulated strategy development. Teaching Exceptional Children, 39(1), 60-64.
35. Lai, J. S., Maitra, A., Mansoor, A., & Goodman, F. (2005, October). Multilevel intelligent universal transformer for medium voltage applications. In Fourtieth IAS Annual Meeting. Conference Record of the 2005 Industry Applications Conference, 2005. (Vol. 3, pp. 1893-1899). IEEE.
36. Mahboob, A., & Elyas, T. (2014). English in the kingdom of Saudi Arabia. World Englishes, 33(1), 128-142.
37. Marlina, R., & Giri, R. A. (Eds.). (2014). The pedagogy of English as an international language: Perspectives from scholars, teachers, and students (Vol. 1). Springer.
38. Mason, L. H., Kubina Jr, R. M., & Taft, R. J. (2011). Developing quick writing skills of middle school students with disabilities. The Journal of Special Education, 44(4), 205-220.

39. Ngubane-Mokiwa, S. A. (2018). Ubuntu considered in light of exclusion of people with disabilities. African Journal of Disability, 7(1), 1-7.
40. Nunan, D. (1989). Designing tasks for the communicative classroom. Cambridge university press.
41. Olinghouse, N. G., & Santangelo, T. (2010). Assessing the writing of struggling learners. Focus On Exceptional Children, 43(4), 1.
42. Pineteh, E. A. (2014). An Alternative Approach for Designing and Teaching Communication Skills to University of Technology Students. International Journal of Higher Education, 3(2), 52-62.
43. Rahman, K. S. M., Thahira-Rahman, J., Lakshmanaperumalsamy, P., & Banat, I. M. (2002). Towards efficient crude oil degradation by a mixed bacterial consortium. Bioresource technology, 85(3), 257-261.
44. Reid, R., & Lienemann, T. O. (2006). Self-regulated strategy development for written expression with students with attention deficit/hyperactivity disorder. Exceptional children, 73(1), 53-68.
45. Reid, E. S. (2009). Teaching writing teachers writing: Difficulty, exploration, and critical reflection. College Composition and Communication, 61(2), W197.
46. Richards, J. C., & Richards, J. C. (1990). The language teaching matrix. Cambridge University Press.
47. Richards, J. C., & Nunan, D. (1990). Second language teacher education. New York.
48. Smith, B. (2005). On writing art history in Australia. Thesis Eleven, 82(1), 5-15.
49. Snowling, M. J., & Hayiou-Thomas, M. E. (2006). The dyslexia spectrum: Continuities between reading, speech, and language impairments. Topics in language disorders, 26(2), 110-126.
50. Storch, N. (2018). Written corrective feedback from sociocultural theoretical perspectives: A research agenda. Language Teaching, 51(2), 262-277.
51. Taft, R. J., & Mason, L. H. (2011). Examining effects of writing interventions: Highlighting results for students with primary disabilities other than learning disabilities. Remedial and Special Education, 32(5), 359-370.
52. Teixeira, L. A. F., Mason, K., Mafra-Neto, A., & Isaacs, R. (2010). Mechanically-applied wax matrix (SPLAT-GBM) for mating disruption of grape berry moth (Lepidoptera: Tortricidae). Crop Protection, 29(12), 1514-1520.
53. Ujvari, B., Casewell, N. R., Sunagar, K., Arbuckle, K., Wüster, W., Lo, N., ... & Madsen, T. (2015). Widespread convergence in toxin resistance by predictable

molecular evolution. Proceedings of the National Academy of Sciences, 112(38), 11911-11916.

54. Warschauer, M. (2010). New tools for teaching writing. Language learning & technology, 14(1), 3-8.
55. Wong, B. Y. (2000). Writing strategies instruction for expository essays for adolescents with and without learning disabilities. Topics in language disorders, 20(4), 29-44.
56. Zampardo, K. M. (2008). An examination of the impact of teacher modeling on young children's writing. Oakland University.

TRABZON MUTFAK KÜLTÜRÜNDE FASULYENİN KULLANIMI

THE USE OF BEANS IN TRABZON CUISINE CULTURE

Doç. Dr. Mehmet Akif ŞEN

Giresun Üniversitesi Turizm Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü

ORCID No: 0000-0002-2987-8074

ÖZET

Baklagiller familyasına dahil olup Phaseolus cinsinden olan fasulye tek yıllık, otsu bir bitkidir. Fasulye, iklim özellikleri bakımından Trabzon ilinde bolca yetiştirilmektedir. Engebeli arazi yapısı, Trabzon'da makineli tarımın yapılmasına pek fazla müsaade etmemektedir. Bu sebeple zor arazi koşullarında fasulye tarımı, yalnızca ailelerin yıllık ihtiyacını karşılayacak kadar üretilmekte fazlası üretilememektedir. Yani Trabzon halkı için fasulye, ticari amaçlı gelir getiren bir ürün değildir. Trabzon mutfağı denildiğinde akla gelen bitkisel tarım ürünleri mısır ve karalahanadır. Fakat Trabzon ilinde en az mısır ve karalahana kadar önemli bir ürün olan fasulyenin de bahçelere bolca ekildiği görülmektedir. Bu kadar fazla ekilen fasulyenin yörenin mutfak kültüründe ne şekilde kullanıldığını tespit etmek amaçlanmıştır. Bunun için Trabzon'da yöresel mutfakta halkın fasulyeyi kullanım durumu araştırılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla Trabzon'un Tonya, Akçaabat, Sürmene, Çaykara ilçelerinde yörede yaşayan ve yöre mutfağına ait ürünleri yemeklerinde kullanan 14 kadın ile bir görüşme yapılmıştır. Nitel araştırma tekniklerinden derinlemesine mülakat tekniği ile gerçekleştirilen bu çalışmada fasulyenin ekilme ve hasat dönemleri, hangi yemeklerde fasulye kullanıldığı görüşülen kadınlara sorulmuştur. 2022 yılı Temmuz ve Ağustos ayında yapılan çalışma sonucuna göre yörede fasulyenin taze olarak yemeklerde, turşuluk, dolma, kurutmalık, ekmeklere katkı maddesi, çorbalarda bileşen olarak yıl boyunca hemen her hafta kullanıldığı, yöre mutfağında en az karalahana ve mısır kadar önemli olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fasulye, Trabzon, mutfak kültürü, yemek

ABSTRACT

Bean, belonging to the legumes family and belonging to the genus Phaseolus, is an annual herbaceous plant. Beans are grown in abundance in Trabzon in terms of climate characteristics. The rough terrain prevents mechanized agriculture in Trabzon. For this reason, bean farming in difficult land conditions is produced only to meet the annual needs of families and no more can be produced. In other words, for the people of Trabzon, beans are not a product that generates income for commercial purposes. When Trabzon cuisine is mentioned, the herbal agricultural products that come to mind are corn and black cabbage. However, it is seen that bean, which is another product as important as corn and black cabbage, is also planted in abundance in the gardens in Trabzon. It is aimed to determine how the bean planted so much is used in the culinary culture of the region. For this reason, the use of beans in the local cuisine of Trabzon was tried to be investigated. For this purpose, an interview was held with 14 women living in the districts of Tonya, Akçaabat, Sürmene and Çaykara in Trabzon and using the products of the local cuisine in their meals.In this study, which was carried out

with in-depth interview technique, one of the qualitative research techniques, the women interviewed were asked about the sowing periods of the beans, the harvest periods and in which dishes beans are used. According to the results of the study conducted in July and August 2022, it has been determined that beans are used as fresh in meals, as an additive to pickles, stuffing, drying, breads, and as an ingredient in soups almost every week throughout the year, and that they are at least as important as black cabbage and corn in the local cuisine.

Keywords: Beans, Trabzon, culinary culture, food

1. GİRİŞ

Trabzon, bol yağış almasından ötürü oldukça yeşil bir bitki örtüsüne sahiptir. Bu durum Trabzon mutfağını destekleyen ve zenginlik katan bir unsurdur. Trabzon'da tarımı yapılarak veya doğadan toplanarak yemeklerde hammadde olarak kullanılan bitkisel ürünler yüzyıllardır o coğrafyada bulunmakla birlikte göç, ulaşımın kolaylaşması vb etkenlerle de sonradan tarımına başlanan ürünler de mutfakta kullanılmaktadır. Trabzon mutfağında kullanılan, tarımı yapılan bitkisel ürünlere örnek olarak fındık, çay, armut, elma, ayva, üzüm, incir, karalahana, mısır, patates, domates, biber, patlıcan, salatalık, pazı, fasulye örnek olarak verilebilir. Doğadan toplanarak mutfakta kullanılan bitkilerden bazıları da ısırgan otu, tamara, zimilanga, lahniza, zaguda, evelek otu, labada, kazayağı, gongoroş, horbol otu şeklindedir (Şen, 2022; Anonim-a, 2022, Anonim-b, 2022; Sevinç, 2019; Öztürk, 2017).

Trabzon'da tarımı yapılarak aileye gelir getirmesi amacıyla pazara indirilen ürün çok azdır. Fındık ve çay haricinde sadece satılması amacıyla ekilen gastronomik bir ürün bulunmamaktadır. Bunun yanında bazı tarımsal ürünler hane halkının kendi ihtiyacını karşılaması amacıyla ekilmekte, eğer fazlası var ise satışı yapılmaktadır. Bu tarz ürünlere örnek olarak mısır, patates, fasulye örnek verilebilir.

Trabzon mutfağı denildiğinde insanların aklına mısır unu ve karalahana kullanılarak yapılan ürünler gelmektedir. Kuymak, karalahana sarması, mısır ekmeği, karalahana çorbası bu yemeklerden birkaç tanesidir. Bu çalışmada Trabzon'da yetiştirilen fasulyenin yöre mutfağında kullanımı araştırılmıştır.

2. YÖNTEM

Bu çalışma, Trabzon'da yerel halkın fasulyeyi mutfaklarında ne şekilde ve hangi sıklıkta kullandığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Veriler, nitel araştırma yöntemlerinden olan derinlemesine mülakat tekniği kullanılarak toplanmış ve bunun için de yarı yapılandırılmış görüşme formundan yararlanılmıştır. Nitel araştırma yöntemi yöresel ve geleneksel gıdaların araştırılmasında ve bunların incelenmesinde çokça tercih edilen bir yöntemdir (Yerli vd., 2018). 2022 yılı Temmuz ve Ağustos aylarında görüşme teklifini kabul eden Trabzon'un Tonya, Akçaabat, Sürmene, Çaykara ilçelerinde yaşayan ve yöre mutfağına ait ürünleri yemeklerinde kullanan 14 kadın ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

3. BULGULAR

Yapılan çalışmadaki katılımcıların demografik özellikleri tablo 1'de gösterilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde katılımcılardan dört kişi Tonya'da, dört kişi Akçaabat'ta, iki kişi Sürmene'de, dört kişi ise Çaykara'da ikamet etmektedir. Bu kişilerin yaşları 42 ile 88 arasındadır. Lise eğitimi alan katılımcı sayısının üç olduğu çalışmada dört katılımcı ilkokul mezunu olup beş katılımcı herhangi bir eğitim almadığını belirtmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların demografik özellikleri

Katılımcı Kodu	Yaş	Cinsiyet	Eğitim	Doğum Yeri	İkamet Yeri	Meslek
K1	88	K	-	Tonya	Tonya	Ev Hanımı
K2	73	K	-	Tonya	Tonya	Ev Hanımı
K3	55	K	İlkokul	Tonya	Tonya	Ev Hanımı
K4	56	K	İlkokul	Arsin	Tonya	Ev Hanımı
K5	71	K	-	Akçaabat	Akçaabat	Ev Hanımı
K6	63	K	-	Akçaabat	Akçaabat	Ev Hanımı
K7	83	K	-	Akçaabat	Akçaabat	Ev Hanımı
K8	42	K	Lise	Vakfıkebir	Akçaabat	Ev Hanımı
K9	47	K	Lise	Arsin	Sürmene	Ev Hanımı
K10	69	K	-	Sürmene	Sürmene	Ev Hanımı
K11	48	K	Lise	Akçaabat	Çaykara	Ev Hanımı
K12	73	K	-	Çaykara	Çaykara	Ev Hanımı
K13	52	K	İlkokul	Çaykara	Çaykara	Ev Hanımı
K14	64	K	İlkokul	Çaykara	Çaykara	Ev Hanımı

Fasulyenin hangi dönemde ekim ve hasadının yapıldığını öğrenmek amacıyla sorulan soruya katılımcıların tamamı Nisan'ın ikinci yarısından sonra ekilmeye başladığı yönünde cevap vermişlerdir. Fasulye, Haziran ayı dahil ekilmektedir. Nisan ayında boş olan araziye ekilen fasulyenin hasadı Haziran'ın sonuna doğru yapılmaktadır. Erken dönemde ekilen bu fasulyenin haricinde Mayıs sonlarında ve Temmuz ayında dahi fasulye ekilmektedir. Temmuz ayında ekilen fasulye topraktan kopartılan patatesin yerine dikilen fasulyedir.

Katılımcılara hangi yemeği hangi dönem ve ne sıklıkla yaparsınız diye sorulan sorulara verilen cevaplar şu şekildedir.

K1, K2, K3,……..K14: Etli veya etsiz taze fasulye yemeği (Hazirandan sonra Eylül ortasına kadar haftada en az iki defa), fasulye diblesi (Hazirandan sonra Eylül ortasına kadar iki haftada bir defa veya haftada bir defa), fasulye kızartması (Hazirandan sonra Eylül ortasına kadar haftada en az bir defa).

K5, K6, K7, K8: Fasulye yaprağı sarması (Fasulyenin yeni ürün vermeye başladığı dönemlerde taze yapraklar kullanılarak yaz mevsimi boyunca üç veya dört defa yapmaktayız).

K1, K2, K3,……..K14: Fasulye turşusu (Ağustos ile Eylül ayları arasında fasulye bol olduğu dönemde yılda bir defa yapılır), fasulye turşusu kavurması (yılın 12 ayı yapılmaktadır. Soğuk aylarda ayda iki veya üç defa yapılmakla birlikte taze patatesin hasat edildiği dönemde yani taze patatesin sofralarda yerini almasıyla haftada en az bir defa yapılmaktadır. Fasulye turşusu kavurması çoğunlukla kahvaltıda tüketilmesine rağmen diğer öğünlerde de tüketilir. Yılda bir defa kurulan fasulye turşusu, sofraya koyulan hangi yemeğin yanında tüketilmek isteniyorsa yılın özellikle soğuk aylarında bolca tüketilir.

K1, K2, K3,……..K14: Etli veya etsiz kuru fasulye yemeği (Tencerede veya güveçte pişirilen kuru fasulye yemeği Ekim ayından itibaren Mayıs sonuna kadar haftada en az iki defa pişirilmektedir).

K1, K2, K3,……..K14: Fasulye konservesi ve dondurulmuş fasulye (Geçmişte konserve yapılmaktaydı. Fakat artık ekonomik olarak sıkıntı çekmediğimizden ve beyaz eşyaya ulaşımımız kolay olduğundan dondurucu alarak bu ürünleri dondurarak saklamayı uygun bulduk. Fasulyeyi taze ve yeşil halde iken haşlayıp dondurmakta ve kışın taze fasulye olarak hem kızartmasını hem de yemeğini yemekteyiz. Ayrıca tanesi olgunlaşmış fasulyeyi de kurutmadan haşlayarak dondurucuda saklamakta, kış boyunca tüketmekteyiz).

K1, K2, K3,……..K14: Karalahana çorbası (Tüm yıl boyunca yapılmakta, soğuk aylarda haftada iki defa, sıcak aylarda iki haftada bir defa yapılmaktadır).

K1, K2, K3,……..K14: Karalahana yemeği (Tüm yıl boyunca yapılmakta, soğuk aylarda haftada iki defa, sıcak aylarda iki haftada bir defa yapılmaktadır).

K1, K2, K3,……..K14: Piyaz (Tüm yıl boyunca ayda bir veya iki defa yapılmaktadır).

K5, K6, K7, K8, K9, K10: Kapçık (Kabuğuyla birlikte kurutulan fasulyeden elde edilmekte, yılın soğuk aylarında ayda bir veya iki defa yapılmaktadır).

K1, K2, K3,……..K14: Koliva çorbası (Yılın 12 ayı yapılmakla birlikte sıcak aylarda ayda bir veya iki defa, soğuk aylarda ise haftada en az bir defa mutlaka yapılmaktadır).

K1, K2, K3, K4: Bakla Çorbası (İçerisinde kullanılan fasulye taze olduğu için yaz döneminde ayda iki veya üç defa yapılmaktadır).

K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8: Lames içli pide (İçerisinde taze pazı ve kuru, tane fasulye kullanıldığından ocak ve şubat aylarında sıklıkla yapılan bir ekmek çeşitidir).

K11, K12, K13, K14: Baklalı Pilav (Fasulye kuru ve tane olarak kullanıldığı gibi taze olarak da kullanılmaktadır. Ayrıca içeriğinde mısır kırıkları bulunduğundan yılın 12 ayı da yapılan bir yemektir. Fasulyeyi kuru halde kullanılarak yapılanı kış aylarında daha sık yapılmaktadır).

K9, K10: Mısır ekmeği (Yılın 12 ayı ayda bir veya iki defa pişirilmekte ve pişirildiğinde uzun süre dayandığı için ayda toplamda 10 – 12 gün tüketilebilir).

Katılımcılara fasulye kullanılan yemeklerin tarifleri sorulmuştur. Alınan cevaplara göre tarifler şu şekilde belirlenmiştir.

Etli veya etsiz taze fasulye yemeği: Taze fasulye yemeği soğuk olarak yani zeytinyağlı taze yemeği olarak üretilmemektedir. Taze fasulyeler el ile uçları alınarak kılçıklarından uzaklaştırılır. Büyüklüğüne göre iki veya üçe kırılan fasulyeler su içerisinde bekletilir. Bu esnada bir tencerede soğan ve salça çiçek yağ ile kavrulur. Üzerine taze fasulye ve taze fasulyenin üzerini geçecek şekilde su ilave edilerek pişirilir. Eğer et kullanılacaksa soğan ve salçadan önce kuşbaşı et koyulur.

Fasulye yaprağı sarması: Bir tencerede soğan ve iç yağ ile birlikte kavrulan mısır yarması soğuması için kenarda bekletilir. O esnada taze toplanmış fasulye yaprakları da kaynayan suya sokulup çıkartılarak hafif haşlanması sağlanır. İç malzemesi yapraklara sarılarak tencereye dizilir ve pişirilir.

Fasulye turşusu: Fasulyeler yeşil olarak toplanarak yıkanır ve kaynar suda en fazla bir dakika haşlanır. Ardından çıkartılan fasulyeler süzülerek soğumaya bırakılır. Kavanoza yerleştirilen fasulyelerin arasına iri tuz, acı bütün biber ve sarımsak koyularak silme su doldurulur ve hava almayacak şekilde kapatılır. Olgunlaştıktan sonra tüketilmektedir.

Fasulye turşusu kavurması: Turşu haline gelen fasulyeler kavanozdan çıkartılıp su içerisinde bekletilerek tuzundan arındırılması sağlanır. Ardından bu turşular piyazlık soğan ile birlikte kavrulur. Fasulye turşu kavurması özellikle kahvaltıda fazlaca tüketilmektedir.

Etli veya etsiz kuru fasulye yemeği: Taze olarak toplanmayıp dalında iyice olgunlaşması beklenen ve taneleri irileşen fasulyeler toplanarak gölgede kurutulur. Kurutulmasının ardından zuluflarından ayıklanan fasulyeler kilerlere kaldırılır. Tüketilecek kadar kilerden alınan fasulyeler bir gün önceden suyun içerisine koyulur ve şişmesi sağlanır. Sonraki gün tencerede yağ ve soğan kavrulduktan sonra üzerine salça verilir ve kavrulmaya devam edilir. Eğer etli yapılacaksa soğandan önce et kavrulur. Daha sonra ıslatılarak şişirilmiş fasulyeler tencereye koyularak hafif kavrulur. Ardından suyu ilave edilerek pişirilir.

Karalahana çorbası ve yemeği: Mısır yarması ve kuru fasulyeler bir akşam önceden suya koyularak ıslatılır. Lahanalar doğranıp yıkandıktan sonra süzülmeye bırakılır. Ardından tencerede soğan, sıvı yağ ve iç yağı (kuyruk yağı da olabilir) birlikte kavrulur. Süzülmüş lahanalar kavrulan ürünlerin üzerine koyulduktan sonra mısır yarması ve tane fasulyeler de koyularak tencere su ile doldurulur ve pişirilmeye bırakılır. Lahanalar iyice piştikten sonra gudal ile birlikte çırpılarak lahanalar inceltilir. Daha sonra sıcak bir şekilde tüketilir. Fazla su koyulmadan daha az su ile pişirilen ise karalahana yemeğidir.

Piyaz: Kuru fasulyeler bir gün önceden ıslatılarak şişirilmesi sağlanır ve suda haşlanır. Pişen fasulyelerin üzerine ince doğranmış marul ve piyazlık doğranmış soğan koyularak ızgara köfte gibi yemeklerin yanında servis edilir.

Kapçık: İpe dizilerek veya fırında kurutularak kışlık hazırlanan kapçıklı fasulyeler iyice haşlanır ve süzdürülür. Tencerede sıvı yağ, soğan ve salça kavrulur. Üzerine fasulye, mısır yarması ve az miktarda su ilave edilerek pişirme işlemi gerçekleştirilir.

Koliva: Koliva, kurutulmuş bütün mısır taneliridir. Suda ıslatılan koliva ve barbunya fasulyeler yıkanarak süzgeçte süzülür. Derin bir tencerede su ile pişirilir. Ayrı bir tavada soğan yağ ile kavrularak tencereye dökülür. İsteğe göre baharat ilavesi yapılır.

Bakla çorbası: Yıkanıp yarıya bölünen taze fasulyeler su içerisinde haşlanırken içerisine mısır unu ve sarımsak dökülerek birlikte kaynatma işlemine devam edilir. Ayrı bir tavada pembeleşinceye kadar kavrulan soğan tencereye dökülür ve servis edilir.

Lames içli pide: Buğday ununda yapılan mayalı hamur bir miktar dinlendirildikten sonra içerisine mısır unu karıştırılarak tekrardan yoğrulur. Tepsiye bu hamurdan bir miktar hamur koyulur. Ardından iç malzemesi koyularak üzeri kalan hamur ile kapatılarak pişirilir. İç malzeme olarak ise haşlanmış ve sıvı yağ içerisinde soğan ile birlikte kavrulmuş pazı ve kuru fasulye kullanılmaktadır.

Baklalı Pilav: Kuru barbunyalar bir gün önceden ıslatılarak soğan ile birlikte kavrulur. Arzuya göre domates ve bütün acı biber de kullanılmaktadır. Ardından mısır yarması, kavrulan bu ürünün üzerine dökülerek pilav gibi kavrulmaya devam edilir. Mısır yarmasının üzerini geçecek kadar su koyulur ve pişmesi beklenir.

Mısır ekmeği: Mısır öğütülürken içerisine kurutulmuş fasulye eklenir ve tamamının un haline gelmesi sağlanır. Su ile yoğrulan bu undan hamur elde edilir. Ardından ısıtılan teneke kapların içerisi iç yağ ile birlikte sıvazlanır. Hamur, bu tenekelerin içerisine dökülerek önceden ısıtılmış taş fırınlara hamurun üzeri lahana ile kapatılarak koyulur. Ortalama 10 – 12 saat bu fırında bekletilerek iyice pişmesi sağlanır.

Kendi arazisinde fasulye yetiştiren ve Haziran sonu gibi hasat etmeye başlayan yöre halkı, bu tarihten itibaren mutfağında fasulyeyi taze olarak kullanmaya başlamaktadır. Etli ve etsiz taze fasulye yemeği, fasulye kızartması gibi ürünler bu dönemde yoğunlukla tüketilen yemeklerdir. Haftada ortalama 4-5 gün civarında taze fasulyeden yapılan herhangi bir yemek sofraları süslemektedir. Havaların soğumasıyla birlikte de kışlık için kurutulan fasulyeler her hafta, haftada 3-4 gün civarında tüketildiği görülmüştür.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Trabzon mutfağında fasulyenin kullanım alanını ortaya çıkartmak amacıyla yapılan çalışmada fasulyenin yılın 12 ayı sofralarda yer alan bir hammadde olduğu ortaya çıkartılmıştır. Yapılan çalışmadan elde edilen verilere göre yerel halk, fasulyenin tazesinden kurusuna, kapçıklısından tanesine, meyvesinden yaprağına kadar her türlü çeşidini çorbadan ana yemeğe, pilavdan ekmeğe kadar birçok ürüne bileşen olarak katmıştır.

Geçmişte yapılan konserve gibi ürünler teknolojik ve ekonomik iyileşmeler sebebiyle artık yapılmamakta, onun yerine fasulyeler dondurularak saklanmaktadır. Bu durum konserve gibi farklı lezzetlerin ortadan kalkmasına fakat yazın tüketilebilen taze ürünlerin yılın 12 ayı kullanılabilir hale gelmesine sebebiyet vermiştir.

Fasulye ayıklama işlemleri esnasında kadınlar bir araya gelerek birbirlerine yardımcı olmaktadırlar. İmece usulü yapılan ayıklama işlemi yöre insanında dayanışmayı pekiştirmektedir.

Halk, fasulyeyi kendi ihtiyacını gidermek amacıyla kendi bahçesine ekmektedir. Market veya pazardan fasulye alımına rastlanılmamıştır.

Trabzon mutfak kültürü tanıtılırken fasulyenin mutlak suretle öne çıkartılması gerektiği düşünülmektedir. Kamu ve özel kuruluşların bu konuda daha fazla çalışma yapması web sitesi gibi alanlarda bu konuya yer vermeleri faydalı olacaktır.

Şehirde bulunan üniversitelerin gastronomi ile alakalı bölümlerinin gastronomi çalışması yapan akademisyenleri istihdam etmesi sadece Trabzon özelinde değil Türkiye genelinde Türk mutfağının tanıtılması bakımından önem arz etmektedir. Gastronomi ABD'de çalışan akademisyenlerin yemek kültürü çalışmalarına daha fazla zaman ayırması gerekmektedir.

5. KAYNAKÇA

Anonim-a, https://trabzon.ktb.gov.tr/TR-57730/yoresel-yemek-cesitleri.html Erişim Tarihi: 17.09.2022.

Anonim-b, https://www.trabzon.gov.tr/ Erişim Tarihi: 15.09.2022

Öztürk, Ö. (2017). https://ozhanozturk.com/2017/08/30/karadeniz-mutfagi-geleneksel-karadeniz-yemekleri/ Erişim Tarihi: 17.09.2022

Sevinç, B. (2019). Yaşam Tarzı, Kuşaklararası Gıda Tüketim Kalıpları Farklılaşması ve Gastromilliyetçilik: Trabzon Örneği", Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, (12)62, s.839-867.

Şen, M.A. (2022). Doğu Karadeniz Mutfak Kültürü. Türkiye'nin Mutfak Sosyolojisi, Ahmet Cihan (ed.), Akademik Kitaplar. İstanbul, 2022, s. 481-526.

Yerli, Y., Şen, A. ve Özbay, M. (2018). Dolaz Peyniri Üzerine Nitel Bir Araştırma: Yalvaç Örneği, Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi, 2(Ek.1), s. 630-636.

THE CONCEPT OF KAZAKH RHETORIC. METHODOLOGY AND ANALYTICAL TOOLS

Kuralay URAZAYEVA
Doctor of Science in Philology, Professor, Russian Philology Department, Faculty of Philology, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan (Astana), Kazakhstan, ORCID.No: 0000-0001-8341-7562

Sholpan ZHARKYNBEKOVA
Doctor of Science in Philology, Professor, Russian Philology Department, Faculty of Philology, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan (Astana), Kazakhstan, ORCID.No: 0000-0002-4160-6215,

Karlygash ABYLKHASSOVA
Quantum Stem School, Nur-Sultan (Astana), Kazakhstan
ORCID.No: 0000-0003-4950-8713,

The article was written within the project of «Scientific concept of Kazakh rhetoric: rhetorical ideal, identity, argumentation and speech practice»

ABSTRACT

The preservation of the cultural and spiritual heritage of the Kazakh people defines the renewal of the national content of education, humanitarian and general cultural training of specialists as an important task of science and higher professional education of the Republic of Kazakhstan. The creation of the scientific history of Kazakh rhetoric in the aspect of national identity and the teaching of Kazakh rhetoric as an academic and educational discipline is considered relevant. The focus of the project on the formation of a competence model of a specialist, mastering students' communication, including linguistic and rhetorical skills and skills involves the study of Kazakh rhetoric from the standpoint of argumentation based on the material of Zhyrau poetry and legends about biy. This is how the formation of national and cultural identity is achieved.

The purpose of the project is to create a scientific concept of Kazakh rhetoric. To achieve the goal, tasks are formulated that include a description of sections of Kazakh rhetoric – legal rhetoric, business rhetoric, diplomatic rhetoric, rhetoric of literature and literary translation, which makes the matrix of Kazakh rhetoric uniform for books and curricula. The task of studying the national identity of Kazakh rhetoric in connection with the conventional values of the people, methods of argumentation is set. It is planned to develop a method of rhetorical analysis. The creation of the philological base of the project contributes to the development of didactic foundations of rhetoric as an academic and academic discipline. The fulfillment of this task makes it possible to update the content of education at school and university with a new subject – «Kazakh rhetoric», and also solves the issues of the formation of the student's communicative personality in the aspect of linguistic competence. The project is supposed to teach the rules of practical rhetoric, namely rhetorical skills in the procedures of utterances, speech behavior during public speaking.

Keywords: concept of Kazakh rhetoric, legal rhetoric, business rhetoric, diplomatic rhetoric, rhetoric of literature and literary translation

1 INTRODUCTION

Preservation of the cultural and spiritual heritage of the Kazakh people is one of the important tasks of science and higher professional education in the Republic of Kazakhstan.

The expression of academic freedom of the country's universities is manifested in the renewal of the national content of education, humanitarian and general cultural training of specialists. From this point of view, we present to your attention a scientific project that is being carried out at the L.N. Gumilyov Eurasian National University with the participation of scientists and teachers of universities and schools in Kazakhstan.

The relevance of this report is due to the creation of a scientific concept of Kazakh rhetoric, the description of its national identity, the use of the project results in the educational process of the country's universities and the updating of the educational process with new subjects, which are a description of sections of Kazakh rhetoric.

2 LITERARY REVIEW

The following works and scientific schools were theoretically significant for the development of the scientific foundations of the project. The fields of rhetoric.

The scientific novelty of this project is due to the modern idea of rhetoric as neo-rhetoric. It is known that it functions in science at the intersection of linguistics, literary theory, logic, and philosophy. Neo-rhetoric developed in the West: in France it is meta-rhetoric dating back to the works of R. Barth (Barth, 1994). In the USA, rhetorical criticism and rhetorical methodology. In Italy, neo-rhetoric is part of literary criticism and, in particular, develops Umberto Eco's ideas about rhetoric as a science of generating statements (Eco, 1998), (Usmanova, 2000). In Belgium, this is argumentative rhetoric and general rhetoric, the development of which is associated with the name X. Perelman (Perelman, Olbrecht-Tytek, 1987).

This project develops the following ideas of Western neo-rhetoric on national material. Firstly, rhetoric is studied as a discipline, the subject of which is the techniques of speech activity, including literary discourse. Secondly, the project is based on the use of the term «rhetoric» in a narrow sense – as the study of oratory and in a broad sense – the study of rhetoric of speech communication in the aspect of influencing the recipient of the message, or, in other words, the idea of rhetoric as the science of persuasive communication.

The scientific novelty of the project is also confirmed by a review of analogues in world and domestic science concerning certain issues of rhetoric. In foreign research thought, the character of classical propositions in the theory of rhetoric has acquired the interpretation of illocution in connection with the pragmatic aspect of the utterance: these are the explicit and hidden goals of the utterance, to which Austin's works are devoted (Austin, 1986). A separate area was the study of illocution and perlocution. So, J. Searle wrote about the illocutionary act as an action that we perform by uttering a certain phrase and the perlocutionary act as «the effect of our utterance on the actions, thoughts or emotions of listeners» (Kobozeva, Demiankov, Gorodetsky, 1986). J. Austin wrote about perlocution as the effect of utterance on the addressee. Scientists have developed an idea of the utterance from the standpoint of intentions and conventions (Austin, 1986). J. Austin and J. Searle considered conventionality

as a distinguishing feature of illocutionary and perlocutionary acts. P. Stroson considered only institutional illocutions to be conventional (Stroson, 1986). Stroson singled out «openness», «open recognition» to distinguish between perlocution and illocution. From foreign studies, it should be noted the teaching of Yu. Habermas on three universal pragmatic functions (Kazhigalieva, 2018). The evolution of rhetoric has led to the principles of rhetorical analysis of any discourse. Van Dake in this sense speaks of a «schematic superstructure» of statements (Dijk van, 1989).

In Russian science, rhetoric develops mainly in linguistics. This is the study of speech tactics and types of speech behavior and conversation; the speaker's attitude, or the pragmatic meaning of the utterance; the speaker's reference, the speaker's attitude to what he reports.

A review of methodological approaches in Russian rhetoric makes it possible to distinguish among 20 scientific schools and trends the following trends in the field of academic and educational rhetoric. In the field of academic rhetoric, this is the Krasnoyarsk scientific school of A. Skovorodnikov, developing the ideas of the national rhetorical ideal (Skovorodnikov, 2014). These are the works of A.K. Mikhalskaya on the type of rhetorical ideal, including pedagogical and rhetorical (Mikhalskaya, 1996), textbooks of rhetoric by N.N. Kokhtev, M.R. Lvov (Lvov, 2004).

I.V. Annenkova formulated the position on the status of rhetoric as a linguophilosophical discipline (Annenkova, 2012). As A.V. Kolmogorova notes, the anthropocentric paradigm of modern philology has developed a new view on the linguistic basis of communication (Kolmogorova, 2009). A new direction in science related to argumentation, logical and rhetorical, is represented by the works of G.G. Khazagerov (Khazagerov, 2004).

In the universities of the Republic of Kazakhstan, the development of rhetoric is carried out in the following directions: the history of rhetoric, in particular the history of national oratory against the background of the rhetorical traditions of the West and East, including issues of the national rhetorical ideal – G. Gizdatov (Gizdatov, 2018). G.A. Kazhigaliva (Kazhigaliva, 2018), the interaction of Kazakh and Russian rhetorical traditions in communication on the territory of the Republic of Kazakhstan – S.K. Kenzhegalieva, A.N. Kartasheva (Kenzhegalieva, A.N. Kartasheva, 2016).

The scientific novelty of the project is determined by the study of illocutionary impact from the positions of «interpretation», «actualization» and «adequate argumentation» (Melnik, 2019). On the other hand, the process of illocutionary influence in the aspect of the processes of text generation involves the analysis of the intentional meaning of the utterance and its illocutionary function (Vasilina, 2005).

3 THE PROJECT «SCIENTIFIC CONCEPT OF KAZAKH RHETORIC: RHETORICAL IDEAL, IDENTITY, ARGUMENTATION AND SPEECH PRACTICE»

3.1 Project methodology

The relevance of the topic of the declared project is due to the need for the formation of national rhetoric, the study of the connection of Kazakh rhetoric with the national and cultural

identity of the people, the lack of a systematic approach to the study of Kazakh rhetoric as an academic discipline and its introduction into the educational process.

The purpose of the report is to describe the methodology and analytical tools of Kazakh rhetoric, the main objectives of the project. Scientific novelty and expected results of the project.

The project is important for us in the formation of national and cultural identity among the modern youth of Kazakhstan, since Kazakh rhetoric is considered by us as a matrix of the value consciousness of the Kazakh people.

The methodology of the project is aimed at developing a scientific concept of Kazakh rhetoric. The task of studying the national identity of Kazakh rhetoric is connected with the conventional values of the people, methods of argumentation. This approach requires the development of didactic foundations for the study of rhetoric and methods of rhetorical analysis, primarily oral and book literature.

To develop the scientific and theoretical foundations of the concept of rhetoric, the participants of the research group of the project involve extensive folklore material (legends and legends about Kazakh biy, how they solved disputes and lawsuits), as well as material about the Kazakh oral rhetorical tradition of zhyrau, known for their appeals to the khans, which contained a program of consolidation of the Kazakh people in the era of the formation of our ethnic group. But at the same time, argumentation techniques, persuasion techniques created by zhyrau remain relevant to this day for the education of a specialist and, in general, a person with linguistic competence, skills not only of free speaking, but also persuasion. Assessing the main property of Kazakh rhetoric as persuasive communication, we also rely on the legacy of biys who have developed a rich range of rhetorical strategies.

The results of the study also bring us into the field of discussions about ways to prevent interpersonal, interethnic, and interracial conflict, to address issues of social, family, and civil law, and to ensure the domestic and foreign policy of the country.

The study and description of the Kazakh rhetorical heritage is provided by the use of translation studies necessary for the compilation of subscripts and translations into Russian. Comparative-historical and culturological research methods contribute to the integrity of the philological base of the project. Cultural and speech analysis, linguophilosophical, receptive aesthetics, typological analysis are aimed at collecting and processing folklore and literary material. Communicative didactics provides a technology focused on problem-based, self-directed, self-organizing learning.

The analysis of cultural, linguistic and social communication contributes to the development of students' skills of speech behavior and rhetorical culture in professional and interpersonal spheres of communication. The typology and classification of communication models relevant to the Kazakh oratorical practice and rhetorical tradition leads to the classification of rhetorical modalities typical of the Kazakh self-consciousness and world image, contributes to the development of rules of rhetorical skill in the procedures of utterances, speech behavior during public speaking.

3.2 Scientific novelty of the project

The scientific novelty of the project lies in the fact that for the first time within the framework of Kazakh literary studies, the development of a scientific concept of Kazakh rhetoric, the development of scientific, methodological and didactic foundations for its study as an academic and academic discipline will be undertaken. The fundamental differences between the idea of this project and modern analogues are that for the first time the development of Kazakh rhetoric as an academic and academic discipline is being undertaken, which contributes to the development of national rhetoric studies in Russian. In addition to developing a scientific concept of Kazakh rhetoric as part of managerial (administrative), diplomatic, legal rhetoric, rhetoric of literature and literary translation, the poetry of zhyrau and the case law of biys becomes the object of research in this aspect. This approach for the first time poses the problem of describing the Kazakh rhetorical ideal from the position of the formation of national identity. The difference of this project is due to the study of the national and author's conceptosphere as a manifestation of national identity.

The use of experimental methods implies the compilation of a substring of zhyrau poetry and legends about biys and their solutions in Russian, the translation of oral traditions and poetry into Russian from Kazakh, the appeal to such methods as problem-based learning, research teaching, problem-oriented learning method, project-based learning method, case study method, self-guided learning, self-organizing learning, "inverted" learning, methods of communicative didactics: the method of controlled discoveries and Action research (solving a practical problem), the method of thinking through literature and the method of expanding interpretation.

Conclusion

Works will be presented on the peculiarities of rhetoric based on the material of medieval Kazakh poets zhyrau, who were advisers to the Kazakh khans and on legal rhetoric at the stage of its formation in the practice of Kazakh judicial proceedings by Kazakh biys. Works will be based on the materials of the project and on our methodological report,

Not only theoretical, but also practical novelty is important for us. We plan to teach the rules of practical rhetoric, namely rhetorical skills in the procedures of utterances, speech behavior during public speaking. Raising the issues of methodology of Kazakh rhetoric as an academic and academic discipline, we plan to develop curricula for legal, administrative and business rhetoric, rhetoric of oral creativity and rhetoric of literary translation in the course of the project. It is expected that the methodological arsenal will be replenished with strategies that contribute to the activation of the educational process, updating the educational process with subjects in the above disciplines for students of philology, journalists, historians, lawyers, the Faculty of International Relations.

REFERENCES

1. Annenkova, I.V. (2012), «Modern world picture: neo-rhetorical model (Linguophilosophical aspect): Ph. D. in Philology».
2. Austin, J. (1986), «Word as action» / J. Austin // New in foreign linguistics. Issue. 21. the theory of speech acts., Progress, Moscow: 22-129.
3. Barth, R. (1994). «Rhetoric of the Image» // Barth R. Selected works: Semiotics. Poetics,: Poetica, Moscow: 297-318.
4. Dijk van, T.A. (1989), «Language. Cognition. Communication», Progress Moscow.
5. Eco, W. (1998), The absent structure. Introduction in semiology, LC Petropolis, Moscow
6. Habermas J. (1976), «Was heist Universalpragmatik?» // Schprachpragmatik und Philosophie, Frankfurt / Mfin: 174-272
7. Kenzhegalieva, S.K., Kartasheva A.N. (2016), «Kazakh communicative traditions» // Rhetoric and speech science disciplines in the conditions of education reform, Thesaurus, Moscow : 125-130.
8. Khazagerov, G.G. (2004), «Rhetoric», Phoenix- Rostov-on-Don.
9. Kobozeva, I.M., Demiankov, V.Z., Gorodetsky, B.Y. (1986), «Novels in foreign linguistics»: Vol. 17 The Theory of Speech Acts. Collection. Translated from English /, Progress, Moscow.
10. Kolmogorova, A.V. (2009), «Argumentation in everyday speech», Flint-Science, Moscow.
11. Melnik, Y.G. (2019), «To the question of neoparadigmatic interpretation of the conflict of classical rhetoric and neoritory: discourse analysis» // Linguoric paradigm: theoretical and applied aspects, № 4: 22-27.
12. Lvov M.R. (2004), «Rhetoric. Culture of speech». Academy, Moscow.
13. Mikhalskaya, A.K. (1996), «Fundamentals of Rhetoric. Thought and word», Prosveshcheniye, Moscow.
14. Perelman, H., Olbrecht-Tytek L. (1987), «A Treatise on Argumentation» // Language and the Modeling of Social Interaction, Progress, Moscow: 16-226.
15. Skovorodnikov, A.P. (2014), «Rhetorical ideal, or speech (communicative) ideal» // Effective Speech Communication (Basic Competences), Krasnoyarsk: SFU: 557-558.
16. Stroson, P.F. (1986), «Intention and convention in speech acts» / P.F. Stroson // New in foreign linguistics. Issue. 17: Theory of Speech Acts, Progress, Moscow: 131-150.
17. Usmanova A.R. (2000), Umberto Eco: «Paradoxes of Interpretation», Propylaeum, Moscow.
18. Vasilina, V.N. (2005), «Illocution as a communicative characteristic of an utterance» / V.N. Vasilina // Bulletin of MSLU., Series 1. Philology, № 2 (18): 44-53.
19. URL 1. http://expertonline.kz/a2145/.
20. URL 2. http://www.rusnauka.com/17_SSN_2007/Philologia/14665.doc.htm

WONOREJO BUMDES OPTIMIZATION STRATEGY AS AN EFFORT TO IMPROV THE VILLAGE ECONOMY

Ermita Yusida
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Negeri Malang,

Lustina Fajar Prastiwi
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Negeri Malang,

Rahmat Priyo Dwi Alrasyid
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Negeri Malang,

Muhammad Zaibran Alip Gymnastiar
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Negeri Malang,

Rifki Lukmanul Alim
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Negeri Malang,

ABSTRAK

In helping to improve the rural economy, efforts continue to be made to develop the leading sector in the village. To accommodate the development of the leading sector in the village, it is necessary to have a special agency that handles this matter. The special agency is the Village Owned Enterprise whose establishment functions to develop village resources. Wonorejo Village-Owned Enterprises are a form of effort in handling the development of superior sectors in Wonorejo Village. However, the existence of the Wonorejo BUMDes has not been able to run optimally due to limited human resources and limited knowledge so that the management of BUMDes has not been able to run optimally. Therefore, the purpose of this study is to analyze the problems that exist in BUMDes Wonorejo and prepare a strategy for developing BUMDes Wonorejo so that BUMDes Wonorejo can assist in improving the economy and competitiveness of the village through its superior sector. Here the researcher uses descriptive statistical methods, Internal Factor Evaluation, and External Factor Evaluation which aims to provide an overview of the state of BUMDes and provide an overview of the Wonorejo BUMDes development strategy. From the results of the descriptive statistical method that refers to the cash book report, capital report, and profit and loss report for BUMDes Wonorejo, the business unit run by BUMDes has not yet given a maximum impact on revenue. Meanwhile, from the IFE and EFE calculations, the maximum results obtained from the strength of BUMDes with a score of 0.30189, namely in the agricultural sector and the opportunities possessed by Wonorejo BUMDes were obtained with a score of 0.38889, namely technology development. From these results it can be interpreted that for the development of BUMDes Wonorejo can focus on the agricultural sector by using appropriate technology.

. **Keywords:** Village Owned Enterprises, Village Economy, Superior Sector

1. INTRODUCTION

According to (Fkun, 2019) efforts to accelerate economic growth in each region, especially in rural areas, are by establishing Village Owned Enterprises (BUMDes). Whereas (Ridlwan, 2015) mentions that the establishment of BUMDes needs to be done because it strengthens the traditions that exist in the village and functions as a resource manager so that it can assist in building village original sources of income (PADes). The establishment of BUMDes based on village resources and village potential is the main aspect in increasing village economic independence (Action & Herbalism, 2018). In realizing village independence, it is necessary to involve the village government, the involvement of the village government in BUMDes is as monitoring and assisting in the application of techniques, values, and principles in the BUMDes business (Prafitri et al., 2018). The establishment of BUMDes functions as a driver of village economic development based on the needs, potential, village capacity, and capital participation and the ultimate goal is to improve the economy of rural communities (Febryani et al., 2019). The formation of BUMDes also has a role in increasing the creativity of groups in the village so that they can have competitiveness (Endah, 2019). In addition to the several functions of the establishment of BUMDes, there is one thing that is very important for the formation of BUMDes, namely to help increase village original income which can be obtained from managing village original assets (Apriwandi et al., 2021). Village assets managed by BUMDes in a professional manner will directly affect the community's economy so that they do not depend continuously on the government and can create independent villages (Larasdiputra et al., 2019).

Village-Owned Enterprises, which are usually called Village BUMs, are business entities whose capital is mostly owned by the village through direct participation from village assets which aims to manage assets for mutual welfare (Law Number 06 of 2014 Article 1 Paragraph 6). BUMDes can be interpreted as a business entity whose establishment is carried out by the village government with capital sourced from the Village Budget (Lazuardiah et al., 2020). In advancing the village economy, it is necessary to establish BUMDes which functions as an entity to develop potential in the village, the formation of BUMDes itself is carried out through village deliberation forums (Ninon et al., 2020). BUMDes is a forum for realizing a productive economy in the village which can be done in a cooperative, accountable and sustainable way (Eikman & Vinuzia, 2020). In realizing a productive village economy, Business Entities innovate both in business management and innovation in each individual community so as to assist the business development process by maximizing potential (Zhilkina et al., 2019). Business Entities have a basic principle, namely helping in terms of food security both nationally and in their own regions, the basic principles owned by business entities become a reference for formulating strategies in developing businesses (Kushubakova, 2019). In running the BUMDes business system, it has its own way of working, namely by accommodating activities in the economic field in the village with a focus on managing village potential which is packaged in the form of a business entity (Rahman, 2021). Based on data from the Ministry of Villages, PDT and Transmigration, the number of BUMDes that have been verified as legal entities is 6258, while the number of joint BUMDes is 183 that have verified legal entities. The existence of BUMDes is expected to be the main provision in advancing the economy, especially in rural areas so that it can assist in the development process in the village (Aprina & Isaiah, 2019).

The economy is a systematic and comprehensive arrangement of policies with a focus on discussions on the national and domestic economy in Indonesia (Firmansyah, 2012). The smallest scope of the village economy is development in the economic aspect of the village which is carried out in accordance with village conditions (Syahsudarmi, 2019). Village economic development must be independent without intervention from the central government because in the development process it requires creativity and innovation from the village community (Febryani et al., 2019). In the process of developing the village economy, the village government has its own authority in regulating the process of improving the economy, one of the

efforts that can be done is the formation of Village Owned Enterprises (BUMDes) (Pradini, 2020). The establishment of BUMDes is one of the new approaches in an effort to improve the rural economy whose work system is based on the needs and potential of the village (Darwita & Redana, 2018). BUMDes is one of the tools to assist in improving the national economy, namely the achievement of community welfare, community welfare can be started from the smallest scope, namely the village by being accommodated through an agency, namely BUMDes (Hasan, 2020).

Based on article 33 paragraph 1 of the 1945 Constitution of the Republic of Indonesia, the Republic of Indonesia states that the economy is structured based on the principle of kinship or it can be explained that the economy is a systematic and comprehensive arrangement that is national or regional in nature (Ya'rif Arifin et al., 2019). In the process of improving the national economy, it must be in accordance with the law or agreed provisions, especially the economy in Indonesia whose principle is populist and the formation of the economy must take into account customs and international relations (Hapsari, 2019). The process of improving the economy can be through a business entity whose purpose is to provide goods and services for the community (Koto, 2021). Business entities managed by the government have an obligation to manage wealth so that in the process of running a business it is not easily influenced by other parties and the main goal of establishing a business entity is the welfare of the community (Oktarina & Deshaini, 2021). In the management of business entities, its nature is in the form of a business whose purpose is to seek profit, but on the other hand, the management of business entities, especially government-owned companies, must have strong policies so that there is no intervention from outside parties so that the goal of helping to improve the economy in general can be achieved (Ikhwansyah et al., 2018). One of the efforts to increase economic strength, both nationally and domestically, is to increase productivity and efficiency in managing business entities, increasing business entities can be through professionalism in their management performance (Mareta et al., 2018).

The purpose of this study is to describe the condition of the Wonorejo BUMDes and to describe the financial statements of the Wonorejo BUMDes. In addition to these two things, the purpose of this research will also be to analyze the condition of the Wonorejo BUMDes with a SWOT analysis and develop strategies regarding the development of the Wonorejo BUMDes. Based on observations about the condition of the Wonorejo BUMDes, which was conducted by asking the Wonorejo Village government directly, the BUMDes has not run optimally because it is still relatively new so it cannot be optimal in managing village assets. Therefore, researchers will conduct research by paying attention to the potentials or assets of Wonorejo Village so that the optimization of Wonorejo BUMDes can be carried out and has a positive impact on the community (Wardhana, 2018). The hope from this research is that the existing leading sector in Wonorejo Village can be managed properly through the Wonorejo BUMDes so that the existing potentials can provide income for the village.

2. LITERATUR REVIEW

2.1 Village Owned Enterprises

BUMDes is one of the strategic tools in the form of a business entity to help build Indonesia from the periphery through village economic development and is collective in nature (Temperature et al., 2020). The establishment of BUMDes through the village government to maximize the potential that exists in the village and is carried out by economic institutions and human resources in the village in order to improve the welfare of the village community (Dewi & Prasetyo, 2015). The existence of BUMDes is a form to accommodate the activities of increasing community income based on customs and the condition of the village community and

is expected to maximize the economic aspects of the village (Harobu et al., 2019). The profits from running a BUMDes business are aim at the welfare of members (capital participants) and the community obtained through the government concerned (Shaleh et al., 2018).

In running BUMDes as a driving force in the village economy, it needs authority from the government that is in line with the objectives of BUMDes so that independence in running business entities can be achieved and reduce intervention from outside parties

Based on the description above, it can be said that BUMDes has an important role to develop more advanced villages and assist in the welfare of rural communities. BUMDes is an institution that plays a role in developing the potential and resources owned by the village, the use of resources can be done in a form of business that aims to gain profit so that it can assist in receiving village original income. Therefore, innovations or reforms are needed to advance BUMDes, in this case the role of the government and village communities is needed because the benefits obtained will be felt by the village community as a whole.

2.2 Competitiveness

Competitiveness can be defined as the ability to sell or market the products you have so you can get the maximum profit (Nur et al., 2021). Competitiveness is the ability to produce commodities by creating the best quality, but using low production capital so that they can be superior to other competitors (Suharmi et al., 2016). Competitiveness can also be interpreted as a comparison concept in terms of the ability of performance to sell an item or service in the market (Hambali & Luthfi, 2017). Competitiveness is the main factor in the economic cycle, especially in the production process, both goods and services aimed at meeting market needs and obtaining maximum profits (Andriyanto, 2019).

The concept of competitiveness can be reviewed through certain agencies such as companies, small or large industries, business entities, and can be seen in a country (Sunarsih, 2018). Competitiveness can be continuously improved by using appropriate strategies such as proper resource management so that they can be used effectively and efficiently (Anggraeni et al., 2017).

Based on the explanation of competitiveness, it can be said that competitiveness is a reference for increasing business, both in the production of goods and services, which aims to increase profits. In running a business, one must pay attention to other competitors who have similar businesses in order to understand and be able to analyze the strategies that must be carried out in order to have a high competitive value. Competitiveness is needed for a business because understanding the competitiveness of the business being carried out will be more innovative to compete with other businesses.

2.3 Village Development

Based on Law Number 6 of 2014 concerning Villages Article 1, village development is an effort to improve the quality of life and life for the maximum welfare of the village community. Village development is the basis for national development, the implementation of village development needs to be in various aspects such as ideological, political, economic, social, cultural and religious aspects (Alaslan, 2020). In carrying out village development, many community empowerment programs are needed that are in accordance with the characteristics, conditions, and capabilities of the village and involve the participation of the village community to realize community empowerment (Ariadi, 2019). The village development process needs several stages, namely the first stage of planning which is prepared through the RKPDes (Village Government Work Plan) and the second stage, namely the implementation is also accompanied by supervision carried out by the community, village government, or the central government (Gutama & Widiyahseno, 2020).

The village development process is certainly also to improve the rural economy, the process of implementing rural economic development must be in accordance with the existing problems, the potential of the village, community involvement in development, and the main focus in village development, all of which must be interconnected for the realization of community welfare (Syahsudarmi, 2019). In the village development process, it is necessary to have village institutions that are tasked with assisting in empowering village communities and helping provide services to the community (Angelia et al., 2020). A village can be said to be developing or advanced if it experiences an increase in the economy, both village income and community income, one indicator of development success is success in economic development (Kusuma et al., 2018). The village's original income must be managed properly by the village government, especially the village head as the highest responsibility holder so that the village development process can run well too, the management of village income can be assisted by business entities in the village (Saputra et al., 2019).

Based on this explanation, it can be said that village development depends on the management of village resources, the potential they have, and the goals in village development. All aspects of the village must be mutually sustainable in village development, carrying out village development does not have to leave the characteristics of the village community, but unites the modern system with the traditional system so that it does not leave the meaning of the village itself. The main goal in village development is to provide welfare to the village community so that it does not become an underdeveloped area both in terms of human resources and natural resources.

2.4 Leading Sector

The definition of a superior sector can usually be related to comparisons on a regional, national and international scale. The superior sector can be said to be superior because it has greater potential than other sectors assisted by several factors such as capital accumulation and technological progress (Nurlina et al., 2019). Regional development based on superior sectors is an increase in economic progress based on local communities and requires the right strategy to explore the existing potential so that it can develop productive economic business activities (Kinasih et al., 2020).

The superior sector is needed in every region because regional-based economic growth requires a superior sector to improve the regional economy, the superior sector in the region also affects the income of the community obtained from economic activities (Sundaro, 2021). The sector can be said to be a superior sector because of the role of the sector in economic development and being the foundation of economic activity (Masloman, 2020). The superior sector that supports regional income must be supported continuously with the right development strategy so that the superior sector provides a sustainable increase in income (Situmorang et al., 2020).Based on the explanation of the superior sector above, each region really needs to have a superior sector to improve the regional economy because the superior sector is a sector that is able to compete with other sectors both within its own territory and with other regions. The development of the superior sector also needs to be continuously driven so that the superior sector that is already owned by the region remains the main contributor in terms of regional original income and can help improve the welfare of the community.

2.5 Optimal Size of Business Entity

The optimal size of an organization can be seen from the embodiment of effective and efficient performance, in other words, effective and efficient, capable or successfully efficient (Rahmawan, 2016). The optimal size of a business entity can be seen from the quantity and quality in running its business, quantity can be seen from the human resources involved in

running the business, while quality can be seen from the process that produces quality products and has value that provides benefits (Mulyana et al., 2018).

Optimality of a business entity can also be seen from the process of producing good quality management or quality owned by a business entity which can be seen from its performance in developing the potential that is already owned in each region (Mahamurah et al., 2017). Expertise in the process of understanding regional conditions, regional potential, as well as superior sectors in each region and being able to manage them properly so as to provide benefits and realize welfare for the community is a manifestation of the optimality of a business entity (Juliman & Amra Muslimin, 2019).

Based on the explanation above, it can be concluded that optimal is an effort to change to be the best in an effective and efficient way. The optimal size of a business entity can be seen from the impact given both in quantity and quality, the impact can be seen from the management of the business entity which is seen from increasing income and realizing community welfare.

3. METHOD

Research methods are planned steps that aim to assist in the research process so that it can be structured and can achieve its goals properly (Sri Suharyo et al., 2017). This study uses descriptive statistical methods that are useful for providing an overview of the Wonorejo Village Owned Enterprises (BUMDes) in improving the economy and village competitiveness through superior sectors. Descriptive statistical research means collecting, processing, and analyzing and explained in detail to provide accurate information (Muchson, 2017). Descriptive statistical methods in this study were also used to explain the finances of the Wonorejo BUMDes and the human resources that manage the Wonorejo BUMDes. Data collection was carried out by means of observations regarding the state of BUMDes and interviews with the parties concerned. According to Sugiyono (2018:229) observation is a technique that has specific characteristics compared to other techniques, Observation is not limited to people but to other natural objects as well. In collecting data using interview techniques, researchers used semi-structured interviews, namely by asking questions freely (Sugiyono, 2018: 467). This research was conducted within 1 month, namely from April to May 2022. After collecting information, the technique for explaining the results of the interviews used data reduction techniques, data presentation, and drawing conclusions.

In this study also used the method of analysis of Internal Factor Evaluation (IFE) and External Factor Evaluation (EFE). Internal Factor Evaluation is a useful tool to provide a summary and provide a focused evaluation within a business and use the criteria for business strengths and weaknesses. While External Factor Evaluation is a tool used to analyze factors outside the business in this case there are two criteria, namely opportunities and threats (David, 2006). The IFE and EFE methods will later be used in formulating and determining strategies for the development of BUMDes in utilizing the superior sectors of Wonorejo Village. For the calculation data for the IFE and EFE methods, the researchers distributed questionnaires containing the internal and external factors in BUMDes.

Sources of data used in this study using primary data sources and secondary data sources. Sources of primary data were obtained through informants who were conducted with semi-structured interviews and adapted to the focus of the research, the informants in obtaining this primary data source where the Wonorejo Village Head and the BUMDes Director. Meanwhile, secondary data sources were obtained through some information such as documents about Wonorejo village, scientific books, and related journals.

4. RESULTS and DISCUSSION

RESULTS

Based on the results of the research that has been carried out and considering the data obtained from interviews with the Wonorejo Village Head, namely Mrs. Fendriana Anitasari, Mr. Totok as the director of the Wonorejo BUMDes, as well as some additional data from supporting documents from the Wonorejo village apparatus and some sub-discussions can be drawn as follows:

Overview of BUMDes Wonorejo

BUMDes Wonorejo is a business entity located in Wonorejo Village, Talun District, Blitar Regency which aims to develop the potentials that exist in Wonorejo Village. Based on the results of field observations, the business carried out by BUMDes is based on local wisdom that involves human resources in the village with the aim of forming an attitude of kinship and mutual cooperation, this is expected to form the basis for developing Wonorejo BUMDes business management. That there are several business units run by BUMDes Wonorejo which include:

- Sharia Savings and Loans
- ATK Distributor Business
- Agricultural Development Efforts
- MSME Product Business
- Waste Bank Business

Based on information from field observations, Wonorejo BUMDes had previously stopped operating for 10 years due to a lack of human resources in managing BUMDes. According to information from the field results, Wonorejo Village has several potentials that must be developed by operating BUMDes. Wonorejo Village can help in developing the potential of Wonorejo village resources. The potential of the Wonorejo village is agriculture, MSMEs, and several home-based businesses, this can be confirmed from the information from the observation that some of the Wonorejo village areas are rice fields that have fertile soil.

The existing resources in Wonorejo Village should be able to provide progress to the village and the village community, but here the Wonorejo BUMDes which functions as a village potential developer has not run optimally. This matter based on information from field observations that the potential of Wonorejo village is promising, but Wonorejo BUMDes has not been able to develop these potentials. The Wonorejo BUMDes is not yet optimal because of the limited human resources willing to manage BUMDes in addition to human resources, debriefing or training in developing the potential of village resources, so that the operation of Wonorejo BUMDes has not run optimally. Based on the field results, there is information regarding the structure of BUMDes which is only filled by 3 administrators, namely as follows: Mr. Totok as Director of BUMDes, Febry as Secretary, Anita as Treasurer.

From the 3 managements of the Wonorejo BUMDes, they must oversee several business units such as the sharia savings and loan business unit, the ATK distributor business unit, the agricultural development business unit, the MSME product development business unit, and the waste bank business unit. In overseeing the business units, the BUMDes management is assisted by several village communities who are willing to assist in managing these business units so that they can run. However, the sharia savings and loan business unit and the ATK distributor business unit have not been able to run due to a shortage of human resources and a limited network of cooperation that has made the business unit stop. For other business units, such as the agricultural development business unit, the MSME product development business unit, and the waste bank business unit, they can still run and provide little profit for BUMDes.

Figure 1. Agricultural Development Business Flow

Source: Interview Results, 2022

The process of running an agricultural development business unit is still traditional, ha this is obtained from information from observations that agriculture in Wonorejo Village has not yet penetrated into rice or corn, which are mostly produced by Wonorejo Village farmers. Here, agricultural development is still in the stage of processing medicinal plants such as ginger, turmeric, and cancer. The results of medicinal plants grown by residents are processed into herbal medicine, processing is not directly carried out by the Wonorejo BUMDes but is processed by residents who will later be assisted by the Wonorejo BUMDes marketing, for the profit from the sale will be divided equally, namely the community receives 70% and BUMDes receive 30% of the sales proceeds. The profits are divided based on the performance carried out by the community as producers, namely growing and producing herbal medicine, while BUMDes as a distributor to sell these herbal products.

Figure 2. MSME Product Development Business Flow

Source: Interview Results, 2022

The MSME product development business unit is also still in the planning stage because there are not many products developed. The management system for the MSME product development business unit is the same as for agricultural development, namely collaborating with the community, especially women. Here are processed root chips such as cassava chips, taro chips, and sweet potato chips. The management is the same as the agricultural development business unit here, Wonorejo Village women act as producers and BUMDes act as distributors, this system is run because BUMDes still have limited human resources to process these products. The profit sharing is the same as for the agricultural development business unit, which is 70% for producers, namely product processing women and 30% for BUMDes as product distributors.

Figure 3. Waste Bank Business Flow

Source: Interview Results, 2022

For this waste bank business unit, BUMDes acts as a processor of waste collected from village communities. BUMDes are also assisted by women who are willing to help sort out recyclable and non-recyclable waste. The management of this waste bank unit is running quite smoothly because the community is willing to send their garbage to be sold to the Wonorejo Village waste bank, even though it is not expensive but can provide many benefits for the environment. BUMDes here also acts as a distributor to sell the results of the separation between waste that can be recycled and waste that cannot be recycled. Waste that can be recycled is sold to collectors to get the results which will later be given to mothers who help in processing the waste bank.

Based on information from the field results for the development of BUMDes in the future there is a design to create a SMART BUMDes which here will sell the products of the Wonorejo Village community. The hope for the future is that the products that have been produced by the village community have a place or container to sell their products so that productive villagers are not confused with selling their products. In addition to SMART BUMDes, in the future there will be a plan to make a Sunday market for sellers in Wonorejo Village, which will later be promoted outside the village so that buyers who come to the Sunday market are not only from Wonorejo Village but from the outside Wonorejo Village.

Wonorejo BUMDes Financial Analysis

Based on information which is obtained from the observation that the business units owned by Wonorejo BUMDes do not all get income because there are 2 business units that are not running, namely the sharia savings and loan business unit and the ATK distributor business unit. This is also supported by the cash book report data belonging to the Wonorejo BUMDes which shows that of the 5 business units that are run, there are still 2 business units that cannot provide income, although the 3 operating units can provide income to BUMDes but the value is still very low. The following table 1 shows the cash book report of BUMDes Wonorejo:

Table 1. Wonorejo BUMDes Cash Book Report

Date	Description	Transaction		Debit Balance
		Income	Expenditure	
02-Feb	Beginning balance	50,000,000		50,000,000
03-Mar	Agricultural Development Business Unit	150,000		50.150.000
10-Mar	MSME Product Business Unit	100,000		50,250,000
11-Mar	Garbage Bank Vehicle Fuel		50,000	50,200,000
13-Mar	Waste Bank Business Unit	75,000		50,275,000
Ending balance		50,325,000	50,000	50,325,000

Source: Wonorejo BUMDes Documentation, 2022

Based on the information inobtained from the field results, the initial balance in the Wonorejo BUMDes cash book report is a fund given from the village specifically for the management of BUMDes. However, these large ones cannot be utilized properly because there is still limited knowledge about the management of BUMDes so that business units have not run optimally. The income of Wonorejo BUMDes which is still relatively low is because they are still rearranging the existing system in BUMDes which previously stopped several years. The preparation of the system in BUMDes also requires adequate human resources, especially training for the Wonorejo Village community so that the Wonorejo BUMDes can develop not only from the BUMDes management itself but also for the Wonorejo Village community as a whole.

The capital of the Wonorejo BUMDes comes entirely from the APBDes, which is 50 million, the main purpose of these funds is for the management of BUMDes and the development of business units in the BUMDes. APBDes does not always provide funds because they still see the performance of BUMDes it if BUMDes has not been able to run optimally from Wonorejo Village nor will it provide capital assistance anymore because the capital provided has not been used optimally. Even though funds from Wonorejo Village are not given regularly, Wonorejo BUMDes can still run 3 business units, although not optimally and earn low incomes. Wonorejo BUMDes are still able to survive so far. The following is Wonorejo BUMDes capital data for 2022:

Table 2. BUMDes Wonorejo Capital

NO	Capital	Year	Total Funds (Rp)
1	APBDes	2021	50,000,000
	Usage Details		
1	Sharia Savings and Loans Business Capital	2022	0,-
2	ATK Distributor Business Capital	2022	0,-
3	Agricultural Development Business Capital	2022	300,000
4	MSME Product Business Capital	2022	300,000
5	Waste Bank Business Capital	2022	500,000

Source: Wonorejo BUMDes Documentation

The initial capital given to BUMDes Wonorejo is the result of a budget draft in 2021. This has taken into account many things, such as the new BUMDes Wonorejo operating so not too much capital has been given to BUMDes and limited knowledge in managing BUMDes Wonorejo. In the future, the village government will assist in providing facilities to help improve the performance of BUMDes so that later it will have a positive impact on Wonorejo Village. For the following year, efforts will be made to open up opportunities for collaboration with related agencies or training institutions to improve services or the operation of business units owned by BUMDes Wonorejo.

In addition to discussing the capital of the Wonorejo BUMDes, don't forget the profit and loss statement as well also submitted during field observations, the income statement shows that the profits owned by BUMDes Wonorejo are not too significant. This happens because the products sold are not very profitable, so the income earned is also low. The products sold in the form of chips, herbal drinks, and additional items from the waste bank are distributed to collectors, although they do not get a high selling point, the BUMDes management also still gets wages for performance in managing BUMDes and in running BUMDes business units. The following is the income statement for BUMDes Wonorejo:

Table 3.BUMDes Wonorejo Profit/Loss Report

NO	Report Name	2022
1	Income	
1.1	Business Unit Revenue	
	a. Sharia Savings and Loans Business Unit	0,-
	b. ATK Distributor Business Unit	0,-
	c. Agricultural Development Business Unit	150,000
	d. MSME Product Business Unit	100,000
	e. Waste Bank Business Unit	75,000
Total Income		325,000
2	Costs	
2.1	Manager's Honor	200,000
Total Fees		200,000
Remaining Operating Results (SHU)		125,000

Source: Wonorejo BUMDes Documentation, 2022

From the income statement above, it can be seen that there are 2 business units that do not have income, but the other 3 units still earn income, of the 3 units that earn income, the agricultural development business unit has the highest income, while the waste bank business unit has the lowest income. Although the remaining operating income of BUMDes is not too much and can be said to be low, this is not a problem because it is still new in the management of BUMDes. In the future, it will be addressed regarding the marketing or production of the products of each business unit, such as a brand for herbal drink products and crispy products so that it will increase the selling value of these products and will also increase income. In addition to the existing business units. The sharia savings and loan business unit and the ATK distributor business unit that has not yet been implemented, will begin to develop a strategy by trying to pave the way cooperating with ATK producers in the Blitar area and trying to cooperate with banks or cooperatives in the Blitar area. It is hoped that next year the sharia savings and loan business unit and the ATK distributor business unit can run and can provide additional income for the Wonorejo BUMDes.

Discussion

Swot Analysis of BUMDes Wonorejo

To assist in optimizing the performance of the Wonorejo BUMDes, it is necessary to conduct a useful analysis to find out the weaknesses and strengths that exist in the Wonorejo BUMDes so that later it can be used as an evaluation and help advance the performance of BUMDes and the progress of the Village Economy. In terms of the analysis used is the SWOT analysis, according to Fajar Nur'aini (2017) in his book explaining that the SWOT analysis is a short strength of 4 words namely strength, weakness, opportunity, and threat. SWOT analysis is a form of method that is useful for evaluating strengths, weaknesses, opportunities, and threats in this case the main focus is on a business which in the future will determine a strategy in the business. In Wonorejo BUMDes, it is necessary to pay attention to 2 factors in optimizing the performance of Wonorejo BUMDes, namely internal factors and external factors combined with a SWOT analysis. We combine the SWOT analysis method with the IFE (Internal Factor Evaluation) and EFE (External Factor Evaluation) methods which are useful for knowing factors that come from internal or external so that later it will help formulate strategies in optimizing BUMDes performance.

Table 4. Internal Factor Evaluation(IFE)

	Strength	Weaknesses
Internal factors	1. Strategic village location	1. Management of business units that have not been optimal
	2. Adequate supporting facilities and infrastructure	2. Limitations of daily administrators in mastering science and technology
	3. Huge potential of natural resources in the agricultural sector	3. Lack of training such as technical guidance for BUMDes and business groups
	4. There is a good relationship between the community and the village government	4. There is no brand name for business products
	5. Has potential in the industrial sector	5. The management capacity is still low
	6. Has potential in the livestock	

	sector	
	7. Has potential in developing the MSME sector in the village	
	8. Can encourage the improvement of community welfare	
	9. BUMDes activities can trigger an increase in PADes	

Source: Analysis Results, 2022

1. Strength

Strength is a component that is in the business and will help run the business. Strength here can be in the form of human resources or natural resources that have a major influence in increasing income. The strength of the Wonorejo BUMDes if it can be used properly does not rule out the possibility that the Wonorejo BUMDes will get higher income and will help advance the village economy.

2. Weaknesses

Weakness is a component that can be found in the business environment and can hinder the business management process and must be addressed quickly so as not to add to the problems that occur. These weaknesses, if properly addressed by the BUMDes management and assisted by village officials, will likely help in optimizing the performance of the Wonorejo BUMDes.

Table 5. External Factor Evaluation(EFE)

	Opportunities	**Threats**
External Factors	1. Guaranteed regional security conditions for business managers	1. The level of business competition is getting higher
	2. High demand for agricultural commodities	2. Consumers tend to buy other products in places other than BUMDes
	3. Support from the central, provincial and regional governments in the areas of capital, product promotion and marketing	3. The proliferation of home industries and MSMEs around the business location
	4. Innovation is possible with technology development	
	5. Economic growth in the district is getting better	

Source: Analysis Results, 2022

1. Opportunity

Opportunity is a component that is outside the business environment and cannot be controlled directly by business actors, but can assist in running a business. If the opportunities owned by the Wonorejo BUMDes can be utilized properly, they will have a positive impact on the Wonorejo BUMDes.

2. Threats

Threat is a component that originates from outside the business and cannot be controlled by business actors. If this threat is allowed to continue and is not addressed, it will disrupt the business. These threats can be overcome by using well-designed strategies so that they do not interfere with the business of the Wonorejo BUMDes.

Wonorejo BUMDes Strategy

To formulate a strategy in optimizing the Wonorejo BUMDes, the researchers used the IFE matrix method (Internal Factor Evaluation) and EFE (External Factor Evaluation). In using this method, it can provide an overview of how BUMDes analyze strengths and weaknesses so that they can determine the main priorities, in addition to weaknesses, BUMDes can also analyze opportunities and threats and can also determine the main priorities that must be addressed. The following table shows the results of the calculation of the evaluation of internal and external factors.

Internal Environment Evaluation

Table 6. IFE Matrix

Internal factors		Significant Value	Weight	Rating	Score
Strength	1. Strategic village location	8	0.07547	4	0.30189
	2. Adequate supporting facilities and infrastructure	8	0.07547	4	0.30189
	3. Huge potential of natural resources in the agricultural sector	8	0.06604	4	0.30189
	4. There is a good relationship between the community and the village government	8	0.07547	3	0.22642
	5. Has potential in the industrial sector	6	0.0566	2	0.11321
	6. Has potential in the livestock sector	6	0.0566	2	0.11321
	7. Has potential in developing the MSME sector in the village	8	0.07547	4	0.30189
	8. Can encourage the improvement of community welfare	8	0.07547	4	0.30189
	9. BUMDes activities can trigger an increase in PADes	8	0.07547	4	0.30189
Weaknesses	1. Management of business units that have not been optimal	8	0.07547	4	0.30189
	2. Limitations of daily administrators in mastering science and technology	8	0.07547	4	0.30189
	3. Lack of training such as technical guidance for BUMDes and business groups	8	0.07547	4	0.30189
	4. There is no brand name for business products	7	0.06604	3	0.19811
	5. The management capacity is still low	8	0.07547	4	0.30189
Total		106	1		3.56604

Source: Analysis Results, 2022

Based on table 6, it is known that there are 9 criteria for the strength of the Wonorejo BUMDes and 5 criteria for the weaknesses of the Wonorejo BUMDes. Of the 14 criteria for the strengths and weaknesses of the Wonorejo BUMDes, which obtained the highest score in terms of strength, there were 6 criteria, namely strategic village locations, adequate supporting facilities and infrastructure, great natural resource potential in the agricultural sector has potential in developing the MSME sector in the village, can encourage the improvement of community welfare, and BUMDes activities can trigger an increase in PADes. This shows that a strategic village location and adequate infrastructure can encourage the agricultural sector and MSME products to continue to develop by doing productive activities in rural communities so that later it will provide an increase in village income. This strategy can work with the help of community creativity in terms of creating productive activities so that the benefits can be felt by the community as a whole. With the togetherness and mutual cooperation of the village community, the application of social-based activities involving the entire community is one approach or way to help improve the welfare of the village community.

The most important weakness factor for BUMDes and must be addressed quickly, according to the results of the IFE matrix (Internal Factor Evaluation) which is about 4 criteria management of business units that have not been optimal, the limitations of daily administrators in mastering science and technology, lack of training such as technical guidance for BUMDes and business groups, and management capacity is still low. For this reason, the village government must be able to provide the right policies and the BUMDes management must be ready to implement the policies or directions given by the village government. The village government as a policy maker should provide learning through various fields of activity that will later support the community in improving the economy. BUMDes as the direct manager of the business unit should move more actively to increase knowledge in managing business units so that later business management can run optimally.

The strengths and weaknesses of the Wonorejo BUMDes if they are handled optimally and collaboration between the village government, BUMDes administrators, and the village community will not rule out the possibility of reviving the potential in the village. If the potential that exists in the village can grow, the benefits obtained are very large, such as the village economyincreasing, the welfare of the community increases, the competitiveness of the village also increases. Good business unit management will also attract investors who come to help in terms of development capital, investors who can enter the business unit will later accelerate the process of improving the economy if it can be used properly.

External Environment Evaluation

Table 7.EFE Matrix

External Factors		Significant Value	Weight	Rating	Score
Opportunities	1. Guaranteed regional security conditions for business managers	6	0.11111	2	0.22222
	2. High demand for agricultural commodities	6	0.11111	2	0.22222
	3. Support from central, provincial and local governments in the areas of capital, product promotion and marketing	6	0.11111	2	0.22222
	4. Innovation is possible with technology development	7	0.12963	3	0.38889
	5. Economic growth in the Regency is increasing	5	0.09259	2	0.18519
Threats	1. The level of business competition is getting higher	8	0.14815	4	0.59259
	2. Consumers tend to buy other products in places other than BUMDes	8	0.14815	4	0.59259
	3. The proliferation of home industries and MSMEs around the business location	8	0.14815	4	0.59259
Total		54	1		3.01852

Source: Analysis Results, 2022

Based on the EFE matrix table, it can be seen that there are 8 criteria consisting of 5 opportunities and 3 threats owned by BUMDes Wonorejo. Of the 5 opportunity criteria owned by BUMDes, there is one that gets the highest score the possibility of innovation with the development of technology, this shows that technology is very important in today's business development. Technology is a modern business development, if the current business can use technology well for business development, it is possible that the business owned will continue to grow and be widely known in the market. Utilization of opportunities owned by BUMDes must be seriously supported, especially village officials who will accommodate the development of technology, because later appropriate technology will assist in the development of potential sectors owned by the village.

In addition to the technology that must be strengthened in the management of BUMDes, there are threats that must be overcome by BUMDes, namely high business competition, consumers who do not always buy BUMDes products, and the large number of home industries around the village. The current threat if it is overcome by taking advantage of the opportunities it has will not be a prolonged burden, because in taking advantage of opportunities, especially in using technology later, the products or businesses owned by BUMDes will have broad market opportunities because they can be seen by many people other than the village community itself. Therefore, collaboration in taking advantage of opportunities and overcoming threats must be

implemented by the BUMDes management and village officials so that there is no overlap that will harm the BUMDes itself. To compete and increase the potential of BUMDes villages, it is necessary to use good technology so that previously undiscovered potentials can emerge and have a good effect on the village economy. The village government as the coordinator should provide space or activities to provide knowledge training for the good use of technology so that BUMDes management can understand and understand how to use technology properly.

5. CONCLUSION

BUMDes Wonorejo is a business entity located in Wonorejo Village, Talun District, Blitar Regency which functions to develop the potentials that exist in Wonorejo Village. The business units managed by the Wonorejo BUMDes are the sharia savings and loan business unit, the ATK distributor business, the agricultural development business, the MSME product business and the waste bank business. Not all business units managed by BUMDes run smoothly, this is because there is still a shortage of human resources in managing BUMDes. The limited human resources make the potential of existing resources in Wonorejo Village unable to be managed properly by BUMDes. Of the several business units owned by BUMDes Wonorejo, not all of them can be run well and not all of them earn a profit on a regular basis. For agricultural development business units, MSME product business units.

Of the business units owned by BUMDes, only 3 can provide income to BUMDes, namely the agricultural development business unit, the MSME product development business unit, and the waste bank business unit. This can be proven in the financial statements of BUMDes Wonorejo which show business units that have an income, in the financial statements of BUMDes Wonorejo have a capital of Rp. 50,000,000 obtained from the APBDes but the large capital has not been maximized to manage existing business units. Meanwhile, four business units that get the high profits, namely the agricultural development business unit of RP. 150,000, secondly, there is an agricultural development business unit with an income of RP. 100,000, and the one with the lowest income is the waste bank business unit of RP. 75,000.

Constraints in the management of BUMDes Wonorejo require a more in-depth analysis to maximize the potential and performance of BUMDes. Therefore, the researcher uses a SWOT analysis to find out about the weaknesses, strengths, opportunities, and threats of the Wonorejo BUMDes so that later it will provide an overview in optimizing the performance of the BUMDes. Based on the results of the analysis, it can be seen that BUMDes has many strengths, namely 9 strengths, for weaknesses BUMDes hve 5 weaknesses, for BUMDes opportunities it has 5 opportunities, and for threats BUMDes has 5 threats. If each criterion can be managed and utilized properly, it is possible that BUMDes will be able to develop into management or performance. BUMDes Wonorejo actually has several strengths and opportunities, such as a strategic village location and has great potential in the agricultural sector, while for the opportunities possessed by BUMDes Wonorejo, namely a village location that allows to use technology so that later it will assist in developing the potential in the village. Based on the results of the calculation of Internal Factor Evaluation and External Factor Evaluation for the strategy of developing BUMDes performance and managing BUMDes so that it can run optimally, it can be focused on developing the agricultural sector with appropriate use, this is because these criteria get the highest score, namely 0.30189 for the potential of the agricultural sector and a score of 0.38889 technological innovation. By developing a leading sector and using better technology, it will help increase village original income and help increase village competitiveness.

Based on the results of the analysis of Internal Factor Evaluation (IFE) and External Factor Evaluation (EFE) in developing the economy in the village, there are several suggestions given as follows:

- The importance of the village government providing full support for the management of BUMDes through appropriate regulatory policies and providing facilities in the form of assistance and providing access to cooperation with groups in the village such as youth organizations, farmer groups, and PKK women's groups.
- Prepare plans to develop BUMDes well and the need for analysis or observation of the potential that exists in the village by mapping the economic potential of the village, choosing businesses that allow it to run well, and expanding business networks.
- Increase cooperation with supporting parties such as economic partners and investors, especially in the leading sector, namely agriculture. For cooperation, you can collaborate with the agriculture office or the cooperative and MSME service, while investors can collaborate with fertilizer or drug companies in Blitar Regency.

6. REFERENCES

Alaslan, A. (2020). Gaya Kepemimpinan Dan Pembangunan Desa. Journal AdBisPower, 1(1), 97–111.

Alkadafi, M. (2014). PENGUATAN EKONOMI MASYARAKAT MELALUI PENGELOLAAN KELEMBAGAAN BADAN USAHA MILIK DESA MENUJU ASEAN ECONOMIC COMMUNITY 2015. Jurnal EL-RIYASAH, 5(1), 32. https://doi.org/10.24014/JEL.V5I1.656

Andriyanto, I. (2019). Penguatan Daya Saing Usaha Mikro Kecil Menengah Melalui E-Commerce. BISNIS : Jurnal Bisnis Dan Manajemen Islam, 6(2), 87–100. https://doi.org/10.21043/BISNIS.V6I2.4709

Angelia, N., Batubara, B. M., Zulyadi, R., Hidayat, T. W., & Hariani, R. R. (2020). Analysis of Community Institution Empowerment as a Village Government Partner in the Participative Development Process. Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences, 3(2), 1352–1359. https://doi.org/10.33258/birci.v3i2.991

Anggraeni, S. K., Maarif, M. S., Sukardi, S., & Raharja, S. (2017). STRATEGI PENINGKATAN DAYA SAING USAHA KECIL MENENGAH BERBASIS OLAHAN IKAN DI INDONESIA : SUATU TINJAUAN. Journal Industrial Servicess, 3(1c). https://doi.org/10.36055/JISS.V3I1C.2106

Aprina, R. Y. & H. (2019). Peran BUMDes Dalam Memanfaatkan Dana Desa Untuk Memajukan Kesejahteraan Masyarakat Desa Banyuanyar, Kecamatan Ampel, Kabupaten Boyolali. Akutansi Bisnis & Manajemen (ABM), 26(02), 79–103. https://doi.org/10.35606/JABM.V26I02.453

Apriwandi, Wijaya, A., Sherlita, E., Fathonah, A. N., Kusumah, R. W. R., Rachman, I., Hidayat, R., & Fadjar, A. (2021). Optimizing the Village Business Entity Management Using the Budget Structure. Review of International Geographical Education Online, 11(6), 138–144. https://doi.org/10.48047/rigeo.11.06.17

Ariadi, A. (2019). Perencanaan Pembangunan Desa. Meraja Journal, 2(2), 135–147.

Arikunto, S. 2010. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta

Astriani, D., Arimurti, T., & Nasihin, I. (2021). Membangun Ekonomi Berkelanjutan Melalui Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) di Desa Kutapohaci. Konferensi Nasional Penelitian Dan Pengabdian (KNPP) Ke-1 Karawang, 25 Februari 2021, 1379–1391.

Darwita, I. K., & Redana, D. N. (2018). Peranan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Dalam Pemberdayaan Masyarakat Dan Penanggulangan Pengangguran Di Desa Tejakula Kecamatan Tejakula Kabupaten Buleleng. Locus Majalah Ilmiah FISIP, 9(1), 51–60.

David, Fred R. 2006. Manajemen Strategis : Konsep. Edisi Sepuluh. Jakarta : Salemba Empat.

Dewi, A. S. K., & Prasetyo, N. D. (2015). INTERPRETASI BENTUK BADAN USAHA MILIK DESA MENURUT UNDANG-UNDANG NOMOR 6 TAHUN 2014 TENTANG DESA. Jurnal Media Hukum, 22(2), 16. https://doi.org/10.18196/JMH.2015.0059.242-257

Eikman, A., & Vinuzia, M. (2020). Peran Badan Usaha Milik Desa (BUMDES) Terhadap Kesejahteraan Masyarakat di DesaTua Nanga Kecamatan Poto Tano Kabupaten Sumbawa Barat. JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan), 4(3). https://doi.org/10.36312/JISIP.V4I3.1228

ENDAH, K. (2019). MEWUJUDKAN KEMANDIRIAN DESA MELALUI PENGELOLAAN BADAN USAHA MILIK DESA. Moderat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan, 4(4), 25–33. https://doi.org/10.25147/MODERAT.V4I4.1777

Fatimah, Fajar Nur'aini Dwi, 2017, Teknik Analisis SWOT, Yogyakarta : Anak Hebat Indonesia

Febryani, H., Nurmalia, R., Lesmana, I. M. I., Ulantari, N. K. W., Dewi, D. P. Y. P., & Rizky, N. (2019a). Keberadaan Badan Usaha Milik Desa (Bumdes) Sebagai Penguatan Ekonomi Desa Abiantuwung. Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Humanika, 8(1), 95–103. https://doi.org/10.23887/jinah.v8i1.19865

Febryani, H., Nurmalia, R., Lesmana, I. M. I., Ulantari, N. K. W., Dewi, D. P. Y. P., & Rizky, N. (2019b). KEBERADAAN BADAN USAHA MILIK DESA (BUMDES) SEBAGAI PENGUATAN EKONOMI DESA ABIANTUWUNG. Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Humanika, 8(1). https://doi.org/10.23887/JINAH.V8I1.19865

Firmansyah, A. (2012). Penafsiran Pasal 33 UUD 1945 Dalam Membangun Perekonomian Di Indonesia. 13(01), 264–288.

Fkun, E. (2019). Eksistensi Badan Usaha Milik Desa Dalam Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Di Desa Subun Bestobe Kecamatan Insana Barat. Jurnal Poros Politik, 1–7. http://jurnal.unimor.ac.id/JPP/article/view/328

Gutama, P. P. B., & Widiyahseno, B. (2020). Inklusi Sosial Dalam Pembangunan Desa. Reformasi, 10(1), 70–80. https://doi.org/10.33366/rfr.v10i1.1834

Hambali, M., & Luthfi, M. (2017). Manajemen kompetensi guru dalam meningkatkan daya saing. http://jmie.iainjambi.ac.id/index.php?journal=jmie&page=article&op=view&path%5B%5D=22

Hapsari, D. R. I. (2019). HUKUM DALAM MENDORONG DINAMIKA PEMBANGUNAN PEREKONOMIAN NASIONAL DITINJAU DARI PRINSIP EKONOMI KERAKYATAN. Legality : Jurnal Ilmiah Hukum, 26(2), 238. https://doi.org/10.22219/JIHL.V26I2.7798

Harobu, F., Laru, U., & Suprojo, A. (2019). PERAN PEMERINTAH DESA DALAM PENGEMBANGAN BADAN USAHA MILIK DESA (BUMDes). JISIP : Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik, 8(4), 367–371. https://doi.org/10.33366/JISIP.V8I4.2017

Hasan, S. (2020). terkait. Setelah data dikumpulkan, triangulasi data dari ketiga teknik pengumpulan data tersebut dilakukan untuk mendapatkan validitas data yang digunakan dalam tulisan ini. Hasil yang didapatkan adalah BUMDes dapat berperan secara efektif untuk meningkat. 4(1), 21–30.

Ikhwansyah, I., Chandrawulan, A. A., & Amalia, P. (2018). Optimalisasi Peran Badan Usaha Milik Negara (BUMN) pada Era Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Jurnal Media Hukum, 25(2), 150–161. https://doi.org/10.18196/JMH.2018.0110.150-161

Juliman & Amra Muslimin. (2019). OPTIMALISASI TATAKELOLA BADAN USAHA MILIK DESA. JURNAL PENELITIAN PENDIDIKAN SOSIAL HUMANIORA, 4(1), 471–483. https://doi.org/10.32696/JP2SH.V4I1.271

KAREN, A. (2020). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI BADAN USAHA MILIK DESA (BUMDes) DI DESA BUNGKANG KECAMATAN SEKAYAM KABUPATEN SANGGAU.

Kinasih, I., Widiyahseno, B., & Wahjuni DJ, E. (2020). Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) dalam memperkuat perekonomian masyarakat. Jurnal Administrasi Pemerintahan Desa, 1(1), 33–44. https://doi.org/10.32669/villages.v1i1.11

Koto, I. (2021). Peran Badan Usaha Milik Negara Dalam Penyelenggaraan Perekonomian Nasional Guna Mewujudkan Kesejahteraan Masyarakat. Seminar Nasional Teknologi Edukasi Sosial Dan Humaniora, 1(1), 461–470. https://doi.org/10.53695/SINTESA.V1I1.345

Kushubakova, B. K. (2019). Economic Security as a Principle of Designing a Basic Performance Strategy of a Business Entity. 79(Iscfec), 222–224.

Kusuma, D., Heidi, S., Program, K., Sejarah, S. P., Keguruan, F., & Pendidikan, I. (2018). PEREKONOMIAN DESA KOTA BARU KECAMATAN GERAGAI KABUPATEN TANJUNG JABUNG TIMUR 1984-2009. ISTORIA : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sejarah Universitas Batanghari, 2(1), 1–17. http://istoria.unbari.ac.id/index.php/OJSISTORIA/article/view/15

Laga, Y., & Jamu, M. E. (2018). Upaya Pembentukan Bumdes Melalui Analisa Swot Di Desa Lengkosambi Timur Kabupaten Ngada Ntt. JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri), 2(1), 1. https://doi.org/10.31764/jmm.v2i1.1316

Larasdiputra, G. D., Anggiriawan, P. B., Kawisana, P. G. W. P., & Putra, I. G. B. N. P. (2019). The Role of Village Owned Enterprises in Increasing the Rural Economy. International Journal of Advances in Social and Economics, 1(2), 60. https://doi.org/10.33122/ijase.v1i2.41

Lazuardiah, E. (2020). Strategi Pengembangan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Berbasis Aspek Modal Sosial.

Lipinski, C. A. 2002. Poor Aqueous Solubility-an Industry Wide Problem in ADME Screening. American Pharmaceutical Review, 5, 82-85.

Lubis, A., & Muda, I. (2018). Analysis of Ownership and Stock Composition of Vocational Business Enterprises (BUMDES) and Its Impact on qOmsetq of Business Owned Enterprises. 46(Ebic 2017), 274–277. https://doi.org/10.2991/ebic-17.2018.43

Mahamurah, D., Kaunang, M., & Sambiran, S. (2017). OPTIMALISASI AOLOKASI DANA DESA DALAM MENINGKATKAN PEMBANGUNAN DESA (Studi di Desa Nahepese Kecamatan Manganitu). JURNAL EKSEKUTIF, 1(1). https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jurnaleksekutif/article/view/16606

Mareta, J., Penelitian, B., Hukum, P., Ham, D., Rasuna, J. H. R., Kavling, S., & Selatan, J. (2018). Prinsip Konstitusi Ekonomi dalam Privatisasi Badan Usaha Milik Negara. Jurnal Konstitusi, 15(1), 118–139. https://doi.org/10.31078/JK1516

Masloman, I. (2020). ANALISIS SEKTOR POTENSIAL DAN SEKTOR UNGGULAN DI KOTA TOMOHON. Jurnal EMBA : Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi, 8(4). https://doi.org/10.35794/EMBA.8.4.2020.32363

M. Muchson. 2017. Statistika Deskriptif. PT. Spasi Media. Tuban.

Mulyana, N., Utami, A., & Hutagalung, S. (2018). Optimalisasi Pengelolaan Badan Usaha Milik Desa (Bumdes) Di Kecamatan Buay Bahuga , Kabupaten Way Kanan Optimizing The Management Of Village-Owned Enterprises (Bumdes) In Buay Bahuga District , Way Kanan Regency. 172–177.

Nadila Pradini, R., Kunci, K., Pengembangan, S., Usaha Milik Desa, B., & Desa, O. (2020). STRATEGI PENGEMBANGAN BADAN USAHA MILIK DESA (BUMDES) DI DESA KEDUNGTURI KABUPATEN SIDOARJO. Jurnal Pemerintahan Dan Keamanan Publik (JP Dan KP), 57–67. https://doi.org/10.33701/JPKP.V2I1.1000

Ninon Melatyugra, Indirani Wauran,Dyah Hapsari Prananingrum, Umbu Rauta, Y. Y. . R. (2020). Penyuluhan dan Konsultasi Aspek Hukum dan Regulasi Pengelolaan BUMDes. Magistrorum Et Scholarium, 01(2), 215–224. https://ejournal.uksw.edu/jms/article/view/4300

Nur, H., Supli, A., Nisyak, K., & Artikel, I. (2021). DAYA SAING KARET ALAM SUMATERA SELATAN DALAM PERDAGANGAN INTERNASIONAL. Indonesian Journal of International Relations, 5(2), 241–263. https://doi.org/10.32787/IJIR.V5I2.226

Nurlina, N., Andiny, P., & Sari, M. (2019). Analisis Sektor Unggulan Aceh Bagian Timur. Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis, 10(1), 23–37. https://doi.org/10.33059/jseb.v10i1.1122

Oktarina, E., & Deshaini, L. (2021). Peranan Dan Kedudukan Hukum Badan Usaha Milik Negara Dalam Keuangan Negara. Justici, 1. http://ejournal.iba.ac.id/index.php/justici/article/view/391

Pasaribu, Muhammad Irvan Yazid Azhar. (2019). STRATEGI PENGEMBANGAN BADAN USAHA MILIK DESA (BUMDes) GARANTUNG MAKMUR SEBAGAI MESIN PENGGERAK EKONOMI PEDESAAN DI KABUPATEN PULANG PISAU PROVINSI KALIMANTAN TENGAH. Jurnal UMY. https://journal.umy.ac.id

Prafitri, N., Setyoko, P. I., & Puspita, D. R. (2018). The business management of the village government in managing Village Owned Enterprise. Masyarakat, Kebudayaan Dan Politik, 31(3), 328. https://doi.org/10.20473/mkp.v31i32018.328-338

Rahayu, Y. P., Maspaitella, M. R., & Tewernusa, K. I. (2018). Analysis of the Shifts of Potential and Leading Sectors in Kaimana Regency Economy in the Period of 2010–2015. KnE Social Sciences, 3(10), 1091. https://doi.org/10.18502/kss.v3i10.3195

Rahman, D. (2021). Penguatan Dan Pemberdayaan BUMDes (Badan Usaha Milik Desa) Di Desa Batetangnga Kecamatan Binuang Kabupaten Polewali Mandar. MITZAL (Demokrasi, Komunikasi Dan Budaya) : Jurnal Ilmu Pemerintahan Dan Ilmu Komunikasi, 6(2), 128–139. https://doi.org/10.35329/MITZAL.V6I2.942

Rahmawan, E. (2016). OPTIMALISASI PEMUNGUTAN PAJAK BUMI DAN BANGUNAN (PBB) DALAM PENINGKATAN PENDAPATAN DAERAH (STUDI PEMUNGUTAN PAJAK BUMI DAN BANGUNAN (PBB) DI KECAMATAN LIMPASU KABUPATEN HULU SUNGAI TENGAH). Jurnal Ilmu Politik & Pemerintahan Lokal, 1(2). https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/JIPPL/article/view/771

Rangkuti F. 2003. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Ridlwan, Z. (2015). Payung Hukum Pembentukan BUMDes. FIAT JUSTISIA:Jurnal Ilmu Hukum, 7(3), 355–371. https://doi.org/10.25041/fiatjustisia.v7no3.396

Saputra, K. A. K., Sara, I. M., Jayawarsa, A. A. K., & Pratama, I. G. S. (2019). Management of Village Original Income in The Perspective of Rural Economic Development. International Journal of Advances in Social and Economics, 1(2), 52. https://doi.org/10.33122/ijase.v1i2.40

Setya, G., Putra, A., & Maulana, N. (2018). Strategi Meningkatkan Daya Saing Industri Kreatif Indonesia: Studi Kasus Pengembangan Klaster Industri Alas Kaki Kecamatan Tamansari, Bogor. Ultima Management : Jurnal Ilmu Manajemen, 10(2), 97–109. https://doi.org/10.31937/MANAJEMEN.V10I2.825

Shaleh, K., Mulyati, Y., & Darrini, A. (2018). Pemberdayaan Berbasis Aset Desa: Upaya Penciptaan Lapangan Kerja Bagi Masyarakat Desa. JURNAL AKUNTANSI, EKONOMI Dan MANAJEMEN BISNIS, 6(2), 162–171. https://doi.org/10.30871/jaemb.v6i2.857

Situmorang, T., Sukiyono, K., & Sriyoto, S. (2020). Economic Leading Sectors and Competitiveness in South Tapanuli Regency. Journal of Agri Socio-Economics and Business, 2(1), 45–58. https://doi.org/10.31186/jaseb.2.1.45-58

Sofyani, H., Atmaja, R., & Rezki, S. B. (2019). Success Factors of Village-Owned Enterprises (BUMDes) Performance in Indonesia: An Exploratory Study. Journal of Accounting and Investment, 20(2). https://doi.org/10.18196/jai.2002116

Sri Suharyo, O., Cahyono, D. W., & Studi Analisa Sistem dan Riset Operasi, P. (2017). ANALISA PEMILIHAN TIPE KAPAL PATROLI DI PERAIRAN INDONESIA DENGAN

INTEGRASI METODE LIFE CYCLE COST DAN MCDM. JOURNAL ASRO, 7, 1–15. http://asrojournal-sttal.ac.id/index.php/ASRO/article/view/37

Suharmi1, & , Rossa Ayuni2, S. O. (2016). STRATEGI PENINGKATAN DAYA SAING USAHA KECIL BERBASIS OLAHAN IKAN DI DESA SUMBER JAYA KECAMATAN KAMPUNG MELAYU KOTA BENGKULU. 44(1), 1–14.

Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta

Suhu1, B. La, Djae2, R. M., & Sosoda3, A. (2020). ANALISIS PENGELOLAAN BADAN USAHA MILIK DESA (BUMDES) DI DESA GETI BARU KECAMATAN BACAN BARAT UTARA KABUPATEN HALMAHERA SELATAN. JURNAL GOVERNMENT OF ARCHIPELAGO - JGOA, 1(1). https://doi.org/10.52046/JGOA.V1I1.360

Sunarsih, N. (2018). MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA BERBASIS KOMPETENSI: STRATEGI MENINGKATKAN KEMAMPUAN DAYA SAING PERUSAHAAN. Jurnal Akrab Juara, 3(1), 17–28. http://www.akrabjuara.com/index.php/akrabjuara/article/view/82

Sundaro, H. (2021). Studi Identifikasi Sektor-Sektor Unggulan. 4(1).

Syahsudarmi, S. (2019). STRATEGI PEMBANGUNAN NASIONAL MELALUI PENGEMBANGAN PEREKONOMIAN DESA DI KABUPATEN KUANTAN SINGINGI. Eko Dan Bisnis: Riau Economic and Business Review, 10(4), 546–553. https://doi.org/10.36975/JEB.V10I4.278

Syarifudin, A., & Astuti, S. (2020). STRATEGI PENGEMBANGAN BUMDES DALAM OPTIMALISASI POTENSI EKONOMIDESA DENGAN PENDEKATAN SOCIAL ENTREPRENEUR DI KABUPATEN KEBUMEN. Jurnal UNISRI, 1(1). https://ejurnal.unisri.ac.id

Wardhana, D. (2018). Optimalisasi Kinerja Satuan Relawan Kebakaran (Satwankar) Di Kota Bandung. Jurnal Ilmiah Magister Ilmu Administrasi (JIMIA), 1, 49–63.

Winarti, E., Purnomo, D., & Akhmad, J. (2019). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Daya Saing Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (UMKM) Di Perkampungan Industri Kecil (PIK) Pulogadung Jakarta Timur. JURNAL LENTERA BISNIS, 8(2), 38–48. https://doi.org/10.34127/JRLAB.V8I2.319

Ya'rif Arifin1, M., Perdana, A. H., Putra, K., & Prawira Buana, A. (2019). Perekonomian Nasional Dalam Perspektif Undang-Undang Dasar 1945 Negara Republik Indonesia CELEBES EQUILIBRUM JURNAL. Celebes Equilibrum Journal, 1(1), 18–25. http://journal.lldikti9.id/Equilibrum

Zhilkina, Y., Vodennikov, D., & Maslov, I. (2019). Mechanism of business entities innovative development management (organizational and economic approaches). E3S Web of Conferences, 124, 0–4. https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912404019

THE RHETORIC OF KAZAKH BIYS. THE MODALITY OF BELIEF, OPINION, UNDERSTANDING AS THE DENOMINATOR OF A SINGLE PERCEPTION OF SPEECH

Gulnur Yerik

PhD student, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan
Orcid.Org/0000-0001-7283-2402

Karlygash Abylkhassova
Quantum Stem School, Astana, Kazakhstan
Orcıd/org/0000-0003-4950-8713

The article was written within the project of «Scientific concept of Kazakh rhetoric: rhetorical ideal, identity, argumentation and speech practice»

ABSTRACT

Deep traditions of cultural security and the preservation of national identity are contained in the institute of justice of the 17th-18th centuries, relevant to the ideology of modern Kazakhstan, associated with the concept of the court of biys.

The relevance of the work is due to the attention to the legal skills of Kazakh biys (judges) and their role in ensuring social and national stability.

The subject of consideration is the techniques of oratory and the idealization of the Word and Justice. The basic values are shown that combine ontological and phenomenological concepts and ideas: the ideas of procreation, the ideal of a real man, the social and tribal hierarchy, on the other hand, the trinity of Earth (State) - People - Word.

As a matrix of the value consciousness of the Kazakh people, legal Kazakh proverbs are given that reflect the Kazakh procedural norms, as well as legends about biys, which contain examples of dispute resolution. The general Kazakh rhetorical legal rhetoric is based on the preaching of unity and consolidation within a separate clan. This is the idea of national prosperity, state stability and the preservation of the identity of the people.

The analysis of the biy's communicative behavior as an algorithm of the speaker in relation to the object of speech (the plaintiff and the defendant), its addressee (the audience of listeners) and its decision reflects the synthesis of three modalities: beliefs, opinions, understanding as a direction to a single denominator of the multiplicity of perception.

The relevance of the study of the basic values of Kazakh law is determined by the preservation of traditions, self-identification of the nation, tolerance as an axiological basis for the reproduction and translation of cultural norms, values, knowledge, ideas, symbols and patterns of behavior corresponding to the tasks of the development of civil society.

Keywords: biy, case law, morality, rhetoric modality, perception

1 INTRODUCTION

The Institute of Kazakh Justice of the XVII-XVIII centuries, known as the Biy Court, contains deep traditions of cultural security and preservation of national identity. The memory of the people has preserved legends that create an idea of the methods of decision-making by Kazakh biys, which allow to reconstruct the process of their thinking on the way to decision-making (opinion and understanding) and to characterize the methods of speech activity of the judge in the rhetoric of persuasion. The memory of the people has preserved legends that create an idea of the methods of decision-making by Kazakh biys, which allow to reconstruct the process of their thinking on the way to decision-making (opinion and understanding) and to characterize the methods of speech activity of the judge in the rhetoric of persuasion. The relevance of the topic of the report is obvious for the ideology of modern Kazakhstan. The idea that was the basis of the Kazakh rhetoric of biys is still relevant: this is a sermon of unity and consolidation within a separate genus. The national well-being, state stability and preservation of the national and cultural identity of the Kazakh people depend on it. It is no coincidence that the Institute of biys was based on basic values that combine ontological and phenomenological concepts and ideas. These are the ideas of procreation, the ideal of a real man, the social and tribal hierarchy, on the other hand, the trinity of the Earth (State) – People – Word. The purpose of the report is to interpret the legal skills of Kazakh biys from the position of rhetorical statuses of statement. The solution of such tasks helps us to achieve this goal:1) analysis of the algorithm of the thinking process of the Kazakh biy, systematization of the rhetorical statuses of statement – knowledge, opinions, understanding and beliefs as processes of thinking of the Kazakh biy, analysis of the rhetorical statuses of statement in the aspect of the world pictures hidden behind them, research and classification of communicative strategies of biy, identification of the essence and originality of Kazakh legal rhetoric on the material of Kazakh legends about biys and their solution disputes and tasks. The object of consideration, contributing to the solution of the tasks of the report, is the legend of a Kazakh biy named Tole biy – a story about resolving the issue of the guilt of a teenager who was suspected of killing a man (Zimanov,2004-2010). Tole biy Alibekuly (1663-1756) – representive of uly juz (senior genus) , statesman, orator (sheshen), adviser of Tauke Khan. Tole biy is one of the coauthors of Kazakh laws «Zheti Zhargy» (Seven regulations), in which the social and legal norms of Kazakh society were legally enshrined.

2 LITERARY REVIEW

The review of scientific literature undertaken in the work is differentiated in a number of areas relevant for the development of the concept. Firstly, these are works devoted to rhetorical modalities and rhetorical statuses of utterance. These are the works of Vladimir Tyupa on the rhetorical modalities of utterance and the precedent picture of the world. So, the scientist writes: «According to its referential content, any statement inevitably has one of four possible rhetorical statuses: it is communication in the modality of knowledge, belief, opinion or understanding» (Tyupa, 2008:278). Methodologically significant for us were the results of the study of the precedent picture of the world, considered from the standpoint of rhetorical modality. Vladimir Tyupa defines the precedent picture of the world as «the foundation of the narrative strategy of a heroic tale, and subsequently a literary epic» (Tyupa, 2018:20). The scientist connects the precedent picture of the world with what the narrative is based on, namely, on the initial assumption: «... life is determined not by cyclical repetitions, but by the supreme world order, which carries the law of supreme justice» (Tyupa,2018:19). So, according to the scientist, behind

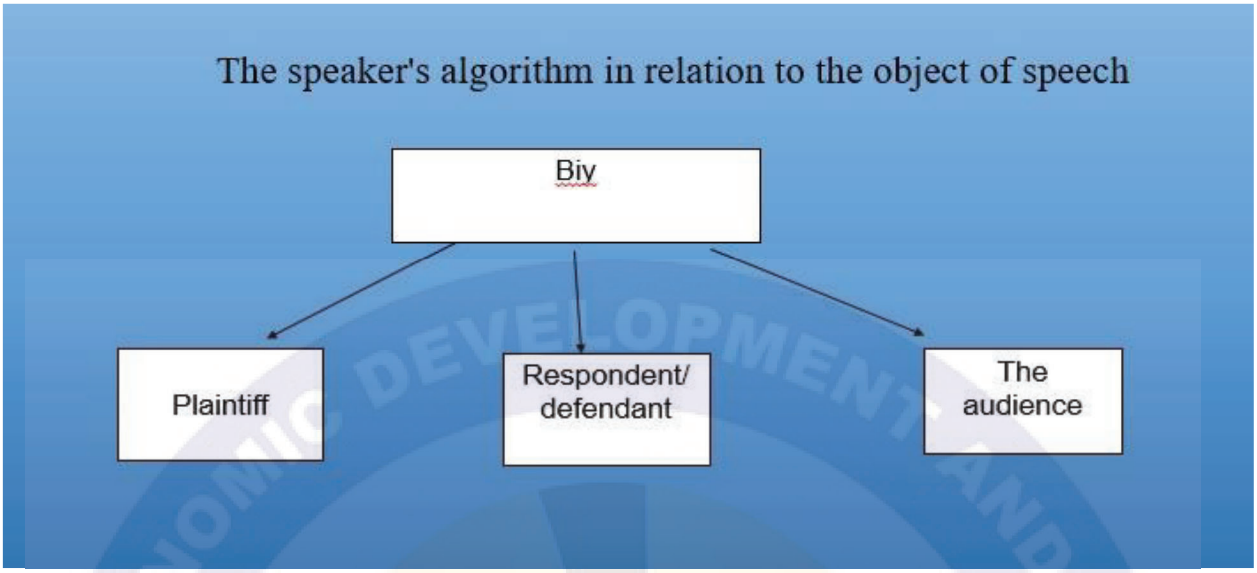
each rhetorical status of the statement lies a hidden or explicit picture of the world. Secondly, it is the research of native scientists devoted to the history and theory of Kazakh justice, including in connection with the norms of international law. Beibit Shangirbayeva in her article focuses on the socio-legal and cultural foundations of nomadic Kazakhs, which contain prerequisites for legal norms and principles that remain relevant for modern social relations. We are talking about the Institute of Biys (XIII-XIX centuries). The author also examines the practice of modern judicial proceedings in the aspect of applying the principles of the traditional Kazakh institute of biys. This approach helps to understand the depth, universality and practical value of the Kazakh national legal heritage. Analyzing the relevance and advantages of the traditional biy court, the researcher establishes them, in particular, in the norms of swearing as an intermediary procedure in cases where there was no clear evidence and evidence. The scientist also draws attention to the fact that the advantages of a nomadic lifestyle made it possible to have an open and accessible justice without any formal and bureaucratic requirements. Due to the nomadic lifestyle and awareness of freedom as the most important factor in human life, Kazakh customary law is characterized by humanism, in which the absence of places of imprisonment and prisons and, accordingly, criminal law is one of the evidences of a special attitude to human dignity (Shangirbayeva, 2016).

For Kuralay Urazayeva, the practice of justice of Kazakh biys is relevant from the standpoint of the mechanism of persuasion and the system of linguistic manipulation of listeners. This view allows us to explore the Kazakh identity in the aspect of thinking procedures, namely, the logic of decision-making and ways to inspire the listener with their objectivity. The systematization of legal decisions and ethical value categories is based on the differentiation of moral and legal procedural categories. (Urazayeva,2018). In another work of the scientist, an overview of the most typical allegories is undertaken, reflecting the three essences of allegory, the decoding of which is provided by knowledge of the national conceptual sphere (Urazayeva, 2016).

3 BIY'S COMMUNICATIVE BEHAVIOR, THE PROCESS OF HIS THINKING FROM THE STANDPOINT OF RHETORICAL MODALITIES

The reproduction of biy's thinking process when making a decision and the process of influencing the audience allows analyzing biy's manipulative techniques for controlling the listener's consciousness.

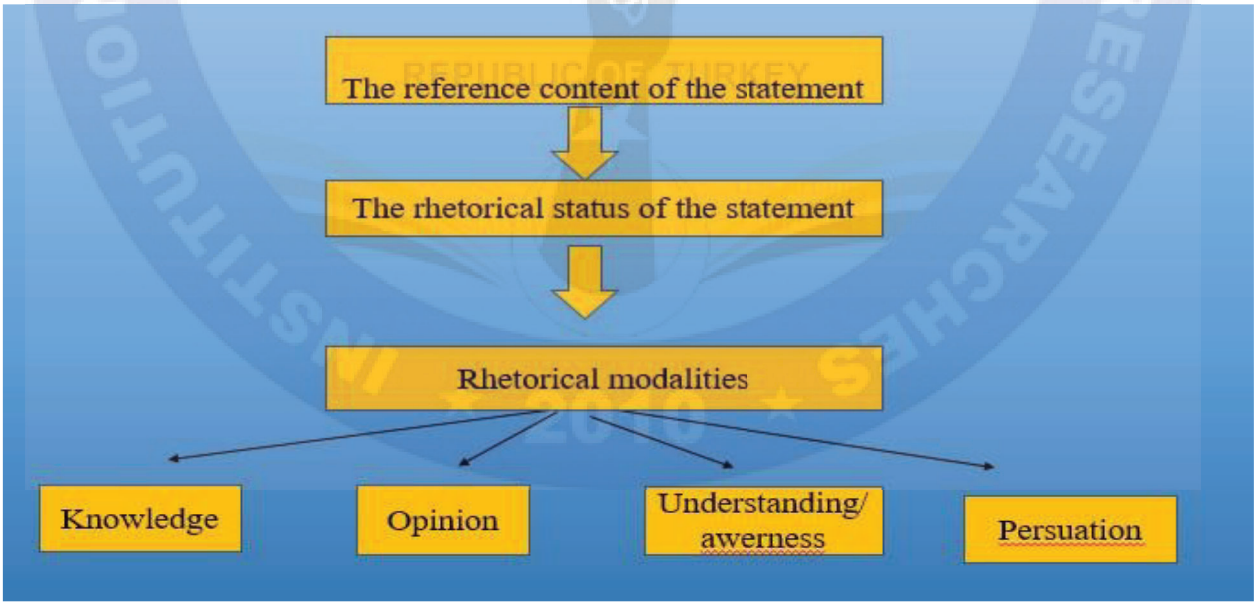
In essence, the analysis of the biy's communicative behavior can be reconstructed as an algorithm of the speaker in relation to the object of speech (the plaintiff and the defendant), the addressee of speech (the audience of listeners) and his decision. This approach reflects the function of rhetorical modalities: « opinions », «understanding», «beliefs» as a direction to a single denominator of biy's speech activity in the multiplicity of perception of his opinion by the audience (this is the modality of «understanding»). The orientation of biy's communicative strategy on the perceiving consciousness reflects the following figure.



Picture 1. The speaker's algorithm in relation to the object of speech

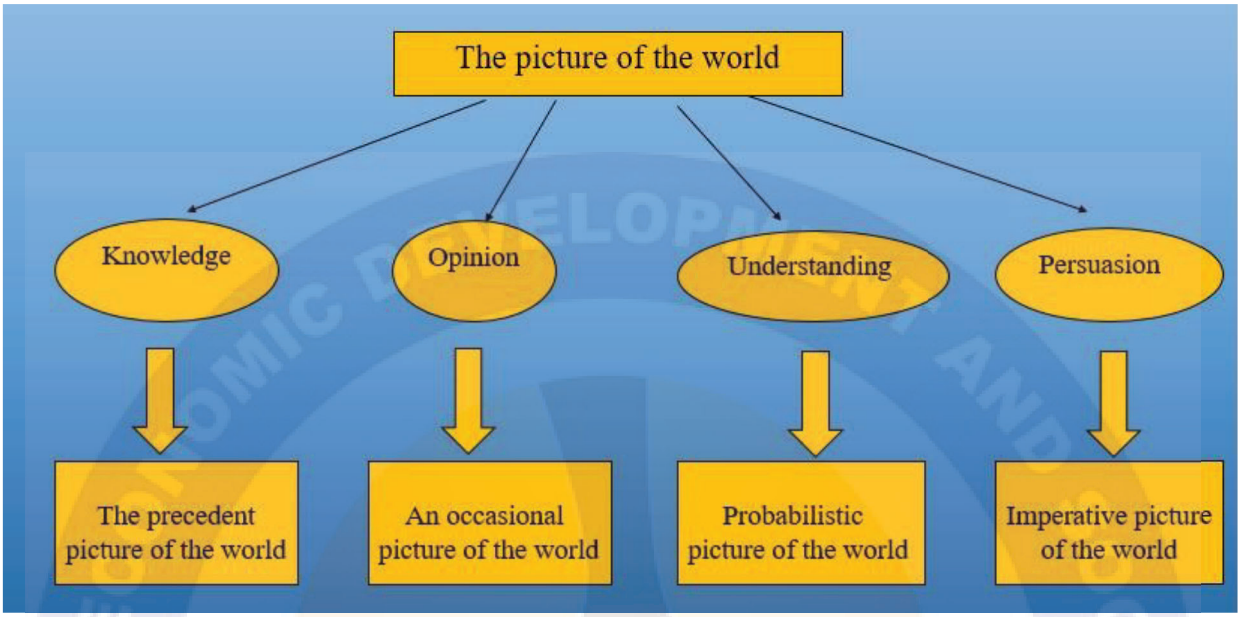
The application of Vladimir Tyupa's concept of the four rhetorical statuses of statement allowed us to work out the sequence of biy's decision-making, from «opinion» and «understanding» to «persuasion».

The mechanism of biy's thinking and the sequence of movement from knowledge through the «understanding» of the audience and the «opinion» of biy reproduces Figure 2.



Picture 2. Biy's statement and the rhetorical statuses of the statement

The connection between the picture of the world and the rhetorical status of the statement reflects Figure 3.



Picture 3. The picture of the world in the aspect of the rhetorical statuses of the biy's statement

Let us consider the plot of the legend associated with Tole biy from the standpoint of the rhetorical statuses of the utterance identified by Tyupa. The sequence of thinking processes of the Kazakh biy described by us, explaining the reasons and ways of making a decision, differs from the scheme of the Russian scientist. The scheme presented by us made it possible to clarify the systematics of the rhetorical statuses of an utterance. The status of knowledge, for which the scientist has identified a precedent picture of the world, is important for us as a criterion for making an objective decision that should convince the audience of biy's impartiality and his high rhetorical skill of persuasion. As a criterion for an objective decision of the biy, «knowledge» is always common for the biy, the plaintiff, the defendant and the audience. Any disputable situation that leads to slavery is caused by a conflict, a split of knowledge, its generality and universal nature. Thus, the plot of any legend about biy is a violation of the precedent picture of the world, its balance, which the judge must restore. He must either prove guilt and, accordingly, punish the culprit, or, on the contrary, prove innocence and acquit the suspect.

Here is a legend in which the relatives of the murdered man are not mentioned, but are implied as the plaintiff. The legend we are considering is based on a story about the punishment of a teenager who killed a man. The teenager wanted to prove his innocence, but he had no witnesses or evidence to justify himself. In this case, Tole biy applied a simple method that surprised everyone. According to his condition, in order to justify himself, the teenager must take an oath holding bread and the Quran, then cut down three trees with one blow. The method used by biy surprised everyone. He used an unknown force: a teenager who was afraid of God felt a surge of strength in order to cut down a tree with one blow. Picking up an axe, he headed straight, but biy

stopped him halfway and said: «Stop, it's not for everyone, the purity of your eyes and confidence show your innocence. It's not your fault. » So biy acquitted the teenager. As the legend shows, the modality of «knowledge» reproduces a precedent picture of the world. Her balance is disturbed by the murder of a man. This is the external side of knowledge. The inner and true essence of «knowledge» is the assessment of the murder of a person as a serious crime. «Prophet Muhammad (may the blessings and peace of Allah be upon him m) said: «The sin of killing a person without rights falls not only on the murderer himself [in a «volume» similar to that, as if he had killed all of humanity], but also on the one who was the ancestor of this [terrible] crime – one of the two sons of the ancestor Adam. After all, it was he who introduced this Sunnah into practice (paved the way for this atrocity. Prophet Muhammad (may the blessings and peace of Allah be upon him) said: «Whoever kills an ordinary citizen [who has all the rights for temporary or permanent residence in a given territory, regardless of his nationality and religion], without having the right to do so, will [never] feel the fragrance of paradise [will be removed from Paradise after Judgment Day for such a pernicious crime]. And truly, [if compared with earthly distances and the laws of physics, then] the smell of Paradise (heavenly fragrance) is fully felt at a distance of a hundred-year journey!» (Hadith).

The rhetorical status of biy's «opinion» reflects occasionality, i.e. subjectivity and randomness. So, biy tests the defendant with a decision that cannot be objectively verified. It is impossible to count on the fact that the thunder will overthrow the defendant if he lies. The Quran, as a bread, plays a ritual role due to the requirement of taking an oath. Fear of God's punishment – this is a sign of the general knowledge of the biy and the audience, the plaintiff and the defendant. The precedent picture of the world is based on submission to the requirements of Islam: «And We have left a sign there for those who fear a painful punishment» (Krachkovskii, 1963:51:37). Let's give another example. There is the following type of oath among the people: « nan ursyn» (literally: let the bread hit me) (Collection of Kazakh proverbs).

Thus, the occasional nature of the picture of the world in the «opinion» of the biy is determined by the impossibility of being objectively convinced of the punishment from above. Unreal, and therefore subjective and accidental, is the requirement to cut down three trees with one blow. In other words, the ritual nature of the court scene and its attributes, as well as the two requirements of the biy, make the judge hostage to a subjective «opinion».

The modality of «understanding» is a source of probabilistic, possible solutions. In the minds of the audience, listeners, there is a multiplicity of pictures. For example, will the defendant refuse out of fear of being punished by God's will? Or: will the defendant lie and be punished by heavenly punishment? Etc. All probabilistic models must be equalized and brought to a single denominator, proving the objectivity of the solution. Moreover, it does not matter whether it will be proof of murder or vice versa. The common denominator is determined by the fairness, objectivity of the decision and the conviction of the listeners. This means that the process of «persuasion» – as an imperative picture of the world – must justify the correctness of the decision made. And we need to reconstruct the biya's thinking process and its impact on the audience.

The Quran, the bread, the oath, the requirement to cut down three trees with one blow are signs of a subjective nature (invented by people), relate to an occasional picture of the world and can be considered as an example of an incorrect fraction, because they quantitatively outweigh the sign that acts as a denominator.

In the process of decision-making, knowledge of the introduction of objectivity for people: this is the purity of the eyes and the severity of the answer. But subjectively, a witch can simulate an expected conversation. From the audience, however, the objective decision is made for the same reason in the psychological response. The dance is guided in its memory by the determined knowledge of psychics and phycology of the price, which is the power of a local person. For this purpose, the Ministry of education and science of the Republic of Kazakhstan, activating the presentation of the divine essence of people, its mission in the Ministry of education and science, as well as the national value of the presentation of the people, a multi-faceted and sincere image that will appeal to the audience, the East, the biy. It will be possible to activate the «Greek» at a meaningless level. His sled we see in the Kazakh post «deceiving a man is a sin before his conscience, deceiving a brother is a sin before his mother» (Collection of Kazakh proverbs).

The imperative picture of the biy, or «persuasion», contains a requirement to the defendant and the decision made by him. The imperative picture of the world is based on the concept of honor, which the defendant possesses. «Er zhigittin eki soylegeni – olgeni» (to retreat from the word Dzhigit, as if to accept death) – says the Kazakh proverb. As Urazayeva notes, the category «uyat» (shame) regulated the conduct of court cases in the practice of slander and denunciations (Urazayeva, 2016). The researcher gives examples when the norm is: «Uyatsyz zhalgan» (false testimony comes from dishonest) and «Uyatsyzdan ant surama» (shameless are not worthy to take an oath) – determined the procedure of legal proceedings. The ethical procedural norm influenced the understanding of the practice and the idea of the evidence base. Accordingly, the Kazakh Institute of Justice has developed the right to participate in giving testimony, oaths, confessions. They were not possessed by persons who had the reputation of informers (zhalakor), liars (otirikshi) and gossips (osekshi). There is also a proverb: « Urınıñ bir beti, habarshınıñ eki beti qara» A convicted thief has one black cheek, a convicted perjurer has both – through the semiotics of contrasting colors «establishes» a kind of hierarchy of discredited witnesses. Concepts of Honor – Shame – Justice were declared as the ideals of judicial proceedings, and Reason – the Sanctity of the word – Legality – as the ideals of freedom and liberty, democracy and democracy. The central concept of Kazakh justice was the concept of «ar» (honor, conscience). It represented a requirement for the biy's personality and lifestyle.

These examples convince us that in each of the four rhetorical statuses, objective and subjective beginnings are hidden. The objective principle is hidden, but it becomes a way of influencing the listener. This is achieved by activating proverbs familiar to the people, suras. The mechanism of action is subjective, because it is physically impossible to check the test. Techniques of manipulation become methods of activating ideas embedded in the system of education of ideas about ethical norms, not quoted, but mentioned.

K. Urazayeva analyzes the connection of figurative thinking and allegory as a reflection of Kazakh identity on the example of the legend of Kazybek biy (Urazayeva, 2016). The thesis that the analysis of the rhetorical practice of biys is not complete without taking into account the communicative resources of the perceiving consciousness led the Kazakh scientist to the idea of what Vladimir Tyupa calls provocation, or the ethos of insubordination (Tyupa, 2008). This is a case demonstrating the use of Kazybek biy (Zimanov, 2004-2010) of a psychological impact technique comparable to the «Caucasian Chalk Circle» by B. Brecht. In the Kazakh legend, two women turned to biya with a claim to be called the mother of one child. The lack of evidence and

evidence led biya to a provocative way of resolving the lawsuit. Kazybek biy told the women to put the child between them and said: «If you do not voluntarily want to confess which of you is the real mother of the child and each of you cannot imagine your life without the body and spirit of the child, I divide the child in half so that each of you gets the eternal image of the child buried near your home.» With that, he pulled out his saber. While one woman agrees with biy's proposal, the other expresses her willingness to give up the child.

Thus, the given examples of the sequence of biy's decision-making and the ways of his speech activity, considered through the prism of rhetorical modalities of utterance, help to characterize the Kazakh rhetoric of biy as the rhetoric of persuasive communication. It is based on hidden methods of influence that activate the value consciousness of the listener, educated by proverbs, sayings, moral norms, as well as – since the era of the penetration of Islam into the Kazakh steppes – the Quran.

Consider another legend. This is a story about the punishment of a man who stole a tripod (Zimanov, 2004-2010). Researcher Svetlana Varennikova gives such an example from the judicial practice of Tole bi. «One of the Uysun people stole a tripod from another, which pulls together two front and one hind legs of a horse. After listening to the explanation of the sides, bi, after a long thought, ordered to put a tripod with three ends on three horses, tying each by one leg, and drive them in different directions. « Noting: «If the tripod breaks, then do not impose any ayyp (fine).» The tripod, despite the horses tearing in different directions, did not break, but kept the animals in place. Then Tole bi announced the verdict, saying that «this is not a shilder, but a «usher», that is, it is not just a tripod, since it contains the strength of more than three men. And determined a fine for the stolen tripod in the amount of three five-year-old horses (ush besti at)» (Varenikova, 2009).

Horses in the society of the Kazakhs belonged to the category of especially valued and protected animals. Theft, theft, seizure of horses, infliction of bodily injuries by intruders were strictly prosecuted by steppe laws. They were considered the most powerful means of protection from external enemies, and they represented the most mobile convenient means for riding and movement. In the laws of Yesim Khan (XVI-XVII centuries), Tauke Khan (XVII-XVIII centuries), responsibility for killing a horse passes the second line after the death of a man. In the above legend, the «knowledge» and precedent picture of the world is the patriarchal picture of the world, the concept of a male defender. «Shider at saktaydy, at er saktaydy, er el saktaydy» – «The tripod protects the horse, the horse protects the man, and the man protects his community» (Collection of Kazakh proverbs).

The objective side of «knowledge» lies in the number three, which is considered the most favorable of all figures. The trinitarianism of the world is a symbol of its completeness of harmony. Three elements make up this world: fire, water and earth. Time is divided into three parts: past, present and future. Kazakhs are divided into three juz, and the three also denotes the unity of soul, body and mind.

4 CONCLUSION

Thus, the analysis of Kazakh legends about biy made it possible to reproduce the biy's thinking process and determine ways to influence listeners, which made it possible to describe manipulative techniques to achieve understanding with the audience. This happens on the basis of the activation of the value consciousness of the listener. The results of the study of the biya's communicative strategy from the position of speech influence presented in the article are relevant in the aspect of preventing conflicts of various levels, solving issues of the social, family and civil law field, as well as ensuring the domestic and foreign policy of the country.

REFERENCES

1. Krachkovsky, I.YU. (1963), «First edition: Quran. Translation and comments by I. Yu. Krachkovsky». Editor V. I. Belyaev. Foreword by V. I. Belyaev and P. A. Gryaznevich. Moscow.
2. Shangirbayeva, B. (2016), The customary law of Kazakhs and the byi's institution. The role in implementation of the right to fair trial in modern Kazakhstan). // VIA EVRASIA, №5 (37). URL:http://www.viaevrasia.com/documents/37.%20BEIBIT%20SHANGIRBAYEVA,%20VIA%20EVRASIA,%202016,%205.pdf
3. Tyupa, I.V. (2008), «Discourse analysis [Diskursivnyy analiz]» // I.V. Tyupa. Analiz khudozhestvennogo teksta, Academia, Moscow.
4. Tyupa, V. I. (2018), «Genre nature of narrative strategies» / V. I. Tyupa // Philological class. No. 2 (52).9-24. DOI 10.26710/fk18-02-03
5. Urazayeva, K.B. (2018), «Kazakh medieval justice: the mechanism of cultural security and preservation of national identity» // International Forum "Language, Culture and National Security". – Guangzhou – Yekaterinburg, 2018: 86-92.
6. Urazayeva, K.B. (2016), Imagery of Mentality and Statement Allegory as an Expression of the Kazakh Identity. Ensuring Social and National Stability in the Practice of the Kazakh Jurisdiction. VIA EVRASIA, №5 (17). URL:http://www.viaevrasia.com/documents/17.%20KURALAY%20URAZAEVA,%20VIA%20EVRASIA,%202016,%205.pdf
7. Varenikova, S.P. (2009), The origin of the institute of special knowledge about the Kazakh court of biys / Kazakhtyn ata zandary: Kuzhattar, derekter zhane zertteuler = The ancient world of Kazakh law. Materials, documents and research. Volume 10: 135-137.
8. Zimanov, S.Z. (2004-2010), The ancient world of Kazakh law and its origins.Zheti zhargy,Almaty. URL: http://lektsii.org/1-71928.html
9. Collection of Kazakh proverbs URL 1: https://www.balakai.kz/makal_matelder/

YÜZEYSEL SU AKIŞ MİKTARLARININ FARKLI ARAZİ KULLANIMLARINA BAĞLI DEĞİŞİMİ
CHANGE OF SOIL SURFACE RUNOFF AMOUNTS DUE TO DIFFERENT LAND USES

Doktora Öğrencisi, Cengizhan YILDIRIM
Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı
ORCID No: 0000-0003-1525-3265

Doç. Dr. Öğretim Üyesi, Mustafa TÜFEKÇİOĞLU
Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü
ORCID No: 0000-0002-3350-2897

ÖZET
Su havzalarında yağış sonrası meydana gelen yüzeysel akış miktarlarının, alandaki mevcut bitki örtüsüne bağlı olarak değiştiği birçok çalışmaya konu olmuştur. Yanlış arazi kullanımı, plansız yerleşmeler ve dere yatağı dinamiğinin yanlış uygulamalarla sekteye uğratılması beraberinde erozivite ve erodibilite dengesini değiştirdiği için heyelan, sel ve taşkın gibi doğal afetlerin yaşanılması kaçınılmaz olmaktadır. Çay üretimi yapılan arazilerde bahsi geçen bu dengenin bozulmasına büyük katkı sağlamakta ve özellikle heyelan oluşumlarını tetiklemektedir. Yıllık 2000 mm üzerinde yağış alan Artvin Arhavi Kapistre Deresi havzasında gerçekleştirilen bu çalışma ile çaylık, fındıklık, orman ve mera arazi kullanımlarında yağış sonrası gerçekleşen yüzeysel akış miktarlarını hesaplamak ve bu arazi kullanımları arasındaki farkı tespit etmek amaçlanmıştır. Bu amaçla dört faklı arazi kullanımında (çay, fındıklık, düşük rakım orman ve yüksek rakım orman, mera) 2.5 m genişliğinde 10 m uzunluğunda, her arazi kullanımında 3 adet olmak üzere toplamda 15 yüzeysel akış deneme düzeneği kurulmuş ve yüzeysel akışa geçen sular 250 litrelik depolarda toplanarak ölçülmüştür. Aynı zamanda aylık periyotlarda yüzeysel akışın toplandığı depolardan su numuneleri alınarak laboratuvar ortamında sediment miktarları da tespit edilmiştir. Toplamda 1 yıllık ölçüm verisi toplanmıştır. Ölçüm verilerine bakıldığında, yüzeysel akış miktarları yaklaşık 0.3 L/gün ile en düşük çaylık ve ormanlık alanlarda ölçülmüştür. Bunları takiben mera alanları 2.2 L/gün, en yüksek miktar ise 8.5 L/gün değeriyle fındıklık alanlarda ölçülmüştür. Bu miktarlar değerlendirildiğinde çaylık ve ormanlık alanların; meralardan 6 kat, fındıklıklardan ise 24 kat daha fazla su infiltre (emme) etme özelliğini sahip olduğu tespit edilmiştir. Yüzeysel akışlardan ölçülen askıda katı madde miktarlarına göre çaylıklarda 0.004, fındıklıklarda 0.524, orman alanlarında 0.04, meralarda ise 0.018 ton/ha/yıl erozyon değerleri elde edilmiştir. Toprak içine sızan suyun, depolama ve kullanım süreçlerinin aktif ve efektiv olarak gerçekleştiği orman örtüsüne nazaran çay bahçelerindeki suyun büyük oranda infiltre olup perkolasyona geçişi ve mevcut ekosistemde kullanılamayışı özellikle eğimli alanlardaki heyelan oluşumu için büyük bir risk teşkil etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Heyelan, Arazi kullanımı, Çay bahçesi, Arhavi, Yüzeysel akış düzeneği

ABSTRACT
It has been the subject of many studies that the amount of runoff on soil surface after precipitation in water basins varies depending on the existing vegetation in the area. It is inevitable to experience natural disasters such as landslides, floods and overflows, as incorrect land use, unplanned settlements and disruption of stream bed dynamics with incorrect practices change the balance of erosivity and erodibility. It contributes greatly to the deterioration of this balance in the tea-producing lands, and especially triggers landslides. With this study, which was carried out in the Artvin Arhavi Kapistre Stream basin, which receives over 2000 mm of precipitation annually, it was aimed to calculate the amount of runoff after precipitation in the tea, hazelnut, forest and pasture land uses and to determine the difference between these land uses. For this purpose, in four different land uses (tea, hazelnut grove, low altitude forest and high altitude forest, pasture) 2.5 m wide and 10 m long, a total of 15 surface runoff test setups, 3 in each land use, were set up and the waters that passed into the surface flow were collected in 250 liter tanks. collected and measured. At the same time, water samples were taken from the reservoirs where the runoff was collected in monthly periods, and the amount of sediment was determined in the laboratory environment. In total, 1 year of measurement data was collected. Looking at the measurement data, the amount of runoff was measured at about 0.3 L/day, the lowest in the tea and forest areas. Following these, pasture areas were measured at 2.2 L/day and the highest amount was measured in hazelnut fields with a value of 8.5 L/day. When these amounts are evaluated, tea and forest areas; It has been determined that it has the ability to infiltrate (absorb) 6 times more water than pastures and 24 times more than hazelnut groves. From the surface flow measurements, erosion values of 0.004 for tea, 0.524 for hazelnut, 0.04 for forest and 0.018 tons/ha/year for grassland were obtained according to suspended solids amount. Compared to the forest cover, where the water infiltrating into the soil, storage and use processes take place actively and effectively, the water in the tea gardens is highly infiltrated and passes into percolation and cannot be used in the existing ecosystem, which poses a great risk for landslide formation, especially in sloping areas.

Keywords: Landslide, Land use, Tea garden, Arhavi, Surface runoff mechanism

1. GİRİŞ

Erozyon günümüzde en önemli sorunların başında gelmektedir. Erozyon sebebiyle yaşanan toprak kayıpları verimin düşmesine sebep olmakla beraber gıda kaynaklarının da yok olmasına yol açmaktadır. Toprak yapısı dolayısıyla besin kaynakları için gerekli olan mineraller ve organik maddeler içerdiğinden tüm canlılar için vazgeçilmezdir. Toprak; anakaya veya anamateryal, iklim, canlı varlıklar ve reliyef olarak dört faktör tarafından meydana gelmektedir (Çepel, 1997). Yağışların beraberinde meydana gelen yüzeysel akışlar eğiminde etkisiyle toprak parçalarını sürükleyerek erozyonun başlangıcını oluşturmaktadır. Yüzeysel akışlar topografya yüzeyini kaplayan yağış sularının akarak meydana getirmiş olduğu aşınma yamaçların işlenmesi ve şekillenmesinde etkili olan başlıca süreçlerdendir. Etkisi yüzeyden akan suyun kütlesi ve hızıyla doğru orantılıdır (Erinç, 2000). Şiddetli yağışlarla beraber meydana gelen yüzeysel akış sularının zamanla oluk ve oyuntulara dönüşmesiyle erozyon boyutlarındaki artışlarda gözlenmektedir.

Erozyon oluşumundaki en büyük eroziv güç yağışlardır. Yağışların miktarı, şiddeti ve frekansı toprağa aktarılan enerjinin (=damla kütlesi x damla hızı) miktarını belirler. Yıllık yağış miktarının (ortalama 2000 mm) ve arazi eğiminin yüksek olduğu Arhavi ve diğer benzer havzaların doğal bitki örtüsü ormandır. Ormanı oluşturan ağaçlar dal ve yapraklarıyla yağmur damlasının enerjisini kırarken toprak yüzeydeki organik madde sünger etkisi oluşturarak suyun yüzeysel akışa geçişini engeller ve toprak içerisine sızmasına (infiltre olmasına) zemin oluşturarak erozyonu engeller. Çay bahçelerinde ise durum biraz daha farklıdır; yağış sularının büyük bir kısmı toprak tarafından sızdırılmaktadır, bir başka ifadeyle yüzeysel akış ve erozyon yok denecek kadar azdır. Bu da eğimli alanlarda yapılan evler için heyelan olma potansiyelini artırarak büyük risk teşkil etmektedir (URL-1).

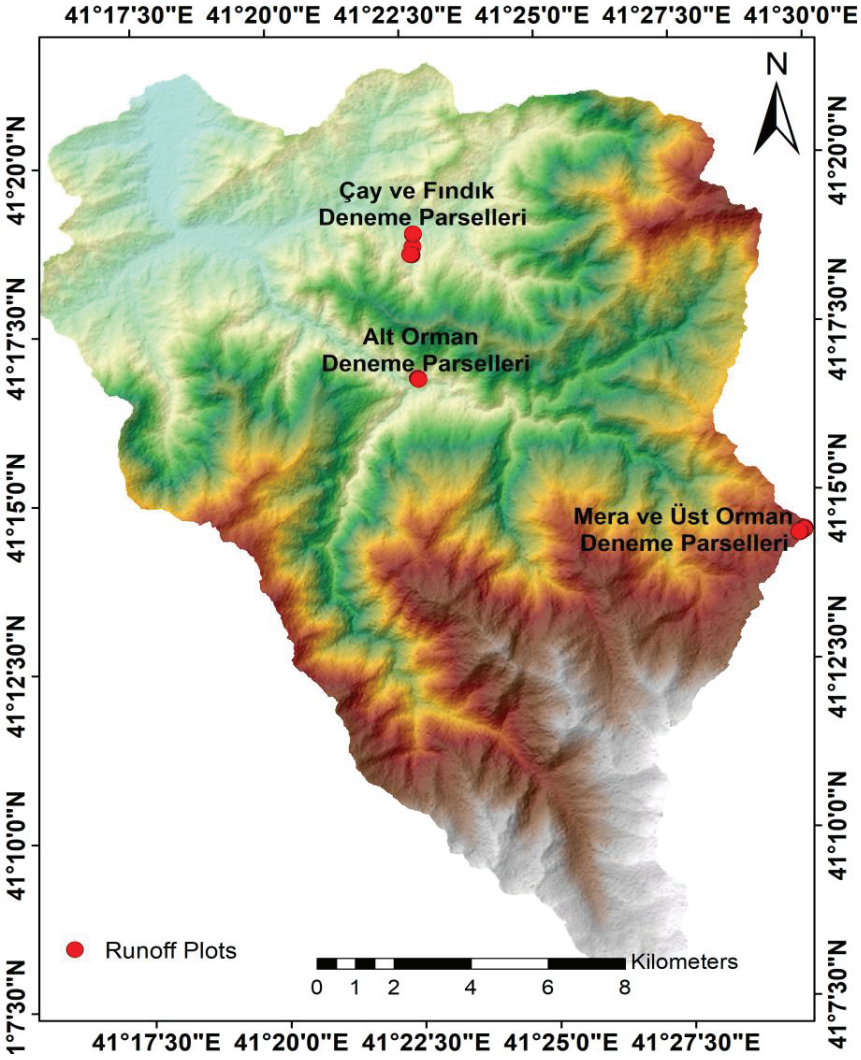
Bu çalışma aynı zamanda farklı arazi kullanımlarının yüzeysel akışa ve erozyona olan etkisinin görülmesi açısından önem arz etmektedir. Arhavi; çaylık, fındıklık, orman ve meraların karışık olarak yayıldığı bir havzadır. Bu bağlamda 4 farklı arazi kullanımında yüzeysel akış parselleri konumlandırılmış ve çalışmamızın altlığını oluşturmuştur.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma Alanı

Arhavi Kapistre Deresi Havzası Karadeniz Bölgesi'nin Doğu Karadeniz Bölümü, Artvin ili sınırları içerisinde yer almaktadır. Bu havza Doğu Karadeniz Dağlarının doğu uzantısı olan Gül Dağı'ndan kaynağını alan Kapistre Deresinin su toplama alanından ibarettir. Havza 29901 hektarlık bir alan kaplamakta olup, Bu alanın %56'sı orman, %27'si mera ve %17'si tarım-yerleşimdir. Ortalama rakım 1678 metre, rakım aralığı 20 metreden 3343 metreye kadar çıkmaktadır. Ortalama eğim %53'tür. Yıllık ortalama yağış 2053 milimetredir. Ortalama sıcaklık 14.4 derecedir. Yörede en az yağış Nisan-Mayıs aylarında görülmesine rağmen kar erimelerine bağlı olarak Arhavi Çayı'nda maksimum akım, bu iki ayda gerçekleşmektedir. Arhavi Çayı'na çok sayıda dere karışmakta olup, bunlar yılın her mevsimi yataklarında bol su taşırlar (Koday, 2001).

Çalışmanın yapıldığı arazi kullanımlarının ise ortalama eğimleri; orman: %57, çaylık: %34.6, fındıklık: %39.3, mera: %59.5 eğime sahiptir. Bu eğimler parsellerin konumlandırılmasında öncülük edecektir.



Şekil 1: Arhavi Kapistre Deresi Havzası ve Deneme Alanları

Çalışma, farklı arazi kullanımlarının (çaylık, fındıklık, orman ve mera) yüzey su akışlarına ya da infiltrasyona olan etkisini ortaya koymak ve bu bağlamda arazi kullanımlarına bağlı potansiyel heyelan alanı oluşum riskini tespit etmektir. (Şekil 1). Seçilen örnek alanlar arazi kullanımlarının havzada ki ortalama eğimlerine göre konumlandırılmıştır. Her arazi kullanımı için 3 adet parsel ayrılmış olup toplamda 15 adet deneme parseli kurulmuştur. Bu parseller çaylık, fındıklık, alt rakım orman, mera ve üst rakım orman olmak üzere 4 ana arazi kullanımını içermektedir. Ölçümler periyodik olarak ayda 1 defa olmasına rağmen yalnızca fındıklık alanlar yağışlarda hızlı su toplaması sebebiyle ayda 2 defa ölçülmektedir.

Yüzeysel Akış Parselleri

Kurulan parsel alanları 2.5 metre genişliğinde ve 10 metre uzunluğundadır. Parseli çevirmek için kullanılan metal plakaların yüksekliği 15 santimetredir ve plakanın kalınlığı 3 milimetredir. Plakaların yaklaşık 7 santimetresi yere çakılmıştır. Akış parsellerinin çıkışlarına 200 ila 300 litre

aralığında su depolama tankları yerleştirilmiştir (Şekil 1). Parsel çıkışları bu depolara plastik borularla bağlanmıştır. Bu sayede yağışla beraber yüzeysel akışa geçen su ve sedimentlerin tamamı bu depolarda toplanmaktadır. Tanklardan aylık periyotlarla su numuneleri alınmaktadır. Yaşanan çok yüksek yağışlarda ise depoların taşmaması adına örnekler periyot haricinde de alınabilmektedir.

Şekil 2: Fındıklık alanda kurulmuş bir yüzeysel akış parseli ve numune alımı

Periyotlarda depoların içerisine biriken su miktarları litre olarak kayıt altına alınır. Her depodan 3 adet 250 ml alınan su numuneleri laboratuvarda 0,45 µm filtre ile süzdürme işlemine tabi tutularak 105 °C derecede kurutulduktan sonra askıda katı madde miktarları belirlenir (Yıldırım, 2019). Şekil 3'te Belirlenen askıda katı madde miktarları ve toplanan su miktarları 25 m^2'lik parsellerden tüm alana enterpole edilerek havzadaki arazi kullanımlarına göre toprak kayıpları elde edilmiştir.

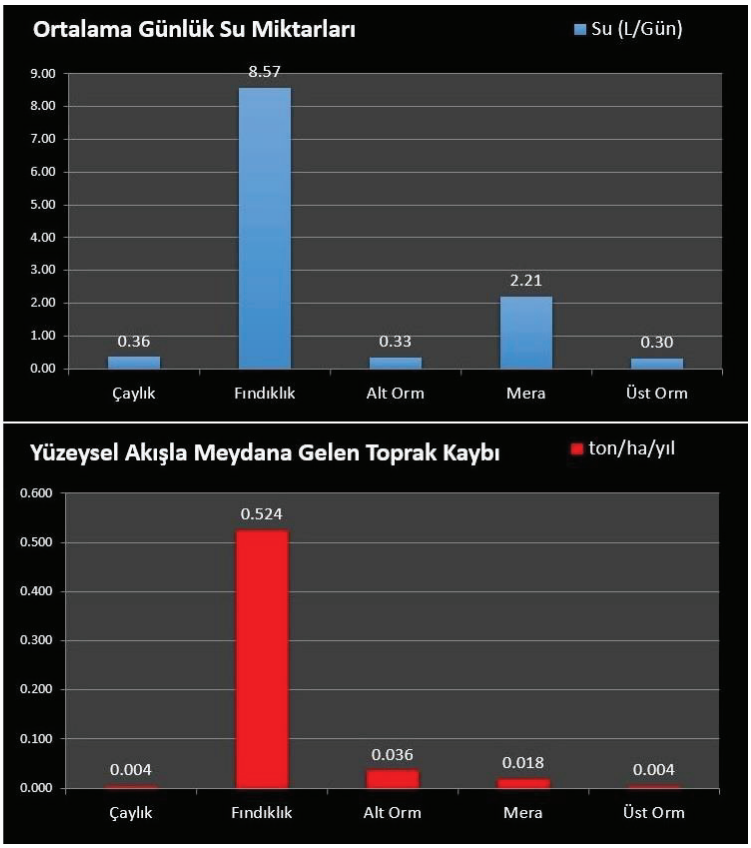
Şekil 3: Askıda katı madde belirleme aşamaları

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Ölçümlerin aylık olarak ölçümleri 2021 temmuz ayında başlamıştır. Çalışmamızdaki veriset 2022 temmuz'a kadar olup 1 yıllık veri ölçümleri değerlendirilmiştir. Bu süreçte alınan numunelere göre en yüksek su miktarı 8.57 l/gün ile fındıklık alanlarda toplanmıştır. Bunu takiben 2.21 l/gün mera ve sonrasında ise günlük 0.3 civarlarında su toplayan çaylık ve ormanlık alanlar gelmektedir. Yüzeysel akışla meydana gelen toprak kayıplarında ise yine en yüksek 0.524

ton/ha/yıl değeriyle fındıklık alanlardır. Alt rakım orman parselleri ise 14155 hektarlık alan büyüklüğü sebebiyle fındıklardan sonra gelmektedir. Mera, üst rakım orman ve çaylıklarda ise toprak kayıpları düşüktür.

	Su (L/Gün)	Kayıp (ton/yıl)	Alan (ha)	ton/ha/yıl
Çaylık	0.36	10.542	2729.0	0.004
Fındıklık	8.57	889.577	1696.9	0.524
Alt Orm	0.33	509.844	14155.3	0.036
Mera	2.21	167.714	9135.3	0.018
Üst Orm	0.30	8.053	1930.3	0.004



Şekil 4: Farklı arazi kullanımlarında tespit edilen yüzeysel akış ve toprak kaybı miktarları

Elde edilen değerlere göre çaylık ve ormanlık alanlar, fındıklıklara göre yaklaşık 24 kat daha fazla yağışı infiltre ettiği görülmektedir. Aynı şekilde meralara göre ise yaklaşık 6 kat infiltre durumu söz konusudur. Verilerden hareketle çaylık ve ormanlık alanlarda infiltrasyonun yüksek olduğu görülmektedir. Bu sebeple çaylık alanların heyelan ve kopmalara daha eğilimli olduğu yaşanan hadiselerden ve verilerden anlaşılmaktadır. Ormanlar kökleri ve ağaçların yüksek tutucu gücü sayesinde, infiltrasyonun yüksek olmasına rağmen heyelana çok daha dayanıklıdır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ormanı oluşturan ağaçlar dal ve yapraklarıyla yağmur damlasının enerjisini kırarken toprak yüzeydeki organik madde sünger etkisi oluşturarak suyun yüzeysel akışa geçişine engeller ve toprak içeresine sızmasına (infiltre olmasına) zemin oluşturarak erozyonu engeller. Bu bağlamda eğimin yüksek olduğu alanlarda tarımsal üretim amaçlı bahçe kurulması büyük risk oluşturmaktadır. Yapılan bahçelerde suyun emilimini sağlayan birtakım teras uygulamaları soruna bir nebze olsun çözüm getirebilir. Çay bahçelerinde ise durum biraz daha farklıdır; yağış sularının büyük bir kısmı toprak tarafından sızdırılmaktadır, bir başka ifadeyle yüzeysel akış ve

erozyon yok denecek kadar azdır. Bu da eğimli alanlarda yapılan evler için heyelan olma potansiyelini artırarak büyük risk teşkil etmektedir. Bu bağlamda, yapılacak evlerin temelinin sağlam zemine oturtturulması, evin üst ve alt kısımdan perde beton duvar ile desteklenmesi gerekmektedir. Mümkünse evin üst ve alt kısmında çay bahçesi oluşturulmamalıdır. Yol sularının ya da saçak sularının bu tarım alanlarına düşürülmemesi yine büyük önem arz eder. Ayrıca, tarım alanlarıyla kanal sistemi arasında kesinlikle bir yeşil kuşak zon'u (çalı ve ağaçlardan oluşturulmuş tampon bölge/şerit) oluşturarak suyun toprak tarafından emilimi sağlanmalı, kanal ve oyuntu erozyonuyla gerçekleşecek rüsubat girdisi engellenmelidir.

TEŞEKKÜR

Karadeniz Havzası 2014-2020 Ortak Operasyonel Programı, Avrupa Komşuluk Aracı aracılığıyla Avrupa Birliği ve katılımcı ülkeler: Ermenistan, Bulgaristan, Gürcistan, Yunanistan, Moldova Cumhuriyeti, Romanya, Türkiye ve Ukrayna tarafından ortak finanse edilmektedir. Bu yayın Avrupa Birliği'nin mali desteğiyle hazırlanmıştır. Bu yayının içeriği tamamen yazarların sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliği'nin görüşlerini yansıtmamaktadır.

ACKNOWLEDGEMENTS

The Black Sea Basin 2014-2020 Joint Operational Program is co-financed by the European Union and participating countries: Armenia, Bulgaria, Georgia, Greece, Republic of Moldova, Romania, Turkey and Ukraine through the European Neighborhood Instrument. This publication has been produced with the financial support of the European Union. The content of this publication is the sole responsibility of the authors and in no way reflects the views of the European Union.

KAYNAKLAR

1. Çepel, N., 1997. Toprak Kirliliği Erozyon ve Çevreye Verdiği Zararlar, Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı Yayınları No:14, İstanbul.

2. Erinç, S., 2000. Jeomorfoloji I, Der Yayınları, İstanbul.

3. Koday, Z., 2001. Arhavi Çayı Havzasında Coğrafi Gözlemler Hakkında İlk Notlar, Doğu Coğrafya Dergisi, 7 (5), s.481-483.

4. URL-1 Sel ve Taşkınların Oluşumu ve Alınması Gereken Önlemlere Bilimsel Bir Bakış, https://morenhaber.com/bnoktası/sel-ve-taskn-degerlendirme/

5. Yıldırım, C., (2019). Çoruh Nehri Havzası'na Bağlı Olur Mikrohavzası'ndaki Sediment Üretiminin Erozyon Çubuk Yöntemi, Askıda Katı Madde Ölçümü Ve GeoWEPP Tahmin Modeli İle Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Artvin, 203 s.

4-BOYUTLU ÖKLİDYEN UZAYLARDA DÖNEL HİPERYÜZEYLERİN BAZI EĞRİLİKLERİ ÜZERİNE

ON SOME CURVATURES OF ROTATIONAL HYPERSURFACES IN EUCLIDEAN 4-SPACE

Dr. Öğr. Üyesi, MUSTAFA ALTIN
Bingöl Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu,

Doç. Dr. AHMET KAZAN
Malatya Turgut Özal Üniversitesi Doğanşehir Vahap Küçük Meslek Yüksekokulu,

ÖZET

3-boyutlu uzaylarda eğriler ve yüzeyler teorisi diferensiyel geometri alanında önemli bir yer tutmaktadır. Son zamanlarda, 3-boyutlu uzayların daha geneli olarak düşünülebilen 4-boyutlu uzaylarda eğriler ve (hiper)yüzeyler teorisi de matematikçiler tarafından sıklıkla araştırılmaya başlanmıştır. Bu bağlamda 4-boyutlu Öklidyen, Minkowskiyan, Galileyan ve pseudo-Galileyan uzaylarda monge, öteleme, çarpım, dönel, canal ve tubular gibi farklı (hiper)yüzey çeşitlerinin farklı geometrik karakterizasyonları çalışılmaktadır. Bu hiperyüzeyler çalışılırken, onlar için çok önemli değişmezler olan asli eğriliklerden yararlanılarak, genellikle (hiper)yüzeylerin flatlık veya minimalliklerini karakterize eden Gaussian veya ortalama eğrilikler ile ilgili önemli sonuçlar verilmektedir.

Biz de bu çalışmada, 4-boyutlu Öklidyen uzaylarda dönel hiperyüzeylerin asli eğrilikleri yardımıyla, bu hiperyüzeylere ait amalgamatik eğrilik, mutlak ortalama eğrilik, 2. dereceden eğrilik, -2. dereceden amalgamatik eğrilik, kesitsel mutlak ortalama eğrilik, $(1,2)$-sıralı orthoeğrilik ve Casorati eğrilik gibi farklı geometrik değişmezleri elde ederek, bu eğriliklerle ilgili bazı sonuçlar vereceğiz.

Bu eğrilik çeşitlerinin bazıları ile ilgili kısa bilgiler vermek gerekirse; bir hiperyüzeyin tamamı üzerinde tanımlı olan amalgamatik eğrilik, asli eğriliklerin tüm mutlak değer çiftlerinin harmonik ortalamalarının aritmetik ortalaması olarak tanımlanabilir. Mutlak ortalama eğrilik, tüm asli eğriliklerin mutlak değerlerinin toplamının hiperyüzeyin boyutuna oranıdır. Casorati eğrilik ise, genel anlamda bir Riemannian manifoldundaki bir alt manifoldun ikinci temel formunun normalleştirilmiş kare normu olarak düşünülebilir ve bir hiperyüzey için, asli eğriliklerin karelerinin toplamının hiperyüzeyin boyutuna oranı şeklinde formülize edilebilir. Yukarıda bahsi geçen diğer eğrilikler de bu eğrilikler gibi hiperyüzeylerin geometrisin daha iyi anlaşılması için önemli roller oynamaktadırlar.

Anahtar Kelimeler: Dönel hiperyüzey, amalgamatik eğrilik, mutlak ortalama eğrilik, α. dereceden eğrilik, α. dereceden amalgamatik eğrilik, kesitsel mutlak ortalama eğrilik, (a, b)-sıralı orthoeğrilik, Casorati eğrilik

ABSTRACT

The theory of curves and surfaces in 3-dimensional spaces has an important place in the field of differential geometry. Recently, the theory of curves and (hyper)surfaces in 4-dimensional spaces, which can be thought of as more general of 3-dimensional spaces, has also been frequently investigated by mathematicians. In this context, different geometric characterizations of different (hyper)surface types such as monge, translation, product, rotational, canal and tubular in 4-dimensional Euclidean, Minkowskian, Galilean and pseudo-Galilean spaces are studied. In the study of these hypersurfaces, important results are generally given regarding the Gaussian or mean curvatures that characterize the flatness or minimalness of (hyper)surfaces by making use of the principal curvatures, which are very important invariants for them.

In this study, with the help of the principal curvatures of rotational hypersurfaces in 4-dimensional Euclidean spaces, by obtaining the different geometric invariants such as amalgamatic curvature, absolute mean curvature, curvature of degree 2, amalgamatic curvature of degree -2, sectional absolute mean curvature, orthocurvature of order $(1,2)$ and Casorati curvature, we will give some results regarding these curvatures.

To give brief information about some of these curvature types; the amalgamatic curvature, defined everywhere on the hypersurface, can be defined as the arithmetic mean of the harmonic means of all the pairs of absolute values of principal curvatures. The absolute mean curvature is the ratio of the sum of the absolute values of all the principal curvatures to the dimension of the hypersurface. On the other hand, Casorati curvature can generally be thought of as the normalized squared norm of the second fundamental form of a submanifold in a Riemannian manifold, and can be formulated for a hypersurface as the ratio of the sum of the squares of the principal curvatures to the dimension of the hypersurface. The other curvatures mentioned above, like these curvatures, play important roles for a better understanding of the geometry of hypersurfaces.

Keywords: Rotational hypersurface, amalgamatic curvature, absolute mean curvature, curvature of degree α, amalgamatic curvature of degree α, sectional absolute mean curvature, orthocurvature of order (a, b), Casorati curvature

1. GİRİŞ

3-boyutlu uzaylarda eğriler ve yüzeyler teorisi, çok uzun zamandır geometriciler ve mühendisler için önemli çalışma ve uygulama alanlarına sahiptir. Son zamanlarda da 3-boyutlu farklı uzaylarda çalışılan bu teori, 4 ve hatta daha yüksek boyutlu uzaylarda çalışılmaya başlanmıştır. Yüksek boyutlu uzaylarda özellikle Monge, dönel, öteleme, kanal, tubular gibi farklı hiperyüzey çeşitleri çalışılmaktadır. Bu bağlamda, genellikle bu hiperyüzeylerin flatlığını karakterize eden Gaussian eğrilik ve minimalliğini karakterize eden ortalama eğrilik elde edilerek bu eğriliklerle ilgili sonuçlar verilmiştir. Biz de bu çalışmada, 4-boyutlu Öklidyen uzaylarda bir dönel hiperyüzeyin asli eğriliklerini kullanarak bazı farklı eğriliklerini hesaplayacağız ve bu eğriliklerle ilgili bazı sonuçlar vereceğiz.

Bunun için ilk olarak dönel hiperyüzeyin parametrik ifadesini ve asli eğriliklerini hatırlayalım:

4-boyutlu Öklidyen uzaylarda $\gamma(x) = (x, 0, 0, f(x))$ profil eğrisinin oluşturduğu $M: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^4$ dönel hiperyüzeyi

$$M: X(x, y, z) = (xcosycosz, xsinycosz, xsinz, f(x)) \tag{1.1}$$

şeklinde parametrelendirilebilir ([1], [2], [3]) ve bu dönel hiperyüzeyin asli eğrilikleri

$$k_1 = -\frac{f'(x)}{x\sqrt{1+f'(x)^2}}, \quad k_2 = -\frac{f'(x)}{x\sqrt{1+f'(x)^2}}, \quad k_3 = -\frac{f''(x)}{(1+f'(x)^2)^{3/2}} \tag{1.2}$$

olarak elde edilir.

2. TEMEL TANIM VE FORMÜLLER

Bu bölümde, $M: \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^{n+1}$ şeklindeki bir hiperyüzeyin asli eğrilikleri $k_1, k_2, \dots, k_n$ olmak üzere, bu asli eğriliklerden yararlanarak M hiperyüzeyine ait bazı özel eğriliklerinin tanımları ve formülleri verilecektir.

Tanım 1. $M: U \subset \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^{n+1}$ hiperyüzeyinin bir p noktasındaki amalgamatik eğriliği

$$A(p) = \binom{n}{2}^{-1} \sum_{1 \le i < j \le n} \frac{2|k_i||k_j|}{|k_i|+|k_j|} \tag{2.1}$$

dir. Burada ifade etmeliyiz ki, amalgamatik eğrilik hiperyüzeyin her yerinde tanımlıdır ve özel olarak $\mathbb{R}^{n+1}$'deki bir hiperdüzlem için her p noktasında $A(p) \equiv 0$'dır. Ayrıca amalgamatik eğrilik, asli eğriliklerin tüm mutlak değer çiftlerinin harmonik ortalamalarının aritmetik ortalaması olarak tanımlanabilir.

Tanım 2. $M: U \subset \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^{n+1}$ hiperyüzeyinin mutlak ortalama eğriliği

$$\overline{H} = \frac{|k_1|+|k_2|+\cdots+|k_n|}{n} \tag{2.2}$$

dir. Ayrıca, amalgamatik eğrilikle mutlak ortalama eğrilik arasında $\overline{H}(p) \geq A(p)$ ilişkisi vardır ve buradaki p noktaları $|k_1| = |k_2| = \cdots = |k_n|$ şartını sağlayan mutlak umbilik noktalardır.

Tanım 3. $M: U \subset \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^{n+1}$ hiperyüzeyinin bir p noktasındaki r. dereceden eğriliği, her $r \geq 2$ tamsayısı için

$$Q_r(p) = \frac{2}{n(n-1)} \sum_{1 \le i < j \le n} \frac{|k_i|^r + |k_j|^r}{|k_i|^{r-1} + |k_j|^{r-1}} \tag{2.3}$$

dir.

Tanım 4. $M: U \subset \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^{n+1}$ hiperyüzeyinin bir p noktasındaki α. dereceden amalgamatik eğriliği, her $\alpha \leq -2$ tamsayısı için

$$A_\alpha(p) = \frac{2}{n(n-1)} \sum_{1 \le i < j \le n} \left(\frac{|k_i|^\alpha + |k_j|^\alpha}{2} \right)^{\frac{1}{\alpha}} \tag{2.4}$$

dır.

Tanım 5. $M: U \subset \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^4$ hiperyüzeyinin bir p noktasındaki k_1, k_2 ve k_3 asli eğriliklerinden hiçbiri 0 olmamak şartıyla, M'nin bir p noktasındaki kesitsel mutlak ortalama eğrilikleri

$$\overline{H}_{ij}(p) = \frac{|k_i(p)|+|k_j(p)|}{2} \tag{2.5}$$

dir ve amalgamatik eğriliği A ile, ortalama eğriliği H ile, mutlak ortalama eğriliği $\overline{H}$ ile, Gauss-Kronecker eğriliğini de K ile gösterirsek, bu eğrilikler arasında

$$A.\bar{H}_{12}.\bar{H}_{23}.\bar{H}_{13} \geq \bar{H}.|K| \geq A.|K|$$

ilişkisi sağlanır.

Tanım 6. $M: U \subset \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^4$ hiperyüzeyinin bir p noktasındaki k_1, k_2 ve k_3 asli eğriliklerinden hiçbiri 0 olmamak şartıyla, M'nin bir p noktasındaki (a,b)-sıralı orthoeğriliği

$$B_b^a = \frac{|k_1|^a}{\bar{H}_{23}^b} + \frac{|k_2|^a}{\bar{H}_{13}^b} + \frac{|k_3|^a}{\bar{H}_{12}^b} \tag{2.6}$$

dir.

Tanım 7. $M: U \subset \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^{n+1}$ hiperyüzeyinin Casorati eğriliği

$$C = \frac{(k_1)^2+(k_2)^2+\cdots+(k_n)^2}{n} \tag{2.7}$$

dir.

Bu tanımlarla ilgili detaylı bilgi ve çeşitli karakterizasyonlar için [4], [5], [6], [7] ve [8] numaralı kaynaklara bakılabilir.

3. 4-BOYUTLU ÖKLİDYEN UZAYLARDA DÖNEL HİPERYÜZEYLERİN BAZI EĞRİLİKLERİ

Bu bölümde, (1.1) eşitliğiyle verilen dönel hiperyüzeyin sırasıyla amalgamatik eğriliği, mutlak ortalama eğriliği, 2. dereceden eğriliği, -2. dereceden amalgamatik eğriliği, kesitsel mutlak ortalama eğrilikleri, $(1,2)$-sıralı orthoeğriliği ve Casorati eğriliği hesaplanarak bazı sonuçlar verilecektir.

3.1. $\mathbb{R}^4$'teki Dönel Hiperyüzeylerin Amalgamatik Eğriliği

İlk olarak n-boyutlu bir hiperyüzey için (2.1) ile verilen amalgamatik eğrilik formülünün $n = 3$ için

$$A(p) = \frac{1}{3}\left(\frac{2|k_1||k_2|}{|k_1|+|k_2|} + \frac{2|k_1||k_3|}{|k_1|+|k_3|} + \frac{2|k_2||k_3|}{|k_2|+|k_3|}\right) \tag{3.1}$$

şeklinde olduğu görülür. (1.2) eşitlikleri (3.1)'de kullanılırsa, (1.1) parametrik ifadesiyle verilen dönel hiperyüzeyin amalgamatik eğriligi

$$A(p) = \frac{\left|\frac{f'(x)}{x\sqrt{1+f'(x)^2}}\right|\left(|f'(x)+f'(x)^3|+5|xf''(x)|\right)}{3(|f'(x)+f'(x)^3|+|xf''(x)|)} \tag{3.2}$$

olarak elde edilir.

Şimdi (1.1) dönel hiperyüzeyinin (3.2) ile verilen amalgamatik eğriliğini; $x, f'(x)$ ve $f''(x)$ in durumlarına göre elde edelim:

TEOREM 1. 4-boyutlu Öklidyen uzaylarda (1.1) ile verilen dönel hiperyüzeyin amalgamatik eğriliği;

1) $f'(x) > 0,\ x > 0,\ f''(x) > 0$ olması durumunda
$$A(p) = \frac{f'(x)(f'(x)+f'(x)^3+5xf''(x))}{3x\sqrt{1+f'(x)^2}(f'(x)+f'(x)^3+xf''(x))}; \tag{3.3}$$
2) $f'(x) > 0$, x< 0, $f''(x) > 0$ olması durumunda
$$A(p) = -\frac{f'(x)(f'(x)+f'(x)^3-5xf''(x))}{3x\sqrt{1+f'(x)^2}(f'(x)+f'(x)^3-xf''(x))}; \tag{3.4}$$
3) $f'(x) > 0$, x> 0, $f''(x) < 0$ olması durumunda
$$A(p) = \frac{f'(x)(f'(x)+f'(x)^3-5xf''(x))}{3x\sqrt{1+f'(x)^2}(f'(x)+f'(x)^3-xf''(x))}; \tag{3.5}$$
4) $f'(x) > 0$, x< 0, $f''(x) < 0$ olması durumunda

$$A(p) = -\frac{f'(x)(f'(x)+f'(x)^3+5xf''(x))}{3x\sqrt{1+f'(x)^2}(f'(x)+f'(x)^3+xf''(x))}; \quad (3.6)$$

5) $f'(x) < 0$, x> 0, $f''(x) > 0$ olması durumunda

$$A(p) = -\frac{f'(x)\left(f'(x)+f'(x)^3-5xf''(x)\right)}{3x\sqrt{1+f'(x)^2}\left(f'(x)+f'(x)^3-xf''(x)\right)}; \quad (3.7)$$

6) $f'(x) < 0$, x< 0, $f''(x) > 0$ olması durumunda

$$A(p) = \frac{f'(x)(f'(x)+f'(x)^3+5xf''(x))}{3x\sqrt{1+f'(x)^2}(f'(x)+f'(x)^3+xf''(x))}; \quad (3.8)$$

7) $f'(x) < 0$, x> 0, $f''(x) < 0$ olması durumunda

$$A(p) = -\frac{f'(x)(f'(x)+f'(x)^3+5xf''(x))}{3x\sqrt{1+f'(x)^2}(f'(x)+f'(x)^3+xf''(x))}; \quad (3.9)$$

8) $f'(x) < 0$, x< 0, $f''(x) < 0$ olması durumunda

$$A(p) = \frac{f'(x)(f'(x)+f'(x)^3-5xf''(x))}{3x\sqrt{1+f'(x)^2}(f'(x)+f'(x)^3-xf''(x))} \quad (3.10)$$

dir.

Ayrıca, $f(x)$ fonksiyonunun özel bir durumu için, (3.2) eşitliğinden, aşağıdaki önermeyi ifade edebiliriz:

ÖNERME 1. 4-boyutlu Öklidyen uzaylarda (1.1) ile verilen dönel hiperyüzeyin amalgamatik eğriliği; $f(x)$ fonksiyonu doğrusal, yani $f(x) = ax + b, (a, b \in \mathbb{R})$ olması durumunda, $ax > 0$ iken

$$A(p) = \frac{a}{3x\sqrt{1+a^2}}$$

şeklinde; $ax < 0$ iken de

$$A(p) = -\frac{a}{3x\sqrt{1+a^2}}$$

şeklindedir.

3.2. $\mathbb{R}^4$'teki Dönel Hiperyüzeyin Mutlak Ortalama Eğriliği

n-boyutlu bir hiperyüzey için (2.2) ile verilen mutlak ortalama eğrilik formülü $n = 3$ için yazılırsa

$$\bar{H} = \frac{|k_1|+|k_2|+|k_3|}{3} \quad (3.11)$$

olduğu görülür. Burada (1.2) eşitlikleri (3.11) de kullanılırsa, (1.1) parametrik ifadesiyle verilen dönel hiperyüzeyin mutlak ortalama eğriligi

$$\bar{H} = \frac{1}{3}\left(2\left|\frac{f'(x)}{x\sqrt{1+f'(x)^2}}\right| + \left|\frac{f''(x)}{(1+f'(x)^2)^{3/2}}\right|\right) \quad (3.12)$$

şeklinde elde edilir.

Şimdi (1.1) dönel hiperyüzeyinin (3.12) ile verilen mutlak ortalama eğriliğini $xf'(x)$ ve $f''(x)$ in durumlarına göre elde edelim:

TEOREM 2. 4-boyutlu Öklidyen uzaylarda (1.1) ile verilen dönel hiperyüzeyin mutlak ortalama eğriliği;

1) $xf'(x) > 0, f''(x) > 0$ olması durumunda

$$\bar{H} = \frac{2f'(x)+2f'(x)^3+xf''(x)}{3x(1+f'(x)^2)^{3/2}}; \quad (3.13)$$

2) $xf'(x) > 0, f''(x) < 0$ olması durumunda

$$\bar{H} = \frac{2f'(x)+2f'(x)^3-xf''(x)}{3x(1+f'(x)^2)^{3/2}}; \quad (3.14)$$

3) $xf'(x) < 0, f''(x) > 0$ olması durumunda

$$\bar{H} = \frac{-2f'(x)-2f'(x)^3+xf''(x)}{3x(1+f'(x)^2)^{3/2}}; \quad (3.15)$$

4) $xf'(x) < 0, f''(x) < 0$ olması durumunda

$$\bar{H} = \frac{-2f'(x)-2f'(x)^3-xf''(x)}{3x(1+f'(x)^2)^{3/2}} \quad (3.16)$$

dir.

Ayrıca, $f(x)$ fonksiyonunun özel bir durumu için, (3.12) eşitliğinden, aşağıdaki önermeyi ifade edebiliriz:

ÖNERME 2. 4-boyutlu Öklidyen uzaylarda (1.1) ile verilen dönel hiperyüzeyin mutlak ortalama eğriliği; $f(x)$ fonksiyonu doğrusal, yani $f(x) = ax + b, (a, b \in \mathbb{R})$ olması durumunda, $ax > 0$ iken

$$\bar{H} = \frac{2a}{3x\sqrt{1+a^2}}$$

şeklinde; $ax < 0$ iken de

$$\bar{H} = -\frac{2a}{3x\sqrt{1+a^2}}$$

şeklindedir.

3.3. $\mathbb{R}^4$'teki Dönel Hiperyüzeyin 2. Dereceden Eğriliği

n-boyutlu bir hiperyüzey için (2.3) ile verilen r. dereceden eğrilik formülü $n = 3$ için yeniden hesaplanırsa

$$Q_r(\mathrm{p}) = \frac{1}{3}\left(\frac{|k_1|^r+|k_2|^r}{|k_1|^{r-1}+|2|^{r-1}} + \frac{|k_1|^r+|k_3|^r}{|k_1|^{r-1}+|k_3|^{r-1}} + \frac{|k_2|^r+|k_3|^r}{|k_2|^{r-1}+|k_3|^{r-1}}\right)$$

olur. Elde edilen bu denklemde (1.2) eşitlikleri $r = 2$ alınarak kullanılırsa, (1.1) parametrik ifadesiyle verilen dönel hiperyüzeyin 2. dereceden eğriliği

$$Q_2(p) = \frac{1}{3}\left(\frac{2\left(\left|\frac{f'(x)}{x\sqrt{1+f'(x)^2}}\right|^2 + \left|\frac{f''(x)}{(1+f'(x)^2)^{3/2}}\right|^2\right)}{\left|\frac{f'(x)}{x\sqrt{1+f'(x)^2}}\right| + \left|\frac{f''(x)}{(1+f'(x)^2)^{3/2}}\right|} + \left|\frac{f'(x)}{x\sqrt{1+f'(x)^2}}\right|\right) \quad (3.17)$$

dir. Şimdi (1.1) dönel hiperyüzeyinin 2. dereceden eğriliğini $xf'(x)$ ve $f''(x)$ in durumlarına göre elde edelim:

TEOREM 3. 4-boyutlu Öklidyen uzaylarda (1.1) ile verilen dönel hiperyüzeyin 2. dereceden eğriliği;

1) $xf'(x) > 0, f''(x) > 0$ olması durumunda

$$Q_2(p) = \frac{3(f'(x)+f'(x)^3)^2+x(f'(x)+f'(x)^3)f''(x)+2x^2f''(x)^2}{3x(1+f'(x)^2)^{3/2}(f'(x)+f'(x)^3+xf''(x))};$$

(3.18)

2) $xf'(x) > 0, f''(x) < 0$ olması durumunda

$$Q_2(p) = \frac{3(f'(x)+f'(x)^3)^2-x(f'(x)+f'(x)^3)f''(x)+2x^2f''(x)^2}{3x(1+f'(x)^2)^{3/2}(f'(x)+f'(x)^3-xf''(x))};$$

(3.19)

3) $xf'(x) < 0, f''(x) > 0$ olması durumunda

$$Q_2(p) = \frac{-3(f'(x)+f'(x)^3)^2+x(f'(x)+f'(x)^3)f''(x)-2x^2f''(x)^2}{3x(1+f'(x)^2)^{3/2}(f'(x)+f'(x)^3-xf''(x))};$$

(3.20)

4) $xf'(x) < 0, f''(x) < 0$ olması durumunda

$$Q_2(p) = \frac{-3\left(f'(x)+f'(x)^3\right)^2 - x\left(f'(x)+f'(x)^3\right)f''(x) - 2x^2 f''(x)^2}{3x(1+f'(x)^2)^{3/2}\,(f'(x)+f'(x)^3+xf''(x))}$$

(3.21)

dir.

Ayrıca, $f(x)$ fonksiyonunun özel bir durumu için, (3.17) eşitliğinden, aşağıdaki önermeyi ifade edebiliriz:

ÖNERME 3. 4-boyutlu Öklidyen uzaylarda (1.1) ile verilen dönel hiperyüzeyin 2. dereceden eğriliği; $f(x)$ fonksiyonu doğrusal, yani $f(x) = ax + b, (a, b \in \mathbb{R})$ olması durumunda, $ax > 0$ iken

$$Q_2(p) = \frac{a}{x\sqrt{1+a^2}}$$

şeklinde; $ax < 0$ iken de

$$Q_2(p) = -\frac{a}{x\sqrt{1+a^2}}$$

şeklindedir.

3.4. $\mathbb{R}^4$'teki Dönel Hiperyüzeyin -2. Dereceden Amalgamatik Eğriliği

İlk olarak n-boyutlu bir hiperyüzey için (2.4) ile verilen α. dereceden amalgamatik eğrilik formülü $n = 3$ için yeniden hesaplanırsa

$$A_\alpha(p) = \frac{1}{3}\left(\left(\frac{|k_1|^\alpha + |k_2|^\alpha}{2}\right)^{\frac{1}{\alpha}} + \left(\frac{|k_1|^\alpha + |k_3|^\alpha}{2}\right)^{\frac{1}{\alpha}} + \left(\frac{|k_2|^\alpha + |k_3|^\alpha}{2}\right)^{\frac{1}{\alpha}}\right)$$

olduğu görülür. Bu denklemde $\alpha = -2$ alınarak (1.2) eşitlikleri kullanılırsa, (1.1) parametrik ifadesiyle verilen dönel hiperyüzeyin -2. dereceden amalgamatik eğriliği

$$A_\alpha(p) = \frac{1}{3}\left(\left|\frac{f'(x)}{x\sqrt{1+f'(x)^2}}\right| + \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{\frac{1}{\left|\frac{f'(x)}{x\sqrt{1+f'(x)^2}}\right|^2} + \frac{1}{\left|\frac{f''(x)}{(1+f'(x)^2)^{3/2}}\right|^2}}}\right) = \frac{1}{3}\left(\left|\frac{f'(x)}{x\sqrt{1+f'(x)^2}}\right| + \frac{2\sqrt{2}\left|\frac{f'(x)f''(x)}{x}\right|}{\sqrt{(1+f'(x)^2)f''(x)^2 + (1+f'(x)^2)^3 f'(x)^2}}\right) \quad (3.22)$$

olarak elde edilir. Şimdi (1.1) dönel hiperyüzeyinin -2. dereceden amalgamatik eğriliğini $xf'(x)$ ve $f''(x)$ in durumlarına göre elde edelim:

TEOREM 4. 4-boyutlu Öklidyen uzaylarda (1.1) ile verilen dönel hiperyüzeyin -2. dereceden amalgamatik eğriliği;

1) $xf'(x) > 0, f''(x) > 0$ olması durumunda

$$A_\alpha(p) = \frac{f'(x)\left(\frac{1}{\sqrt{1+f'(x)^2}} + \frac{2\sqrt{2}f''(x)}{\sqrt{f''(x)^2 + f'(x)^2\left((1+f'(x)^2)^3 + f''(x)^2\right)}}\right)}{3x};$$

(3.23)

2) $xf'(x) > 0, f''(x) < 0$ olması durumunda

$$A_\alpha(p) = \frac{f'(x)\left(\frac{1}{\sqrt{1+f'(x)^2}} - \frac{2\sqrt{2}f''(x)}{\sqrt{f''(x)^2+f'(x)^2\left((1+f'(x)^2)^3+f''(x)^2\right)}}\right)}{3x};$$

(3.24)

3) $xf'(x) < 0, f''(x) > 0$ olması durumunda

$$A_\alpha(p) = \frac{f'(x)\left(-\frac{1}{\sqrt{1+f'(x)^2}} - \frac{2\sqrt{2}f''(x)}{\sqrt{f''(x)^2+f'(x)^2\left((1+f'(x)^2)^3+f''(x)^2\right)}}\right)}{3x}; \qquad (3.25)$$

4) $xf'(x) < 0, f''(x) < 0$ olması durumunda

$$A_\alpha(p) = \frac{f'(x)\left(-\frac{1}{\sqrt{1+f'(x)^2}} + \frac{2\sqrt{2}f''(x)}{\sqrt{f''(x)^2+f'(x)^2\left((1+f'(x)^2)^3+f''(x)^2\right)}}\right)}{3x}$$

(3.26)

dir.

Ayrıca, $f(x)$ fonksiyonunun özel bir durumu için, (3.22) eşitliğinden, aşağıdaki önermeyi ifade edebiliriz:

ÖNERME 4. 4-boyutlu Öklidyen uzaylarda (1.1) ile verilen dönel hiperyüzeyin -2. dereceden amalgamatik eğriliği; $f(x)$ fonksiyonu doğrusal, yani $f(x) = ax + b, (a, b \in \mathbb{R})$ olması durumunda, $ax > 0$ iken

$$A_\alpha = \frac{a}{3x\sqrt{1+a^2}}$$

şeklinde; $ax < 0$ iken

$$A_\alpha = -\frac{a}{3x\sqrt{1+a^2}}$$

şeklindedir.

3.5. $\mathbb{R}^4$'teki Dönel Hiperyüzeyin Kesitsel Mutlak Ortalama Eğrilikleri

(2.5) formülü ve $i, j \in \{1, 2, 3\}$ için (1.1) parametrik ifadesiyle verilen dönel hiperyüzeyin kesitsel mutlak eğrilikleri

$$\bar{H}_{12}(p) = \frac{|k_1|+|k_2|}{2} = \left|\frac{f'(x)}{x\sqrt{1+f'(x)^2}}\right|, \qquad (3.27)$$

$$\bar{H}_{13}(p) = \frac{|k_1|+|k_3|}{2} = \frac{1}{2}\left(\left|\frac{f'(x)}{x\sqrt{1+f'(x)^2}}\right| + \left|\frac{f''(x)}{(1+f'(x)^2)^{3/2}}\right|\right), \qquad (3.28)$$

$$\bar{H}_{23}(p) = \frac{|k_2|+|k_3|}{2} = \frac{1}{2}\left(\left|\frac{f'(x)}{x\sqrt{1+f'(x)^2}}\right| + \left|\frac{f''(x)}{(1+f'(x)^2)^{3/2}}\right|\right) \qquad (3.29)$$

olarak elde edilir. Şimdi (1.1) dönel hiperyüzeyinin kesitsel mutlak eğriliklerini $xf'(x)$ ve $f''(x)$'nün durumları için elde edelim:

TEOREM 5. 4-boyutlu Öklidyen uzaylarda (1.1) ile verilen dönel hiperyüzeyin kesitsel mutlak ortalama eğrilikleri;

1) $xf'(x) > 0$ olması durumunda

$$\bar{H}_{12} = \frac{f'(x)}{x\sqrt{1+f'(x)^2}}; \qquad (3.30)$$

2) $xf'(x) < 0$ olması durumunda

$$\bar{H}_{12} = \frac{-f'(x)}{x\sqrt{1+f'(x)^2}}; \tag{3.31}$$

3) $xf'(x) > 0, f''(x) > 0$ olması durumunda

$$\bar{H}_{13} = \bar{H}_{23} = \frac{f'(x)+f'(x)^3+xf''(x)}{2x(1+f'(x)^2)^{3/2}}; \tag{3.32}$$

4) $xf'(x) > 0, f''(x) < 0$ olması durumunda

$$\bar{H}_{13} = \bar{H}_{23} = \frac{f'(x)+f'(x)^3-xf''(x)}{2x(1+f'(x)^2)^{3/2}}; \tag{3.33}$$

5) $xf'(x) < 0, f''(x) > 0$ olması durumunda

$$\bar{H}_{13} = \bar{H}_{23} = \frac{-f'(x)-f'(x)^3+xf''(x)}{2x(1+f'(x)^2)^{3/2}}; \tag{3.34}$$

6) $xf'(x) < 0, f''(x) < 0$ olması durumunda

$$\bar{H}_{13} = \bar{H}_{23} = \frac{-f'(x)-f'(x)^3-xf''(x)}{2x(1+f'(x)^2)^{3/2}} \tag{3.35}$$

dir.

3.6. $\mathbb{R}^4$'teki Dönel Hiperyüzeyin $(1,2)$-sıralı Orthoeğriliği

(2.6) formülünde $a = 1$ ve $b = 2$ alınır ve (1.2) kullanılırsa, (1.1) parametrik ifadesiyle verilen dönel hiperyüzeyin (1,2)-sıralı orthoeğriliği

$$B_2^1 = \left|\frac{x}{f'(x)^2\sqrt{1+f'(x)^2}}\right| \left(|xf''(x)| + \frac{8|(f'(x)+f'(x)^3)|^3}{(|(f'(x)+f'(x)^3)|+|xf''(x)|)^2}\right) \tag{3.36}$$

olarak bulunur. Şimdi (1.1) dönel hiperyüzeyinin (3.36) olarak bulunan (1,2)-sıralı orthoeğriliğini $x, f'(x)$ ve $f''(x)$ in durumlarına göre elde edelim:

TEOREM 6. 4-boyutlu Öklidyen uzaylarda (1.1) ile verilen dönel hiperyüzeyin (1,2)-sıralı orthoeğriliği;

1) $f'(x) > 0,\ x > 0,\ f''(x) > 0$ olması durumunda

$$B_2^1 = \frac{x\left(xf''(x)+\frac{8(f'(x)+f'(x)^3)^3}{(f'(x)+f'(x)^3+xf''(x))^2}\right)}{f'(x)^2\sqrt{1+f'(x)^2}}; \tag{3.37}$$

2) $f'(x) > 0$, x$< 0, f''(x) > 0$ olması durumunda

$$B_2^1 = -\frac{x\left(-xf''(x)+\frac{8(f'(x)+f'(x)^3)^3}{(f'(x)+f'(x)^3-xf''(x))^2}\right)}{f'(x)^2\sqrt{1+f'(x)^2}}; \tag{3.38}$$

3) $f'(x) > 0$, x$> 0, f''(x) < 0$ olması durumunda

$$B_2^1 = \frac{x\left(-xf''(x)+\frac{8(f'(x)+f'(x)^3)^3}{(f'(x)+f'(x)^3-xf''(x))^2}\right)}{f'(x)^2\sqrt{1+f'(x)^2}}; \tag{3.39}$$

4) $f'(x) > 0$, x$< 0, f''(x) < 0$ olması durumunda

$$B_2^1 = -\frac{x\left(xf''(x)+\frac{8\left(f'(x)+f'(x)^3\right)^3}{\left(f'(x)+f'(x)^3+xf''(x)\right)^2}\right)}{f'(x)^2\sqrt{1+f'(x)^2}}; \quad (3.40)$$

5) $f'(x) < 0$, x> 0, $f''(x) > 0$ olması durumunda

$$B_2^1 = \frac{x\left(xf''(x)-\frac{8\left(f'(x)+f'(x)^3\right)^3}{(f'(x)+f'(x)^3-xf''(x))^2}\right)}{f'(x)^2\sqrt{1+f'(x)^2}}; \quad (3.41)$$

6) $f'(x) < 0$, x< 0, $f''(x) > 0$ olması durumunda

$$B_2^1 = -\frac{x\left(-xf''(x)-\frac{8\left(f'(x)+f'(x)^3\right)^3}{\left(f'(x)+f'(x)^3+xf''(x)\right)^2}\right)}{f'(x)^2\sqrt{1+f'(x)^2}};$$

(3.42)

7) $f'(x) < 0$, x> 0, $f''(x) < 0$ olması durumunda

$$B_2^1 = \frac{x\left(-xf''(x)-\frac{8\left(f'(x)+f'(x)^3\right)^3}{(f'(x)+f'(x)^3+xf''(x))^2}\right)}{f'(x)^2\sqrt{1+f'(x)^2}}; \quad (3.43)$$

8) $f'(x) < 0$, x< 0, $f''(x) < 0$ olması durumunda

$$B_2^1 = -\frac{x\left(xf''(x)-\frac{8\left(f'(x)+f'(x)^3\right)^3}{\left(f'(x)+f'(x)^3-xf''(x)\right)^2}\right)}{f'(x)^2\sqrt{1+f'(x)^2}}$$

(3.44)

dir.

3.7. $\mathbb{R}^4$'teki Dönel Hiperyüzeyin Casorati Eğriliği

n-boyutlu bir hiperyüzey için (2.7) ile verilen Casorati eğriliği $n = 3$ için

$$C = \frac{(k_1)^2+(k_2)^2+(k_3)^2}{3} \quad (3.45)$$

olur. O halde (3.45) formülünde (1.1) dönel hiperyüzeyimizin (1.2) asli eğrilikleri kullanılırsa;

TEOREM 7. 4-boyutlu Öklidyen uzaylarda (1.1) ile verilen dönel hiperyüzeyin Casorati eğriliği;

$$C = \frac{2\left(f'(x)+f'(x)^3\right)^2+x^2f''(x)^2}{3x^2(1+f'(x)^2)^3} \quad (3.46)$$

dir.

Ayrıca, (3.46) eşitliğinden, şu teoremi ifade edebiliriz:

ÖNERME 5. 4-boyutlu Öklidyen uzaylarda (1.1) ile verilen dönel hiperyüzeyin Casorati eğriliği; $f(x)$ fonksiyonu sabit iken sıfırdır.

4. SONUÇ

Sonuç olarak bu çalışmada, literatürde önemli bir yere sahip olan 4-boyutlu Öklidyen uzaylarda 3-boyutlu dönel hiperyüzeylerin yeni eğrilikleri elde edilerek, bu eğriliklerle ilgili $f(x)$ fonksiyonunun doğrusal veya sabit olmasıyla ilgili bazı sonuçlar verilmiştir. Yapılan bu çalışmanın özellikle yüksek boyutlu uzaylarda hiperyüzeyleri çalışan araştırmacılara fikir vereceğini düşünmekteyiz. Ayrıca dönel hiperyüzeyler için elde edilen bu eğriliklerin yüksek boyutlu farklı uzaylarda, farklı hiperyüzeyler için de ele alınabileceği ve değişik karakterizasyonlar verilebileceği kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

[1] Güler E., Rotational hypersurfaces satisfying $\Delta^I R = AR$ in the four-dimensional Euclidean space, Politeknik Dergisi, 24(2), (2021), 517-520.

[2] Güler E. And Kişi Ö., The Second Laplace-Beltrami Operator on Rotational Hypersurfaces in the Euclidean 4-Space, Mathematica Aeterna, 8(1), (2018), 1-12.

[3] Altın M., Rotational hypersurfaces in Euclidean 4-space with density, Politeknik Dergisi, 25(1) , (2022), 107-114.

[4] Brzycki B., Giesler M.D., Gomez K., Odom L.H. and Suceava B.D., A Ladder of Curvatures for Hypersurfaces in the Euclidean Ambient Space, Houston Journal of Mathematics, 40(4), (2014), 1347-1356.

[5] Suceava B.D., The amalgamatic curvature and the orthocurvatures of three dimensional hypersurfaces in the Euclidean space, Publ. Math. Debrecen, 87(1-2), (2015), 35-46.

[6] Brubaker N.D., Camero J., Rocha O.R. and Suceava B.D., A Ladder of Curvatures in the Geometry of Surfaces, International Electronic Journal of Geometry, 11(2), (2018), 28-33.

[7] Odom L.H., Riddle M.A. and Suceava B.D., On Absolutely Umbilical Hypersurfaces in the Euclidean Ambient Space, Proceedings of the Conference RIGA, Bucharest, Romania, 2014.

[8] Chen B.Y., Recent Developments in δ-Casorati Curvature Invariants, Turk J Math, 45, (2021), 1-46.

FİRMALARDA FİNANSAL İSTİKRARSIZLIĞIN ALTMAN, SPRINGATE VE ZMIJEWSKI MODELLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMALI ANALİZİ

A COMPARATIVE ANALYSIS OF FINANCIAL DISTRESS BY APPLYING SPRINGATE, ZMIJEWSKI VE ALTMAN MODELS

Doktora Öğrencisi, Murat DEMİR
Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Doktora Programı
ORCID No: 0000-0002-8812-7924

Prof. Dr. Seyfettin ÜNAL
Dumlupınar Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü
ORCID No: 0000-0002-6248-4317

ÖZET
Araştırmanın amacı, finansal istikrarsızlığın tespitinde bankalarda kredi geri ödemeleri sorunlu hale gelen işletmelerin önceki dönemlerdeki finansal verilerinin bu duruma işaret edip etmediğinin tespit edilmesidir. Buna yönelik olarak çalışmada, Springate, Zmijewski ve Altman modelleri kullanılarak karşılaştırılmalı analizler gerçekleştirilmiştir. Araştırmada kullanılan veri seti Türkiye'de 2011-2021 yılları arasında bankalara kredi geri ödemelerini taahhüt ettikleri tarihte yerine getiremeyen işletmelerin; ödemelerinin sorunlu hale gelmesinden önceki üç mali döneme ait bilanço ve gelir tablolarıdır. Veri setleri, kredi geri ödemeleri sorunlu hale gelmiş 40 işletmenin bankalarından tedarik edilmiştir. Bunlar, katılım ve mevduat bankalarından oluşan beş bankadır. Araştırmaya konu firmalar, küçük ve orta büyüklükte işletmeler (KOBİ) olup; finansal ödeme güçlüğü yaşayan işletmelerdir. Springate ve Zmijewski modelleri işletmeleri güvende ve riskli olarak sınıflandırırken, Altman modeli güvende, az riskli ve çok riskli olmak üzere üçlü bir sınıflandırma gerçekleştirmektedir. Analiz bulgularına göre, işletmelerin bankalara kredi geri ödemelerinin sorunlu hale gelmesinden önceki üç mali dönemde, Zmijewski "J" skor modelinin ürettiği skorlara göre; araştırma modeli finansal başarısızlığı ortalama %70 oranında tespit etmiştir. Springate "S" modelinin tespit başarısı üç yılda ortalama %41,66 seviyesindedir. Altman "Z" skor modelinin tespit başarı oranı ise %85 düzeyindedir. Altman-Z skor modeline ilişkin sözkonusu oran az riskli ve çok riskli sınıflandırmanın toplamını ifade etmektedir. Ulaşılan bulgular, Altman-Z skor modelinin finansal istikrarsızlığı tespit gücünün diğer iki modelden daha yüksek olduğuna işaret etmektedir. Muhasebe kayıtlarının tahrifatı ve gerçeğe uygun olmayan muhasebeleştirme hataları çalışmanın önemli bir kısıtı olmakla birlikte; sözkonusu sorun KOBİ'lerde sık rastlanılan bir durumdur. Araştırma bulguları bankaların yanısıra, politika yapıcılar açısından da anlamlı sonuçlar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Finansal İstikrarsızlık, Springate "S" Modeli, Zmijewski "J" Modeli, Altman "Z" Modeli, KOBİ

ABSTRACT
The research aims to determine whether the financial data of the enterprises whose loan repayments have become problematic in the determination of financial instability indicate this situation or not. For this purpose, comparative analyses were carried out using Springate, Zmijewski and Altman models. The analyses are performed on the data derived from the balance sheets and income statements of firms that experienced problems in bank credit repayments The data set used in the research covers the three financial periods before firms'

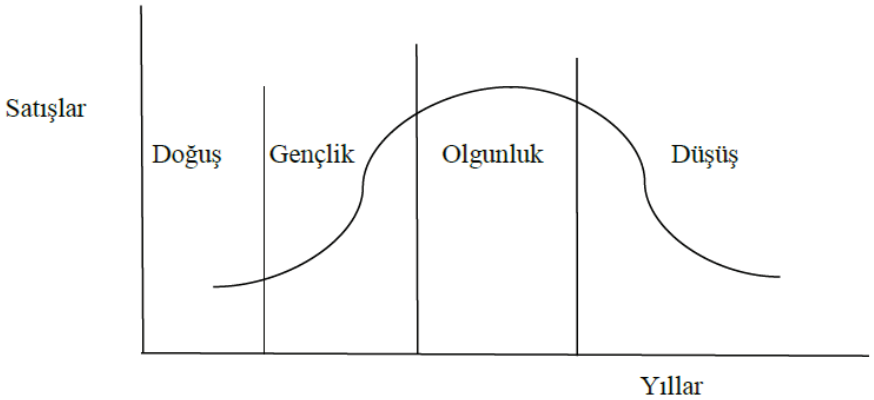
credit repayments become problematic within the period of 2011-2021. The datasets of 40 enterprises with problematic loan repayment were obtained from the banks. They are five banks which consist of participation and deposit banks. The companies subject to the research are small and medium-sized enterprises (SMEs) experiencing financial insolvency. With respect to the methodology used, the Springate and Zmijewski models classify businesses as safe and risky, while the Altman model performs a triple classification as safe, low risk, and high risk. The findings reveal that according to the scores produced by the Zmijewski "J" score model, the research model detected an average of 70% of financial failures in the three financial periods before the loan repayments of the enterprises to the banks became problematic. The forecasting success ratio of the Springate "S" model is 41,66% on average in three years while the same ratio is 85% for the Altman "Z" score model. The ratio of the Altman-Z score model represents the sum of the low-risk and high-risk classification. The findings indicate that the Altman-Z score model's power in predicting financial instability is higher than the other two models. As being common issues in SMEs, distortions in accounting records and accounting misstatements are important limitations of the study. Nonetheless, the research findings provide meaningful results for policymakers as well as banks.

Keywords: Financial Distress, Springate "S" Model, Zmijewski "J" Model, Altman "Z" Model, SMEs

1. GİRİŞ

Bir işletmenin kuruluşu ile finansal başarısızlığı (iflas) arasındaki süreç işletme yaşam seyri olarak tanımlanmaktadır. Bununla birlikte her işletmenin finansal başarısızlık yaşaması söz konusu değildir. Zira kuruluşu uzak geçmişte olan işletmelerden dahi halen faal olan işletmeler mevcuttur. İşletmenin yaşam seyri Grafik 1'de gösterildiği üzere;

- Doğuş
- Gençlik
- Olgunluk
- Düşüş şekilde sıralanmaktadır.



Grafik 1. Bir İşletmenin Varsayımsal Yaşam Seyri

İşletmelerin doğuş aşaması, işletmelerin ilk aşaması olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir firmanın doğum aşamasında birincil amacı ve faaliyeti, öngörülebilir gelecek için kurumsal gelişimin yönünü belirlemektir. Hayatta kalma aşaması (gençlik), güçlü örgütsel öğrenme etkisi ve artan rekabet gücü ile kendini göstermektedir. Bu aşama, pazarlama odaklı

faaliyetleri yoluyla artan üretim, yeni işe alım ve güçlü markaların geliştirilmesini içermektedir. İşletmeler, organizasyonel öğrenme deneyimlerini zenginleştirmek ve derinleştirmek için zaman ve bütçelerinin önemli bölümünü bu aşamadaki üretim faaliyetlerine ve Ar-Ge'ye ayırmaktadır.

Soydaş'ın (2019:s.10) belirttiği üzere, işletmeler olgunluk aşamasında ilerledikçe, rakiplerine göre üstün finansal performanstan yararlanırlar, ancak azalan öğrenme yetenekleriyle karşılaşırlar. Bu aşamada her zaman kârlı siparişler alırlar ve yüksek düzeyde performans gösterirler. Ancak, bazı başarılı şirketler neden büyümelerini sürdüremiyor? Bir makul cevap ise, kötüleşen öğrenme yeteneklerine dayanabilir. Öğrenme yeteneklerinin zayıflaması devam edecek ve düşüş aşamasına yol açacaktır.

İşletmelerin finansal istikrarsızlık ortamına girmemesi için finansal yapıyı güçlendirmek adına finansal planlama ve finansal kontrol araçlarının etkinliğinin arttırılmasında işletme iç kaynaklarının süreç içerisinde yaratılabilmesi, gerek fon piyasalarından gerekse işletmenin kendi kamuoyundan likiditesini yükseltebilecek şekilde politika tespiti ve uygulanması önem arz etmektedir. Bu süreçte kontrol etkinliği açısından özellikle büyük ölçekli işletmelerde hızlı kur devalüasyonlarına karşı âtıl sabit varlıklarının hacminin düşük tutulması ile likidite yönünden darlığın optimize edilmesinin de alternatif bir yön oluşturacağı gerçektir (Uzun, 2005:ss.158-159).

Çığ (2020:ss.47-54) finansal başarısızlığa giden yolda acil olarak alınması gereken önlemleri şu şekilde sıralamaktadır:

- Etkin bir idari yapı kurmak,

- Aşırı borçlanmadan sakınmak,

- Nakit akışında devamlılığı tesis etmek,

- Etkin bütçe kontrolü yapmak,

- Doğru maliyetlendirme yapmak,

- Politik süreçleri iyi okumak,

- Yenilikçi ve inovatif bir ekip kurmak,

- Pazarlama anlayışının değiştirilmesi şeklinde karşımıza çıkmaktadır.

Tüm bu önlemlere rağmen zaman zaman finansal başarısızlık yine de gerçekleşmektedir. Çünkü finansal istikrarsızlığın sebebi işletmenin etki alanı dışındaki gelişmelerden de kaynaklanabilmektedir. İşletmenin alacağı önlemlere rağmen, sektörel ve makroekonomik gelişmeler veya öngörülemeyen durumlar iflası kaçınılmaz kılabilmektedir.

2. LİTERATÜR

Literatüre genel kabul görmüş finansal başarısızlık tahmin modelleri; Beaver Modeli (1966), Altman-Z Modeli (1968), Springate-S Modeli (1978), Ohlson-O Modeli (1980), Fulmer Modeli-H Modeli (1984), Zmijewski-J Modeli (1984), Canada-C Modeli (1987) olarak karşımıza çıkmaktadır.

Beaver'ın (1966) çalışması finansal başarısızlık konusunda yapılmış çalışmalar arasında ilk sonuçlanan araştırmadır. Beaver'ın modeli 6 oran içeren tekli diskriminant analizine dayalı bir modeldir. Beaver'ın çalışması, takip eden çalışmalar için öncü niteliği taşısa da, ondan sonra

ortaya konan modeller tekli diskriminant analizine dayalı modeller değildir. Hatta model bu yönüyle eleştirilmektedir.

Altman'ın (1968) 5 değişken içeren ve her değişkenin birer finansal rasyo olduğu, dolayısıyla 5 rasyo içeren çoklu diskriminant analizine dayalı modeli, Beaver'den farklı bir şekilde ifade edilmiş bir model olup; daha sonra ortaya konan birçok model için örnek teşkil etmiştir. Çünkü sonrasında ortaya konan modellerin birçoğu çoklu diskriminant analizine dayalı modellerdir. Sonraki dönemlerde finansal başarısızlık tahmini üzerine yapılan çalışmaların birçoğu Altman'ın "Z" skor modeli esas alınarak yapılan çalışmalardır. Altman-Z skor modeli başlangıçta halka açık işletmeler üzerinde yapılmış bir çalışma olup; sonrasında halka açık olmayan işletmeler ve hizmet sektörü işletmeleri üzerinde de farklı değişken ve katsayılara dayalı olarak modelin geliştirildiği görülmektedir.

Springate'in (1978) "S" skor modeli, Altman (1968) gibi çoklu diskriminant analizine dayalı bir model olup; Altman'dan farklı olarak 4 rasyo ve 4 değişken içeren bir modeldir. Altman'ın "Z" skor modelinde bilanço ve gelir tablosu kalemleri kullanılarak 5 rasyo oluşturulmuş ve bu rasyoları birer değişken olarak kullanılmıştır. Springate ise, bundan farklı olarak, değişken sayısını azaltmış ve Altman'a göre gelir tablosu kalemlerine rasyolarında daha çok ağırlık vermiştir.

Ohlson'un (1980) logit regresyon analizine dayalı, birisi bağımsız olmak üzere 10 değişken içeren modeli ile Fulmer vd.'nin (1984) yine çoklu diskriminant analizine dayalı olan ancak birisi bağımsız olmak üzere 10 değişken içeren tahmin modelleri de öne çıkan diğer iki modeldir.

Zmijewski (1984) probit regresyon analizine dayalı olan, birisi bağımsız üçü bağımlı değişken olmak üzere toplam dört rasyodan oluşan değişkenleri içeren ve "J" skor modeli olarak adlandırılan bir model ortaya koymuştur.

Öne çıkan bu modeller dışında literatürde dikkat çeken diğer modeller şunlardır: Meyer ve Fiber tarafından (1970) gerçekleştirilen çalışmada, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki bankaların finansal başarısızlıklarını tahmin etmek amacıyla, kategorik değişken kullanarak regresyona dayalı bir model oluşturulmuştur. Sonuç olarak, bankaların iflaslarını iki yıla kadar %80 oranında doğru tespit ettikleri belirtilmektedir.

Wilcox (1971) Markov zincirini kullanarak oluşturduğu kumarbazın iflası adlı modeliyle Beaver'ın modelini geliştirmiştir. Deakin (1972) Altman-Z modeli ve Beaver modelinin karşılaştırmasını yapmıştır. Aynı zamanda bu iki modeli bir araya getirerek yeni bir model oluşturmaya çalışmıştır.

Edmister (1972) küçük işletmelerin başarısızlığını ölçtüğü çalışmasında, 19 işletmenin verilerini kullanarak analiz etmiş ve oluşturduğu modelin geçerliliğini %74 olarak belirlemiştir. Weibel (1973), İsviçre'de bulunan büyük bir bankanın müşterileri olan küçük ölçekli işletmeler üzerinde analiz gerçekleştirmiş ve Weibel modelini geliştirmiştir.

Yerli literatür incelendiğinde ise; örneğin, Aktaş'ın (1993) finansal başarısızlık tahmininde çok boyutlu analiz modellerini kullanarak yaptığı çalışmasında; çoklu diskriminant, çoklu regresyon ve prohibit gibi çok boyutlu analizlerin karşılaştırması yapılmıştır.

Poyraz ve Uçma (2006) ihracatçı firmaların iflasını Altman-Z modeli ile önceden tahmini üzerine bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın sonuçları, modelin tahmin gücünün düşük olduğunu ortaya koymuştur.

Karaca ve Özen (2017) halka açık turizm firmalarının finansal başarısızlık tahminine yönelik olarak Altman-Z skor modelini kullanarak bir çalışma yapmışlar; fakat model anlamlı sonuçlar üretmemiştir.

Çolak'ın (2017) 7 değişkene dayalı MFA skor modeli, Türkiye'deki işletmelerin finansal başarısızlık tahmini için uygun olan ve yüksek tahmin gücü sunan bir model olarak literatürde yerini almıştır.

3. VERİ VE YÖNTEM

Araştırmada, 2011 ve 2021 yılları arasında finansal başarısızlığa uğramış küçük ve orta büyüklükte işletme (KOBİ) sınıfındaki 40 işletmeye ait mali tablolar kullanılmıştır. Mali tablolara ait veriler Altman "Z", Springate "S" ve Zmijewski "J" skor modellerinin rasyo ve değişkenleri ile analiz edilmiş ve elde edilen sonuçlar kıyaslanarak bu üç modelin finansal başarısızlık tahmin gücü değerlendirilmiştir.

Altman, iflas eden şirketleri önceden tespit etmek için 22 finansal oran içerisinden seçtiği 5 finansal oranı kullanarak oluşturduğu modeli kullanarak, iflas etmiş şirketler üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada şirketlerin iflas etmeden önceki birinci yılda %95, ikinci yılda %72, üçüncü yılda %48, dördüncü yılda %29, beşinci yılda %36 oranında doğru sınıflandırıldığı görülmüştür. Çalışmasında, 1946-1964 yılları arasında Amerika'daki imalat sanayisinde faaliyette bulunan iflas kanununa göre 33 iflas etmiş şirket ve 33 iflas etmemiş şirket üzerinde çalışma yapmıştır. Oluşturduğu bu model sayesinde bütün dünyada genel kabul gören Altman-Z skoru, finansal başarısızlık ve iflas çalışmalarında kullanılmaya başlanmıştır. Altman 1968 yılındaki çalışmasından sonra söz konusu modeli güncelleyerek, 1993 yılında son halini literatüre kazandırmıştır.

Bu model geliştirilirken ilk yapılan çalışmalar halka açık işletmeler üzerinde yapılan çalışmalar olmuştur. Model aşağıdaki gibidir:

$Z \text{ skor} = 1{,}22X_1+1{,}47X_2+3{,}3X_3+0{,}6X_4+0{,}998X_5$

Kullanılan değişkenleri belirleyen oranlar şunlardır:

X_1= Net Çalışma sermayesi / Toplam Varlıklar

X_2=Dağıtılmamış Kârlar / Toplam Varlıklar

X_3= Faiz ve vergi öncesi kâr / Aktif Toplamı

X_4= Toplam Piyasa Değeri / Toplam Yükümlülükler

X_5=Toplam Satışlar/Toplam Varlıklar

Z skorun, 1,81'den daha küçük bir değer alması söz konusu olursa, işletme güvensiz kabul edilmektedir. Dolayısıyla, finansal risk taşımaktadır. Z skor, 1,81 ile 2,99 arasında bir değer alırsa, işletme ortalama bir konumda olup; ciddi bir finansal risk taşımamaktadır. Z skor, 2,99'dan daha büyük bir değer aldığında ise, işletmenin güvenli olduğu kabul edilmektedir. Dolayısıyla, finansal risk taşımamaktadır.

Altman, 1977 ve 1993 tarihli çalışmalarında, kullandığı modelde halka açık olmayan işletmelere ve hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmelere uygun olarak, katsayı değişikliklerine gitmiştir. Buna göre, söz konusu model aşağıdaki halini almıştır:

$Z_1 \text{ skor}= 0{,}717X_1+0{,}847X_2+3{,}107X_3+0{,}420X_4+0{,}998X_5$

Araştırmamızda kullanılan yöntemlerinden bir diğeri ise, Springate (1978) tarafından ortaya konmuş olan modeldir. Söz konusu çalışma, Kanada'da faaliyet gösteren 40 imalat işletmesi üzerinde yapılmış olup; modelin iflası tahmin gücü %92,5 olarak saptanmıştır. Söz konusu model aşağıdaki gibidir:

$S\text{-Skor} = 1{,}03X_1+3{,}07X_2+0{,}66X_3+0{,}40X_4$

Modelde;

X_1 = Çalışma Sermayesi / Toplam Varlıklar oranını

X_2 = Faiz ve Vergiden Önceki Kar / Toplam Varlıklar oranını

X_3 = Faiz ve Vergiden Önceki Kar / Kısa Vadeli Borçlar oranını

X_4 = Satışlar / Toplam Varlıklar oranını ifade etmektedir.

Springate modelinde hesaplanan S değeri, 0,862'den küçük olan işletmeler başarısız olarak kabul edilmektedir. Söz konusu model, 1979 yılında, aktif büyüklüğü 2,5 milyon $'ın üzerinde olan 50 işletmeye tekrar uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, modelin doğruluk derecesi %88 olarak saptanmıştır. Ayrıca, model 2012 yılında Litvanya'daki 7 işletmenin finansal başarısızlığını tahmin etmede kullanılmış ve modelin, Altman-Z skor modeliyle tutarlı sonuçlar vererek çok başarılı olduğu saptanmıştır (Kiyak ve Labanauskaitė, 2012:s.897).

Araştırmada finansal başarısızlık tahmin gücü irdelenen modellerden üçüncüsü ise, Zmijewski "J" skor modelidir. 1984 yılında ortaya atılan Zmijewski modeli, işletmelerin başarısızlık kriteri olarak yasal anlamda iflas başvurusunda bulunmuş olmayı esas almıştır. Zmijewski oluşturduğu probit analizi modelini 40 iflas etmiş ve 800 iflas etmemiş işletme üzerinde test etmiştir. İlgili modelin tahmin güvenilirliği %99,8 olarak ortaya konmuştur.

Söz konusu model 40 başarısız ve 40 başarılı işletme üzerinde tekrar uygulanmış; başarılı ve başarısız işletme sayıları eşitlenince başarısız işletmeler üzerinde %92,5; başarılı işletmeler üzerinde ise %100 tahmin doğruluğu sağlanmıştır.

Zmijewski modelinin probit fonksiyonu aşağıdaki gibidir;

$J=-4.3-4.5X_1+5.7X_2+0.004X_3$

Burada,

X_1=Net Kârlar / Toplam Varlıklar

X_2= Toplam Borçlar / Toplam Varlıklar

X_3= Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Borçları ifade etmektedir.

Probit fonksiyondan çıkan J değerine göre;

J-Skor $\geq 0{,}5 \Rightarrow$ işletme güvenli (başarılı) durumdadır. Finansal risk taşımamaktadır.

J-Skor $< 0{,}5 \Rightarrow$ işletme güvensiz (başarısız) durumdadır. Finansal risk taşımaktadır.

4. BULGULAR

Tablo 1'de sunulduğu üzere, Altman-Z modelinin sonuçları finansal başarısızlığın ortaya çıktığı yıldan önceki üç yıllık süreçte; birinci yılda çok riskli grupta yer alan firmalar dikkate alındığında %50 oranında, güvenli sınıfın dışındaki firmaların tamamı dikkate alındığında %80 finansal başarısızlık tahmin yeteneği görülmektedir. İkinci yılda ise, %17,5 güvenli sınıfta yer alan, %17,5 oranında az riskli sınıfta yer alan firma olduğu ve %65 oranında çok riskli olarak sınıflandırılan firma olduğu tespit edilmiştir. Üçüncü yılda ise, güvenli sınıfında bulunan işletmeler %7,5 ve az riskli grupta sınıflandırılan işletmeler ise %25 olarak tahmin edilirken; çok riskli sınıfındaki firmalar %67,5 oranında gerçekleşmiştir. Üç yılın ortalamasına göre, firmaların %85'i riskli grupta ve %60,83'ü çok riskli grupta sınıflandırılmıştır.

Tablo 1. Altman-Z Skor Modelinin Uygulama Sonuçları

	Z_1	Z_2	Z_3	Z_1	Z_2	Z_3
FİRMA1	**2,31**	**1,58**	**1,33**	**AZ RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA2	**5,40**	**1,21**	**1,46**	**GÜVENLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA3	**2,06**	**1,73**	**1,46**	**AZ RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA4	**1,34**	**1,68**	**1,51**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA5	**1,43**	**1,31**	**2,07**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**AZ RİSKLİ**
FİRMA6	**1,80**	**1,30**	**1,76**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA7	**1,77**	**1,61**	**0,89**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA8	**2,21**	**3,01**	**1,55**	**AZ RİSKLİ**	**GÜVENLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA9	**1,54**	**1,53**	**1,34**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA10	**1,75**	**1,70**	**1,61**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA11	**3,71**	**3,11**	**3,09**	**GÜVENLİ**	**GÜVENLİ**	**GÜVENLİ**
FİRMA12	**1,85**	**1,64**	**1,47**	**AZ RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA13	**0,75**	**0,45**	**0,68**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA14	**4,54**	**1,69**	**1,23**	**GÜVENLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA15	**3,02**	**2,93**	**1,94**	**GÜVENLİ**	**AZ RİSKLİ**	**AZ RİSKLİ**
FİRMA16	**4,79**	**3,48**	**1,52**	**GÜVENLİ**	**GÜVENLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA17	**3,54**	**2,48**	**2,37**	**GÜVENLİ**	**AZ RİSKLİ**	**AZ RİSKLİ**
FİRMA18	**2,28**	**2,29**	**2,78**	**AZ RİSKLİ**	**AZ RİSKLİ**	**AZ RİSKLİ**
FİRMA19	**1,70**	**1,07**	**1,08**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA20	**3,89**	**3,48**	**3,21**	**GÜVENLİ**	**GÜVENLİ**	**GÜVENLİ**

FİRMA21	**2,95**	**2,79**	**2,18**	**AZ RİSKLİ**	**AZ RİSKLİ**	**AZ RİSKLİ**
FİRMA22	**1,53**	**1,17**	**0,81**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA23	**0,59**	**0,95**	**0,81**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA24	**0,09**	**-0,63**	**-0,52**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA25	**0,63**	**0,48**	**0,68**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA26	**0,34**	**0,60**	**0,40**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA27	**1,87**	**7,67**	**5,48**	**AZ RİSKLİ**	**GÜVENLİ**	**GÜVENLİ**
FİRMA28	**1,23**	**1,32**	**0,99**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA29	**1,71**	**1,65**	**1,63**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA30	**2,00**	**1,36**	**1,57**	**AZ RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA31	**0,10**	**1,01**	**1,00**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA32	**1,00**	**0,81**	**0,78**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA33	**1,01**	**1,00**	**1,27**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA34	**1,82**	**2,04**	**1,84**	**AZ RİSKLİ**	**AZ RİSKLİ**	**AZ RİSKLİ**
FİRMA35	**3,43**	**3,39**	**1,68**	**GÜVENLİ**	**GÜVENLİ**	**ÇOK RİSKLİ**
FİRMA36	**2,61**	**1,70**	**1,94**	**AZ RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**AZ RİSKLİ**
FİRMA37	**1,95**	**1,88**	**1,84**	**AZ RİSKLİ**	**AZ RİSKLİ**	**AZ RİSKLİ**
FİRMA38	**1,09**	**6,18**	**2,23**	**ÇOK RİSKLİ**	**GÜVENLİ**	**AZ RİSKLİ**
FİRMA39	**1,99**	**2,32**	**1,90**	**AZ RİSKLİ**	**AZ RİSKLİ**	**AZ RİSKLİ**
FİRMA40	**1,74**	**1,28**	**1,25**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**	**ÇOK RİSKLİ**

Springate modelinde ise, ikili bir sınıflandırma söz konusudur. “Güvende” ve “Riskli” olarak sınıflandırmaya dayanan bu modelin sonuçları tablo 2’de sunulmaktadır. Buna göre, finansal başarısızlığa giden 3 yıllık periyodun ilk yılında işletmelerin %35’i güvende ve %65’i riskli olarak tahmin edilmiştir. Takip eden ikinci yılda ise, işletmelerin %42,5’i güvende ve %57,5’i riskli olarak sınıflandırmaya tabi tutulmuştur. Son yıl olan üçüncü yılda ise, işletmelerin %47,5’i güvende ve %62,5’i riskli olarak tahmin edilmiştir. Springate modelinin uygulandığı 3 yıllık dönemde, örneklemde yer alan firmaların ortalama %41,66’sı güvende ve %58,34’ü ise riskli grupta tahmin edilmiştir.

Tablo 2. Springate-S Skor Modelinin Uygulama Sonuçları

	S_1	S_2	S_3	S_1	S_2	S_3
FİRMA1	**0,694**	**0,656**	**0,364**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**
FİRMA2	**5,249**	**0,854**	**1,396**	**GÜVENDE**	**RİSKLİ**	**GÜVENDE**
FİRMA3	**0,893**	**0,675**	**0,314**	**GÜVENDE**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**
FİRMA4	**0,764**	**0,900**	**0,959**	**RİSKLİ**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA5	**1,097**	**1,430**	**1,473**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA6	**1,091**	**0,900**	**1,143**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA7	**2,021**	**1,895**	**1,045**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA8	**1,368**	**1,768**	**1,320**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA9	**1,029**	**1,033**	**1,020**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA10	**0,965**	**0,755**	**0,985**	**GÜVENDE**	**RİSKLİ**	**GÜVENDE**
FİRMA11	**1,690**	**1,295**	**0,361**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**RİSKLİ**
FİRMA12	**1,075**	**1,140**	**0,801**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**RİSKLİ**
FİRMA13	**0,536**	**0,393**	**0,645**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**
FİRMA14	**2,344**	**0,778**	**0,557**	**GÜVENDE**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**
FİRMA15	**1,807**	**1,689**	**0,929**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA16	**1,676**	**1,736**	**0,726**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**RİSKLİ**
FİRMA17	**1,664**	**1,183**	**1,236**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA18	**1,283**	**1,063**	**0,390**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**RİSKLİ**
FİRMA19	**0,844**	**0,530**	**0,563**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**
FİRMA20	**2,151**	**1,199**	**1,683**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA21	**1,470**	**1,430**	**1,140**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA22	**0,800**	**0,570**	**0,470**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**
FİRMA23	**0,590**	**0,950**	**0,810**	**RİSKLİ**	**GÜVENDE**	**RİSKLİ**
FİRMA24	**-0,630**	**-1,230**	**-1,020**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**
FİRMA25	**0,630**	**0,480**	**0,680**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**
FİRMA26	**0,340**	**0,600**	**0,400**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**
FİRMA27	**0,920**	**3,260**	**2,370**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA28	**0,700**	**0,740**	**0,630**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**
FİRMA29	**0,900**	**1,070**	**1,030**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA30	**0,980**	**0,690**	**0,800**	**GÜVENDE**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**
FİRMA31	**-0,430**	**0,590**	**0,580**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**
FİRMA32	**0,770**	**0,550**	**0,400**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**
FİRMA33	**0,670**	**0,630**	**1,090**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**	**GÜVENDE**
FİRMA34	**1,180**	**1,210**	**1,330**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA35	**1,620**	**1,940**	**1,080**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA36	**1,490**	**1,090**	**1,450**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA37	**1,090**	**1,070**	**1,120**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA38	**0,810**	**3,110**	**1,600**	**RİSKLİ**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA39	**1,300**	**1,450**	**1,360**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**	**GÜVENDE**
FİRMA40	**0,880**	**0,680**	**0,790**	**GÜVENDE**	**RİSKLİ**	**RİSKLİ**

Tablo 3'te sonuçları sunulan Zmijewski modelinin ürettiği tahminler ise şu şekilde özetlenebilir: Üç yıllık finansal istikrarsızlık sürecinin ilk yılında, firmaların %22,5'i güvende ve %77,5'i riskli sınıfında tahmin edilmiştir. İkinci yılda, % 30'u güvende ve %70'i riskli olarak değerlendirilmiştir. Üçüncü yılda ise, %37,5'i güvende ve %62,5'i riskli olarak

sınıflandırılmıştır. Ortalamalara göre ise, %30 güvende ve %70 riskli olarak sınıflandırma tahminleri gerçekleştirilmiştir.

Tablo 3. Zmijewski-J Skor Modelinin Uygulama Sonuçları

	J_1	J_2	J_3	J_1	J_2	J_3
FİRMA1	-0,800	-0,300	-0,160	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA2	-2,090	-0,660	-0,480	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA3	-0,520	-0,420	-0,500	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA4	0,350	0,490	0,530	RİSKLİ	RİSKLİ	GÜVENDE
FİRMA5	-2,060	-1,790	-1,420	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA6	0,210	0,880	0,876	RİSKLİ	GÜVENDE	GÜVENDE
FİRMA7	-3,120	-3,150	-4,060	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA8	-0,050	-0,009	-0,400	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA9	0,270	0,240	0,240	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA10	0,060	-0,010	0,410	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA11	-0,170	0,400	4,470	RİSKLİ	RİSKLİ	GÜVENDE
FİRMA12	-1,460	-0,252	-0,584	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA13	0,940	4,040	1,050	GÜVENDE	GÜVENDE	GÜVENDE
FİRMA14	-0,145	0,257	0,694	RİSKLİ	RİSKLİ	GÜVENDE
FİRMA15	-1,528	-1,173	-0,226	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA16	-0,014	-2,106	-0,291	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA17	0,152	0,205	0,499	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA18	0,193	0,997	4,805	RİSKLİ	GÜVENDE	GÜVENDE
FİRMA19	0,372	0,829	0,918	RİSKLİ	GÜVENDE	GÜVENDE
FİRMA20	-0,299	1,208	0,627	RİSKLİ	GÜVENDE	GÜVENDE
FİRMA21	-0,010	-0,370	-0,500	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA22	-1,220	-0,99	-0,310	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA23	-0,060	-0,400	-0,350	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA24	3,560	4,870	4,140	GÜVENDE	GÜVENDE	GÜVENDE
FİRMA25	1,010	0,160	0,270	GÜVENDE	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA26	1,250	1,290	1,200	GÜVENDE	GÜVENDE	GÜVENDE
FİRMA27	-0,120	0,420	0,810	RİSKLİ	RİSKLİ	GÜVENDE
FİRMA28	-0,040	0,250	0,130	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA29	0,270	-0,100	-0,030	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA30	0,870	0,650	0,690	GÜVENDE	GÜVENDE	GÜVENDE
FİRMA31	0,420	-0,250	-0,290	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA32	-0,260	0,230	0,150	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA33	0,880	0,820	0,750	GÜVENDE	GÜVENDE	GÜVENDE
FİRMA34	0,260	0,150	0,450	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA35	0,370	0,390	0,440	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA36	-1,360	-0,290	-1,310	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA37	0,440	-0,140	0,130	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ
FİRMA38	1,370	0,870	0,460	GÜVENDE	GÜVENDE	RİSKLİ
FİRMA39	1,010	0,570	0,880	GÜVENDE	GÜVENDE	GÜVENDE
FİRMA40	0,510	0,790	0,950	GÜVENDE	GÜVENDE	GÜVENDE

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Finansal başarısızlık, uygulanan politikalar, kullanılan stratejiler ve alınan önlemlerin yetersizliğinin doğal sonucu olarak ortaya çıkan bir olgudur. Yaşam seyrine başlamış her işletmenin bu nihai sonuçla karşılaşma olasılığının varlığı, birçok akademik çalışmanın bu alana yönelmesine neden olmuştur. Araştırmada, bu alanda yapılmış çalışmalardan ortaya çıkan üç model olan Altman-Z, Springate-S ve Zmijewski-J skor modelleri kullanılarak; hem bu modelleri kendi içinde değerlendirmek hem de birbiriyle kıyaslamak suretiyle, finansal başarısızlık tahmin yeteneklerinin ölçülmesi amaçlanmıştır.

Ulaşılan bulgulara göre, Altman-Z skor modelinin yıllar itibariyle sırasıyla %80, %82,5 ve %92,5 şeklinde bir tespit başarısı mevcuttur. Üç yılın ortalamasına göre, %85 riskli grupta ve %60,83 oranında çok riskli grupta sınıflandırılmıştır. Springate-S skor modeli ise, yıllar itibariyle sırasıyla % 65, %57,5 ve %62,5 oranında tahmin gücü ortaya koymuştur. Springate modelinin üç yıllık dönemde ortalama %58,34 oranında tahmin yeteneğine sahip olduğu görülmektedir. Diğer taraftan, Zmijewski-J skor modelinin tahmin gücünün, finansal başarısızlığa giden süreçte yıllar itibariyle sırasıyla %77,5, %70 ve %62,5 olduğu tespit edilmiştir. Ortalama finansal başarısızlık tahmin yeteneğinin %70 oranında olduğu görülmüştür.

Elde edilen sonuçlara göre, Altman-Z skor modelinin diğer iki modele karşı tahmin gücü yüksekliği söz konusudur. Söz konusu model, %85 öngörü başarısı ile, tahmin yeteneği yüksek bir model olarak değerlendirilebilir. Araştırmanın sonuçları değerlendirildiğinde, halka açık olmayan işletmeler için uygun değişken ve katsayılarla yenilenmiş olan Altman-Z modelinin etkin bir model olduğu görülmektedir. Zmijewski-J skor modeli, Altman-Z skor modelinden sonra %70 tahmin gücü ile kayda değer sonuçlar üreten bir model olarak değerlendirilebilir. Springate-S modeli ise %58,34 finansal başarısızlık tahmin gücü ile üç model arasında son sırada yer almıştır. Dolayısıyla, modelin güvenilir sonuçlar vermediği değerlendirilmektedir.

Araştırmada kullanılan verilerin KOBİ işletmelere ait olması ve ülkemizde gerçeğe uygun kayıt sorunlarının varlığı modellerin tahmin gücünü kısıtlamaktadır. Bununla birlikte, Springate modelinin tahmin gücündeki düşüklük sadece bununla açıklanamamaktadır. Söz konusu modelin değişkenlerinin büyük bölümü gelir tablosu kalemlerinden elde edilen rasyolardan oluşmaktadır. Ülkemizde iflasa giden işletmelerde genellikle satış ve kârlılık sorununun olmadığı bilinmektedir. İşletme sermayesi yönetimi kaynaklı sorunlar, ülkemizde faaliyet gösteren KOBİ'lerin iflas sebebi olarak daha çok ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, bu durumun Springate modelinin tahmin yeteneğini sınırlandırdığı değerlendirilmektedir.

Çalışma sonuçlarının, reel piyasa ve finans piyasası aktörleri açısından anlamlı sonuçlar ürettiği düşünülmekte olup; ön çalışma niteliğindeki bu çalışmanın ilerleyen dönemlerde örneklem sayısı artırılarak yapılacak çalışmalara yol gösterici olması açısından önemli olduğu değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Aktaş, R., Doğanay, M. ve Yıldız, B. (2003), ‘‘Mali Başarısızlığın Öngörülmesi: İstatistiksel Yöntemler ve Yapay Sinir Ağı Karşılaştırılması’’, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 4(58), ss.5-6.

2. Altman, E.I. (1968), ‘‘Financial Ratios, Discriminant Analysis, and the Prediction of Corporate Bankruptcy’’, The Journal of Finance, 23(4), pp.589-609.

3. Beaver, W.H., (1966), “Financial Ratios As Predictors Of Failure: Selected Studies”, Journal of Accounting Research, 4, pp.70-112.

4. Çığ, F.F. (2020), “Türkiye’de Ekonomik Bunalımın Ticarî İşletmeler Üzerindeki Etkileri, Tedbirler ve Malî Problemlerin Hukukî Sonuçları”, Bursa Uludağ Üniversitesi Doktora Tezi, ss.47-54.

5. Çolak, M.S. (2017), “Bilançolara Yeni Bir Bakış: Firmalar İçin Finansal Risk Değerlemesi”, https://tcmbblog.org/wps/wcm/connect/blog/tr/main+menu/analizler/bilancolara_yeni_bir_bakis, ss.1-9.

6. Deakin, E. B., (1972), “A Diskriminant Analysis of Predictors of Business Failure”, Journal of Accounting Research, 10, pp.167-179.

7. Edmister, R.O., (1972), “An Empirical Test of Financial Ratio Analysis for Small Business Failure Prediction”, Journal of Financial and Quantitative Analysis, 7, pp.1477–1493.

8. Fulmer, J.G.J., J.Moon, J.,Gavin, T. and Erwin, M. (1984), “A Bankruptcy Classification Model for Small Firms”, Journal of Commercial Bank Lending, pp.25-37.

9. Karaca, S. ve Özen, E. (2017), “Financial Failure Estimation of Companies in BIST Tourism Index by Altman Model and its Effect on Market Prices’’, Broad Research in Accounting, Negotiation, and Distribution, 8(2), s.11-23.

10. Karadeniz, E. ve Öcek, C. (2019), “Finansal Başarısızlık Riski Taşıyan İle Taşımayan İşletmelerin Finansal Oranlarının Karşılaştırmalı Analizi: Borsa İstanbul Turizm İşletmelerinde Bir Araştırma”, Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi, 16(2), s.194.

11. Kiyak, D. and Labanauskaitė, D. (2012), “Assessment of The Practical Application of Corporate Bankruptcy Prediction Models, Economics and Management”, 17(3), pp.895-905.

12. Meyer, P. A. and Pifer, H.W. (1970), ‘‘Prediction of Bank Failures’’, The Journal of Finance, 25(4), pp.853-868.

13. Ohlson, J.A., (1980), ‘‘Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy’’, Journal of Accounting Research, 18(1), pp.109-131.

14. Poyraz, E. ve Uçma, T. (2006), “Türkiye’de Faaliyet Gösteren İhracatçı Sektörlerin Mali Kriz Ortamlarında Finansal Başarısızlıklarının Altman (Z-Score) Modeli Yardımıyla Ölçülmesi”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, s.32.

15. Soydaş, Ş.S. (2019), “İşletmelerde Finansal Başarısızlığın Makine Öğrenme Yöntemleri ve Altman Z-Skoru İle Tahmin Edilmesi”, Gümüşhane Üniversitesi İşletme Doktora Tezi.

16. Springate, G.L.V. (1978), "Predicting the Possibility of Failure in a Canadian Firm: A Discriminant Analysis", Basılmamış Yüksek Lisans Araştırma Projesi, Simon Fraser University, Burnaby, Canada.

17. Uzun, E. (2005), "İşletmelerde Finansal Başarısızlığın Teorik Olarak İrdelenmesi", Muhasebe ve Finansman Dergisi, (27), ss.158-168.

18. Weibel, P.F. (1973), ''The Value of Criteria to Judge Credit Worthiness in the Lending of Banks'', International Finance and Accounting Handbook, 3rd Edition, USA:Wiley&Sons.

19. Wilcox, J.W. (1971), "A Simple Theory of Financial Ratios as Predictors of Failure", Journal of Accounting Research , 9(2), pp.389-395.

20. Zmijewski, M.E. (1984), ''Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models'', Journal of Accounting Research, (22), pp.59-82.

TÜRKİYE' DE ÇAY TÜKETİM ALIŞKANLIKLARI VE KÜLTÜRLER ÜZERİNE BİR İNCELEME

A REVIEW ON TEA CONSUMPTION HABITS AND CULTURES IN TURKEY

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet TATOĞLU
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
orcid:0000-0001-5789-2263

ÖZET

Dünya üzerinde farklı dil, din, ırk ve değişik kültürlere ait milyonlarca insan yaşamaktadır. İnsanların bu farklılıkları yaşam tarzlarını, yeme içme, giyim kuşam, dini ritüelleri yaşama, eğlence ve diğer tüm alt kültürleri etkilemektedir. Çalışmada dünyada sudan sonra en fazla tüketilen içeceklerden biri olan çay tüketim alışkanlıkları ve kültürleri incelenecektir. Çay sınıf farkı gözetmeden her gelir grubuna ait insanın günün değişik saatlerinde tükettiği bir içecektir. Ülkemizde çayın geçmişi 1888 yılına Osmanlı dönemine dayanmaktadır. Değişik bölgelerde çay tarımı yapılması için denemeler yapılmış en uygun yer olarak Doğu Karadeniz bölgesi ve özellikle Rize, Artvin illeri seçilmiştir. 1947 yılında ilk fabrikanın açılmasıyla ülkemizde çay üretimine başlanmıştır. Çay halkımız tarafından sevilen ve yaygın olarak günün her saatinde tüketilen bir içecektir.

Sabah kahvaltısından başlayarak gecenin ilerleyen saatlerine kadar hayatımızın içinde bulunan çay bölgeler arasında değişik kültürel farklılıkların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Çalışmanın amacı ülkemizde çay tüketim alışkanlıkları ve kültürler arasında mevcut durumun ortaya çıkarılmasıdır. Bu çalışmada doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır.

Sonuç olarak dünyada ve ülkemizde değişik kültürlere sahip insanlar yaşamakta bu insanların her alanda geçmişten gelen alışkanlıkları bulunmaktadır. Kültür diye adlandırılan bu farklılıklar insanın karakterine ve yaşam tarzını doğrudan etki yapmaktadır. Yapılan çalışmada bölgeler arasında çay tüketim alışkanlıkları ve çay içme kültürleri arasında değişiklikler görülmüştür. 5000 yıllık geçmişe sahip olan çay Türklerin yaşamına geç girmiştir, günün her saatinde çay içmemizin yanında değişik bölgelerimize has demleme usulleri, kıtlama çay, ince belli bardak gibi kültürel çeşitliliğimiz bulunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Çay, Tüketim, Kültür

ABSTRACT

Millions of people from different languages, religions, races and cultures live in the world. These differences of people affect their lifestyles, eating and drinking, dressing, living religious rituals, entertainment and all other subcultures. In the study, tea consumption habits and cultures, which is one of the most consumed beverages in the world after water, will be examined. Tea is a beverage consumed by people of all income groups at different times of the day, regardless of class. The history of tea in our country dates back to the Ottoman period in 1888. Trials have been made for tea cultivation in different regions, and the Eastern Black Sea region and especially Rize and Artvin provinces have been selected as the most suitable place. With the opening of the first factory in 1947, tea production started in our country. Tea is a beverage loved by our people and widely consumed at any time of the day.

Tea, which is in our lives from breakfast to the late hours of the night, has led to the emergence of different cultural differences between regions. The aim of the study is to reveal the current situation between tea consumption habits and cultures in our country. In this study, document analysis method was used.

As a result, people with different cultures live in the world and in our country, and these people have habits from the past in every field. These differences, called culture, have a direct impact on the character and lifestyle of people. In the study, there were changes in tea consumption habits and tea drinking cultures between regions. Tea, which has a history of 5000 years, entered the life of the Turks late, besides we drink tea every hour of the day, we have cultural diversity such as brewing methods specific to different regions, kıtlama tea, thin waisted glass.

Keywords: Tea, Consumption, Culture,

1.GİRİŞ

Hindistan, Sri Lanka, Kenya, Çin, Vietnam, Arjantin, Türkiye ve diğer bazı ülkelerde çay tarımı yapılmaktadır. Ülkemizde çay tarımının başlangıcı 1888 yılına Osmanlı dönemine dayanmaktadır. 1937 yılında Zihni DERİN tarafından o zamanki adıyla SSCB' den Gürcistan kökenli 20 ton, 1939 yılında ise 30 ton çay tohumu satın alınarak ülkemizde fidan üretime başlanmıştır. Dönemin zor ekonomik ve siyasi şartları çay tarımının ülkemizde gelişmesini olumsuz yönde etkilemiştir. İlk fabrika 1947 yılında hizmete açılmıştır. Çay tarımının ülkemizde yapılmasında ve sonuçta başarılı olunmasında Zihni DERİN, Asım ZİHNİOĞLU, Ali Rıza ERTEN ve diğer arkadaşlarının katkısı ve emeği büyüktür.

Literatürde konu ile ilgili benzer çalışmalar, Türk çay kültürü ve ürünleri, Güneş (2012), Türkiye' de değişen çay tüketim alışkanlıkları, Ulusoy, Şeker (2013), Bir çay içelim mi?

Sosyokültürel açıdan çay Erşahin (2021), Hindistan'da Çay Kültürü ve Terakota Bhar Fincanları, Aytepe Serinsu (2022) şeklinde görülmüştür.

Sabah kahvaltısından gecenin geç saatlerine kadar hayatımızın içinde bulunan çay, değişik kültürel değerlerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Çay insanlar arasındaki iletişimi geliştirmesi yönünde Türk kültüründe önemli bir yere sahiptir. Sohbet ortamlarının olduğu çay bahçelerinde, kafelerde, ikram edilen içecek olması, ortama samimiyet katması, kişileri bütünleştirici bir role sahip olması çayın önemini artırmaktadır.

Çay sohbetlerin vazgeçilmez içeceklerinden birisidir. Çayla ilgili fıkralar, tekerlemeler, bilmeceler, maniler, türküler, ilahiler, efsaneler, gelenekler bölgeler arasında farklılık gösteren kültürel değerlerimizdir. Çay kelimesi deyimlerde yerini bulmuş geniş bir sayıya ulaşmıştır bunlar, Çay, Çay Bahçesi, Çay Fidanı, Çay Bardağı, Çay Demlemek, Çay Fincanı, Çay Kaşığı, Çay Takımı, Çay Molası, Çaycılık, Çaydanlık, Çay Parası, Çay ocağı olarak bilinmektedir. Tavşan Kanı Çay, Çay İçmek, Kıtlama Çay, Çay İkram Etmek, Paşa Çayı gibi deyimlerde kullanılmaya başlanmıştır.

Çalışmada çayın iletişim kurmada, sohbet ortamlarında olumlu etkisinin olduğu düşünülmektedir, bölgeler arasında çay tüketim alışkanlıkları ile çay demleme şekillerinin değişebildiği, çeşitli ülkelerde çay ile ilgili davranış biçimlerinin geliştiği çalışmadan elde edilen bulgular arasındadır.

2.ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Çalışmanın amacı ülkemizde çay tüketim alışkanlıkları ile çayın kültürel manada bölgeler arasındaki benzerlik ve farklılıklarının ortaya çıkarılmasıdır. Bu çalışmada doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır.

3.ÇAY BİTKİSİ

Dünyada çeşitli ülkelerde çay tarımı yapılmaktadır. Çayın ilk yetiştirildiği yer olarak Çin ve Hindistan tarif edilmektedir. Dünyada çayın çok eski yaygın bir kültür olduğu birçok medeniyet tarafından içildiği bilinmektedir. Eldeki bilgilere göre çay kültürünün Çin' den başladığı düşünülmektedir. Çin mitolojisine göre ise çay bitkisi San Huang döneminde Shen Nong tarafından MÖ 2737 yılında keşfedilmiştir (Kacar, 2010, s.1).

Dünyada çay bitkisi yetiştiriciliği başta Çin, Hindistan, Sri Lanka, Kenya olmak üzere Vietnam, Türkiye, Arjantin ve diğer bazı ülkelerde yapılmaktadır. Çin geleneksel çay üreten ve dünyada en büyük çay ekimi alanına sahip ülkedir. Bu nedenle çay endüstrisi ekonomik hayatta büyük önem taşımaktadır. Dünyadaki diğer çay üreten ülkelerle karşılaştırıldığında, Çin'de çay üretim verimliliği ve katma değeri diğer üretici ülkelere göre yüksek değildir bu konuda çalışmalar yapılmaktadır (Cheng, Luo, Xiang, 2021, s.1-7).

Ülkemizde çay tarımı Zihni DERİN öncülüğünde başlamış 1937 ve 1939 yıllarında SSCB' den toplam 50 ton çay tohumu satın alınarak bahçeler kurulmaya başlanmıştır. Rize ili Gündoğdu bölgesi, Çayeli bölgesi, Pehlivantaşı bölgesi, Derepazarı bölgesi, birinci merkez kaza bölgesi, ikinci merkez kaza bölgesi ve İyidere bölgesi şeklinde bölgelere ayrılmış teknisyenler Hilmi

SOMAY, Sadullah DİKMEN, Mahmut Fevzi GÖKÇELİ, Asım ZİHNİOĞLU, Cahit YILMAZ görevlendirilmiştir. Bu kişiler bahçe kurulmasında halka destek olmuştur. Ülkemizde çay tarımının başlangıcında halk ekonomik yönden zayıftı, ekmek karne ile dağıtılmaktaydı. İnsanların tek derdi karnını doyurmak için mısır, lahana ve diğer yiyeceği ekini ekmek, katık için hayvan beslemekti. Bölge insanı çalışmak için gurbete gitmiştir. İstanbul' da inşaatlarda, balıkçılıkta, Zonguldak ilinde kömür madenlerinde çalışmıştır. Bölgede yaşlılar, çocuklar ve kadınlar kalmış çalışacak işgücü bulmak zorlaşmıştır. Bu şartlar altında bölgede üretilmeye çalışılan çay bitkisi halk tarafından kabul görmemiştir. Devletin mısır ve bakım avansı desteği çayın halk tarafından benimsenmesine sebep olmuştur (Zihnioğlu, 1998, s,6-7).

Dünyada ise Hindistan dünyanın en büyük çay tüketicisidir. Hindistan' da yaklaşık 180 yıldır çay tarımı yapılmaktadır. Çay endüstrisi Hindistan ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Hindistan, uzun yıllar dünyada çay üretiminde liderliğini korumayı başarmıştır (Arya, 2013, s.1-3)

Sri Lanka'nın dünya çay üretimindeki payı düşüş eğilimi gösterirken, Kenya önemli bir artış göstermektedir. Dünya çay tarımında öncü ülkelerden Sri Lanka' da çay ekonomide hayati bir rol oynamaktadır ve önemli bir döviz kazancı kaynağıdır. Sri Lanka, ihracat geliri açısından hala bir numaralı çay ihracatçısıdır. Sri Lanka' da çay alanı Ekim 1976' dan 2013' e önemli ölçüde düşüş göstermiş, buna karşılık Kenya' da aynı dönemde çay ekimi yapılan alanda %126,2 artış görülmüştür (Thushara, 2015, s.1-4).

Aşağıda sunulan tablolarda dünya çay ithalatı, ihracatı ve ülkemizdeki üretici sayıları detaylı olarak verilmiştir. Ülkemizde çay tarımının başlangıç yıllarında üretici sayımız 1939 yılında 1.824, 1940' da 5.052, 1941' de 5.395, 1948' de 11.909 kişi iken 1960' da 63.497, 1970' de 129.620, 1980' de 178.805 ve günümüzde ise (2022) 200.845' e ulaşmış durumdadır. Bu veriler Türkiye' de çay tarımının nereden nereye geldiğini müstahsilin çay tarına verdiği değeri ve ilgiyi göstermektedir. Çay bitkisinin ise ekonomik manada bölgenin kalkınmasında üzerine düşen görevi fazlasıyla yaptığı kanaatindeyim.

Dünya Kuru Çay İhracatı

Dünya Kuruçay İhracatı

		2016		2017		2018		2019		2020	
		Tones	1000$	Tones	1000$	Tones	1000$	Tones	1000$	Tones	1000$
1	China	328.699	1.485.022	355.258	1.609.960	364.815	1.785.365	366.806	2.025.787	348.815	2.037.982
2	Kenya	302.532	763.432	467.024	1.424.682	500.591	1.370.491	475.997	1.113.518	575.509	1.224.063
3	Sri Lanka	286.760	1.251.730	286.863	1.513.207	164.709	770.094	169.515	800.674	285.087	1.329509
4	India	230.456	661.719	261.419	768.194	262.421	766.112	258.048	813.746	210.486	692.074
5	Argentina	78.177	97.032	74.921	95.627	72.619	90.511	75.322	87.688		
6	Viet Nam	136.631	225.410	146.440	226.797	77.324	209.350	134.937	230.740		
7	Uganda	56.286	71.488	59.207	79.713	70.101	88.831	59.700	77.600		
8	Indonesia	51.317	113.107	52.824	114.232	49.030	108.418	40.484	93.264		
9	Malawi	43.656	66.300	41.723	71.142	42.166	78.918	46.944	80.083		
10	U. Arab Emirates	31.878	117.565	54.613	188.522	67.492	295.037	65.799	295465		
11	Germany	25.697	235.441	25.578	250.145	23.106	258.322	22.729	247.109		
12	Tanzania	26.308	44.538	27.548	48.946	26.909	47.332	19.663	32.057		
13	Poland	19.687	194.278	20.109	201.196	19.069	202.196	22.892	252.195		
14	United Kingdom	18.706	130.611	18.861	133.673	18.107	135.796	19.154	133.981		
15	USA	17.718	127.971	18.497	135.847	18.275	124.424	17.187	111.695		
16	Netherlands	17.465	88.484	17.151	95.381	13.054	92.118	12.304	91.360		
17	Rwanda	25.416	73.729	26.243	84.071	30.946	90.816	31.157	86.418		
18	Russia	14.767	76.319	16.863	92.271	18.852	97.920	19.851	103.083		
19	Iran	14.787	20.578	14.658	19.392	10.546	13.963	10.000	14.000	12.000	15.000
20	Belgium	14.381	83.111	14.063	85.951	11.182	76.667	12.084	69.119		
21	Zimbabwe	11.083	16.705	13.396	21.507	14.229	23.695	14.534	21.095		
22	Turkey	6.117	28.585	5.177	24.926	3.556	13.041	4.362	16.099	4.918	17.824
23	Nepal	13.325	25.911	12.941	27.952	15.563	28.148	8.363	16.694		
24	Taiwan	5.758	63.731	7.653	89.669	8.797	112.132	10.304	124.793		
25	Burundi	10.654	13.844	9.577	26.620	10.495	26.058	10.086	22.029		
26	South Africa	5.136	24.123	5.375	30.062	5.973	30.843	5.269	26.128		
27	Japan	4.251	108.921	4.745	129.883	5.222	142.440	5.192	137.108		
	Others										
	WORLD	1.861.120	6.642.583	2.135.891	8.092.538	2.014.631	7.663.587	2.010.960	7.680.875		
	FAO										

*

Kaynak:http://biriz.biz/cay/dunyacayihracati.htm

Dünya Kuruçay İthalatı

Dünya Kuruçay İthalatı

		2016		2017		2018		2019		2020	
		Tones	1000$	Tones	1000$	Tones	1000$	Tones	1000$	Tones	1000$
1	Pakistan	184.902	489.960	183.496	549.617	204.428	571.327	206.324	496.017		
2	Russia	164.398	548.259	168.785	524.966	163.802	497.069	150.348	425.911		
3	USA	131.066	483.137	126.299	486.565	119.357	487.294	117.997	488.414		
4	United Kingdom	126.282	356.023	125.810	396.928	125.692	393.130	123.021	348.753		
5	UAE	79.003	483.590	100.206	303.860	108.593	323.162	73.698	210.592		
6	Iran	56.428	261.129	58.146	282.691	48.343	197.039	75.739	327.011		
7	Morocco	67.314	199.189	72.532	220.461	75.606	220.276	83.353	231.907		
8	Germany	57.835	231.304	54.074	228.368	51.062	237.683	50.183	225.371		
9	Afghanistan	51.603	89.671	79.545	141.649	80.796	146.110	25.849	79.551		
10	Iraq	39.002	130.592	47.791	180.429	16.386	63.275	19.460	71.255		
11	Poland	35.476	105.670	37.367	117.106	36.213	116.025	37.866	121.415		
12	Kazakhstan	30.518	112.244	33.266	122.745	30.526	112.747	30.690	107.803		
13	Japan	29.431	165.139	30.430	177.324	31.210	182.179	31.861	179.788		
14	South Africa	27.680	50.649	27.051	52.965	21.903	44.349	21.580	40.176		
15	Taiwan	26.351	62.742	30.210	74.479	32.321	80.048	33.226	82.892		
16	Netherlands	26.251	126.185	27.344	145.599	24.135	153.517	22.054	150.372		
17	Malaysia	25.223	59.277	24.234	65.454	26.431	77.386	28.753	96.600		
18	China	22.664	111.498	29.694	149.130	35.453	177.824	43.500	187.320		
19	Indonesia	22.095	29.844	16.048	24.855	14.922	29.430	19.119	36.037		
20	Uzbekistan	24.835	49.055	23.293	49.123	32.877	47.337	32.412	46.438		
21	Australia	20.262	98.834	13.839	110.477	13.176	106.915	13.989	109.308		
22	Canada	19.642	141.025	19.744	149.785	18.433	145.550	18.350	138.832		
23	India	16.984	37.780	18.441	39.390	12.197	27.499	20.952	55.114		
24	France	16.686	161.332	17.519	169.558	18.233	180.741	17.344	165.414		
25	Belgium	15.943	78.058	16.152	79.032	13.795	75.168	14.066	72.726		
	Turkey	15.238	41.089	22.076	59.929	15.365	38.911	19.518	40.854		
	Others										
	WORLD	1.952.672	6.994.752	1.971.212	7.270.393	1.905.034	7.027.723	1.873.228	6.667.423		

FAO
03.Mayıs.2021

*

Kaynak:http://biriz.biz/cay/dunyacayithalati.htm

2016-2019 Yılları Çay Fiyatları

1960'dan Günümüze Dünya Çay Fiyatları
World Bank Commodity Tea Price Data

	Avg 3 auctions ($/kg)	Colombo ($/kg)	Kolkata ($/kg)	Mombasa ($/kg)		Avg 3 auctions ($/kg)	Colombo ($/kg)	Kolkata ($/kg)	Mombas ($/kg)
2018M01	3,10	4,16	2,19	2,96	2019M01	2,55	3,23	2,12	2,27
2018M02	3,00	4,10	1,91	2,99	2019M02	2,38	3,27	1,72	2,16
2018M03	2,84	3,95	1,75	2,81	2019M03	2,38	3,38	1,63	2,13
2018M04	2,95	3,88	2,28	2,69	2019M04	2,65	3,34	2,34	2,26
2018M05	3,02	3,76	2,69	2,62	2019M05	2,73	3,09	2,71	2,39
2018M06	2,87	3,39	2,69	2,52	2019M06	2,57	2,78	2,75	2,19
2018M07	2,89	3,41	2,76	2,49	2019M07	2,63	2,82	2,90	2,17
2018M08	2,77	3,34	2,59	2,40	2019M08				
2018M09	2,67	3,25	2,35	2,41	2019M09				
2018M10	2,74	3,48	2,31	2,42	2019M10				
2018M11	2,70	3,36	2,39	2,36	2019M11				
2018M12	2,62	3,18	2,39	2,30	2019M12				

	Avg 3 auctions ($/kg)	Colombo ($/kg)	Kolkata ($/kg)	Mombasa ($/kg)		Avg 3 auctions ($/kg)	Colombo ($/kg)	Kolkata ($/kg)	Mombas ($/kg)
2016M01	2,55	2,85	2,08	2,72	2017M01	3,04	3,95	2,14	3,05
2016M02	2,35	2,83	1,75	2,48	2017M02	2,96	3,97	1,85	3,06
2016M03	2,31	2,87	1,77	2,30	2017M03	2,87	4,01	1,69	2,92
2016M04	2,54	2,99	2,51	2,11	2017M04	3,03	4,05	2,18	2,87
2016M05	2,57	3,08	2,43	2,21	2017M05	3,20	4,02	2,63	2,94
2016M06	2,65	2,96	2,58	2,41	2017M06	3,24	3,95	2,63	3,14
2016M07	2,77	3,18	2,70	2,43	2017M07	3,23	3,86	2,83	2,99
2016M08	2,78	3,46	2,56	2,31	2017M08	3,26	4,13	2,77	2,90
2016M09	2,79	3,60	2,44	2,33	2017M09	3,28	4,27	2,62	2,96
2016M10	2,89	3,88	2,39	2,39	2017M10	3,29	4,19	2,64	3,06
2016M11	3,03	4,01	2,41	2,68	2017M11	3,23	4,11	2,61	2,98
2016M12	2,98	3,91	2,36	2,67	2017M12	3,13	4,11	2,50	2,79

	Avg 3 auctions	Colombo	Kolkata	Mombasa		Avg 3 auctions	Colombo	Kolkata	Mombas

Kaynak:http://biriz.biz/cay/dunyacayfiyatlari.htm

Ülkemizde yıllar itibarıyla üretici sayısı

YILLAR İTİBARİYLE ÜRETİCİ SAYISI

YILLAR	ÜRETİCİ	YILLAR	ÜRETİCİ	YILLAR	ÜRETİCİ	YILLAR	ÜRETİCİ	YILLAR	ÜRETİCİ
2016	208.731	2017	214.161	2018	197.169	2019	199.645	2020	200.845
2011	200.894	2012	202.251	2013	203.238	2014	206.250	2015	205.457
2006	203.701	2007	203.901	2008	199.031	2009	200.798	2010	198.028
2001	204.112	2002	203.028	2003	203.318	2004	202.431	2005	202.698
1996	201.844	1997	201.957	1998	203.038	1999	203.875	2000	204.491
1991	215.278	1992	215.388	1993	214.542	1994	201.558	1995	201.657
1986	191.824	1987	189.707	1988	196.386	1989	202.082	1990	202.904
1981	177.076	1982	190.543	1983	188.407	1984	189.128	1985	190.620
1976	135.348	1977	141.548	1978	150.289	1979	163.392	1980	178.805
1971	135.559	1972	137.388	1973	117.349	1974	137.870	1975	127.732
1966	100.780	1967	106.466	1968	117.393	1969	125.114	1970	129.620
1961	68.188	1962	79.733	1963	85.365	1964	91.254	1965	94.273
1956	58.146	1957	58.843	1958	59.076	1959	61.625	1960	63.497
1951	16.880	1952	30.962	1953	34.681	1954	43.565	1955	45.342
1946	11.092	1947	11.650	1948	11.909	1949	11.866	1950	11.976
1941	5.395	1942	5.853	1943	7.588	1944	8.776	1945	9.736
				1938		1939	1.824	1940	5.052

Kaynak: http://biriz.biz/cay/ureticisayisi.htm

4.ÇAY VE KÜLTÜR İLİŞKİSİ

Gün boyunca çay içmemizin yanında kendimize has demleme usullerimiz bulunmaktadır. Erzurum ve civarında kaşıksız, açık renkli kıtlama çay içme, Tokat ve civarında bardakta dudak payı bırakma gibi kültürlerimiz bulunmaktadır. Çay çoğu bölgelerimizde ince belli cam bardakta servis edilmektedir (Güneş, 2012, s,237)

Çay kelimesi Çince olduğu halde, sözlüklerde ve deyimlerde yerini bulmuştur. Çay, Çay Bardağı, Çay Demlemek, Çay Fincanı, Çay Fidanı, Çay Kaşığı, Çay Takımı, Çay Vermek, Çay Molası, Çaycı, Çaydanlık, Çay Parası, Çayhane gibi kelimelerin yanında Paşa Çayı, Tavşan Kanı Çay, Kıtlama Çay, Çayı Höpürdetmek, Çay İkram Etmek, gibi deyimlerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Çayla ilgili bilmeceler, türküler, ilahiler, efsaneler, fıkralar ile kullanılan makas, sepet, tepsiler, fincanlar, kaşıklar kültürel değerlerimizdir (www.rtb.org.tr/tr/cay-kulturu). Erişim:15.08.2022

Çaydan bahseden kitaplarda, bitkinin yorgunluğu alma, sakinleştirme ve gözü kuvvetlendirmek gibi şifaları olduğu belirtilmektedir. Budistlerin meditasyon seansları boyunca çok miktarda çay içtiği bilinmektedir. Çayın tedavilerde merhem şeklinde haricen kullanıldığı belirtilmektedir. Fransız entelektüellerinin çaya özel bir ilgisi bulunmaktadır. Fransız kültüründe çay uzun süre demlenmeden, ince porselen bir fincanda ikram edilmekte, hafif içimli

bir çayın yanında küçük bir çikolata veya pralin ikram edilmektedir. Çay salonlarının yanı sıra, romantik isimlerin takıldıkları çeşitli çayların satıldığı çay satış yerleri bulunmaktadır. 17.yüzyılın sonunda sömürgesi Hindistan vasıtasıyla çayla tanışan İngilizler zamanla çayı yaşamlarının vazgeçilmez bir parçası haline getirmiştir. İngiltere' de gelen misafire konukseverliğin işareti olarak bir fincan çay ikram edilir. İngilizler, kokulu bergamut esansı ile harmanlanarak hazırlanan Earl Grey çayını tercih etmektedir. İkindi vakti olan 'Beş Çayı' olarak adlandırılan çay Kral Edward döneminden beri devam etmektedir. Çay, Çin' den Japonya' ya taşınmış fakat Japonlar çay tarihini daha iyi belgelemiş onu törensel yemek kültürlerine uygun olarak kendilerine has bir içecek haline getirmişlerdir. Taoculuk, Budizm ve Zen'in felsefi dünya anlayışıyla ilişki içinde olan Japon çay töresinin dünyada farklı bir yeri vardır. Moğollar çaya biraz yağ, bir tutam tuz, biraz un ya da darı ekleyerek içmekte, ayrıca açık havada kurutulmuş kuzu etini çayın içine atıp yiyerek, soğuk iklim koşullarına karşı güç ve enerji kazandıklarına inanmamaktadır. Rusya' da her öğün çay içilmesi bir gelenektir. Ruslar çaylarını semaverde demler şeker ve limon suyu ilave ederek içerler. Misafir çay gelmesini önlemek için bardağın altlığı bardağın üstüne koyar. Gerçek bir çay tiryakisi Rus çayına şeker katmaz, şekeri ağzına alarak çayını içer. Anadolu' nun kimi yörelerinde olduğu gibi ve çayı bazen bardak altlığına dökerek içenlerde vardır. Çay içiminin Anadolu' da yaygınlaşması 19. yüzyıldan itibaren olmuştur. Türklerde çayın yaygınlaşmasına ilişkin bir hikayede Hoca Ahmet Yesevi bir gün Hatay sınırında Türkistan ailesine uğrar, misafir olduğu Türkmen'in komşusunun zevcesi doğum yapmak üzeredir Türkmen, Hoca Ahmet Yesevi' den dua ister, Ahmet Yesevi de dua eder Allah' ın izniyle Türkmen'in isteği hemen olur Türkmen bu duruma çok memnun olur. O yörenin önemli bir ikramı olan çay kaynatıp getirir Hoca Ahmet Yesevi çayı sıcak sıcak içince terler ve yorgunluğu gider. Sonra, "Bu şifalı bir şey imiş, hastalarınıza bundan içirin ki şifa bulsunlar. Allah kıyamete kadar buna revaç versin" diye dua etmiştir. İşte çay bundan sonra bütün Türkler arasında kullanılmaya başlamış ve şifa verici bir içecek olmuştur denilmektedir (www.biriz.biz/cay/caykulturu.htm#fck). Erişim:15.08.2022

Çayın tadında mükemmel bir büyü vardır, mizah yazarları çayı tadını, kokusunu, aromasını anlatırken bir süre düşünürler çayda ne şarabın kibiri, ne kahvenin bilmişliği nede kakaonun yapmacık masumiyeti bulunmaktadır. Spectator 1711' de bu yüzden tüm aileler her sabah çay içerken yanında tereyağ ve ekmek yiyerek iyilikleri için bunu düzenli hale getirmelerini tavsiye ediyorum demiştir (Kakuzo, 2014, s,13).

Japon yeşil çay dondurması için Matcha çayı kullanılmaktadır, süt, yumurta sarısı, pudra şekeri ve çırpılmış krema ile yapılır, bu kültür bazı ülkelerde yaygındır (Stanway, 2014, s,169).

Demlik porselen olmalıdır, altta kaynayan suyun üstünde ısınan demlikte demlenen çay daha hoş kokulu ve aromalı olmaktadır genelde kullanılmasa' da bazı bölgelerimizde porselen demlik tercih edilmektedir (Müftüoğlu, 2006, s,52-53).

Demlik çay takımının vazgeçilmez parçasıdır, mutlaka önceden ısıtılması gerekir yoksa dökülürken ısı kaybeder bu ısı kaybı kimyasal reaksiyonların gerçekleşmesini önler ve içtiğimiz sıcak sudan ibaret hale gelir (Reımertz, 2003, s,19).

İstanbul' da varlıklı zengin aileler misafirlerine semaverde çay hazırlayıp telkâri denen gümüş muhafazalar içinde porselen fincanlara konularak servis yapılırdı. Salah Birsel, Kahveler kitabında Direklerarasında Hacı Reşit' in çay evinden söz eder, 1970' li yıllarda ünlü edebiyatçıların (Şinasi, Ahmet Rasim, Cenap Şehabettin, Muallim Naci) buranın müdavimleridir (Gürsoy, 2005, s,39).

Geçmişte Osmanlı döneminde dükkânlarda misafire şerbet ikram edilirdi, şerbet yapımında kullanılan malzeme ailenin varlık derecesine göre değişmekteydi dar gelirliler sadece bal ve şekerle, zenginler ise limon, portakal, kavun, menekşe, gül, safran ve ıhlamurdan hazırlanan şerbetler ikram ederdi (Kuzucu, 2012, s,33-34).

Rize'de hayat çay kültürü etrafında şekillenmektedir. Düğün, nişan, kına gecesi, sünnet töreni gibi önemli günler çay hasatı bittikten sonra düzenlenmektedir. Kültürel ve ekonomik hayattaki önemli yeri nedeniyle çay, bölge halkı tarafından "yeşil altın" olarak isimlendirilmiştir. Ülkemizde genellikle demleme sırasında çaydanlık ve semaver kullanılmaktadır. Semaver çoğunlukla Amasya ve Samsun'da üretilmekte suyu kaynatmak için kullanılmakta ve bakır veya metalden yapılmaktadır. Çay geleneksel olarak "ince belli" bardaklarda servis edilmektedir (www./aregem.ktb.gov.tr/TR-259059/cay-kulturu--tea-culture.html). Erişim:15.08.2022

Yeşil çaya nanenin karıştırılmasıyla servis edilen Fas Çayı hem Fas'ta hem de Kuzey Afrika'da oldukça popüler olan bir içecektir. Çay servisi öncesinde bardağa nane konuluyor sonrasında sıcak su eklenerek demlenmektedir. Sonunda ise nane, suyun rengini yeşillendirdikten sonra servise hazır olan Fas Çayı, sağlığa olan faydası nedeniyle de çok fazla ilgi görmektedir (www.anadoluhayat.com.tr/blog/hayata-dair/dunyada-cay-kulturu-ile-bilinen-7-ulke-2155). Erişim:15.08.2022

Dünya dillerinde ise aşağıdaki isimlerle bilinmektedir.

Dünya Dillerinde Çay			
Cha	Arabça	**Te**	İspanyolca
Cha	Çince	**Te**	İtalyanca
Cha	Japonca	**Tea**	İngilizce
Cha	Korece	**Tee**	Almanca
Cha	Portekizce	**Teh**	Malezyaca
Chai	Rusça	**The**	Fransızca
Çay	Türkçe	**Thee**	Hollandaca

Kaynak: http://biriz.biz/cay/caykulturu.htm#cck Erişim:15.08.2022

5.SONUÇ

Çay, dünyada olduğu kadar ülkemizde'de sohbetin muhabbetin kaynağı olarak sevilerek tüketilen bir içecektir. Tüketim sıklığının geçen zaman içinde artması, çayı hayatta normal işlevinin dışına çıkararak ona başka kültürel işlevler yüklemiştir. Kişinin tek başına içtiği çay ile arkadaş, dost grubu ile içtiği çay arasında fark bulunmakta bu birliktelik ortamın atmosferini değiştirmektedir. Çay, insanlar arasındaki iletişimi geliştirmesi yönünde Türk kültüründe önemli bir yere sahiptir. Sohbet ortamlarının olduğu çay bahçelerinde, kafelerde, ikram edilen içecek olması, ortama samimiyet katması, kişileri bütünleştirici bir role sahip olması çayın önemini artırmaktadır. Sabah kahvaltısından gecenin geç saatlerine kadar hayatımızın içinde bulunan çay değişik kültürel değerlerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

Gün boyunca çay içmemizin yanında kendimize has demleme usullerimiz bulunmaktadır. Erzurum ve civarında kaşıksız, açık renkli kıtlama çay içme, Tokat ve civarında bardakta dudak payı bırakma gibi kültürlerimiz bulunmaktadır. Çay çoğu bölgelerimizde ince belli cam bardakta servis edilmektedir. Kıtlama çayda makasla veya elle koparılan küçük şeker parçaları dil altında bekletilerek içilir. Erzurum'da misafir yeter demedikten sonra çay sürekli olarak getirilir. Çay tazelemek veya çay dökmek şeklinde ifade edilir. Ülkemizde nereye gidilirse çay ikram edilir, misafir gelmeden çay hazırlanır çay ikramından önce hiçbir şey başlamaz. Toplantı aralarında çay molası verilir veya toplantıya çay servisi yapılır.

Japonlarda iç dünyaya ilişkin bir ritüel olan çay töresinde, katolik ayinlerinde İsa' nın kanını simgeleyen şaraptan daha önemli bir yeri bulunmaktadır. Çin' de çay kültürü ile ilgili kaynatma, çırpma ve demleme olmak üzere başlıca üç ekol görülür. Çayın kaynatıldığı toprak kap ve demlenen çay yaprağı Tang, Song ve Ming Çin hanedanlık dönemlerine aittir.

Çay kelimesi Çince olduğu halde, sözlüklerde ve deyimlerde yerini bulmuştur. Çay, Çay Bardağı, Çay Demlemek, Çay Fincanı, Çay Fidanı, Çay Kaşığı, Çay Takımı, Çay Vermek, Çay Molası, Çaycı, Çaydanlık, Çay Parası, Çayhane gibi kelimelerin yanında Paşa Çayı, Tavşan Kanı Çay, Kıtlama Çay, Çayı Höpürdetmek, Çay İkram Etmek, gibi deyimler meydana çıkmıştır. Çayla ilgili bilmeceler, türküler, ilahiler, efsaneler, fıkralar, gelenek ve görenekler kültürel değerlerimizdir.

Çayın hikayesin'de çayın alt demliği kaynanadır, sürekli kaynar, üst demlik gelindir alt demlik kaynadıkça onunda ısısı artar zamanla olgunlaşır ve demlenir, koca bardaktır her iki çaydanlıktan su alır, biraz kaynana biraz da eşi doldurur bu nedenle denge unsurudur, çocuklar çayın şekeridir, tat verir, görümce ise çay kaşığıdır arada bir gelir karıştırıp gider, kayınpedere gelince o da çay tabağıdır çayın demine suyuna karışmaz bir kenarda oturur sadece dökülenleri toplar ve çevreye zarar vermesini engellemeye çalışır, çay süzgeci ailenin sahip olduğu değerlerdir aileyi dış müdahalelerden korur, suyu ısıtan ateş ise hoşgörüdür o olmadan çayda olmaz. Kısacası bir bardak çay ailedir.

KAYNAKLAR

Cheng Q, Zhongheng L, Ling X.(2021). Spatiotemporal Differentiation of Coupling and Coordination Relationship of the Tea Industry–Tourism–Ecological Environment System in Fujian Province, China, Sustainability 2021, 13, 10628. https://doi.org/10.3390/su131910628

Zihnioğlu, A.(1998). Bir Yeşilin Peşinde. Ankara: Tübitak. Impress Baskı Tesisleri

Güneş, S.(2012). Çay Kültürü ve Ürünleri. 24:93. www.millifolklor.com

Kacar, B.(2010). Çay Bitkisi Biyokimyası Gübrelenmesi İşleme Teknolojisi. Ankara: Nobel Yayınları

Kuzucu, K.(2012). Bin Yılın Çayı Osmanlıda Çay ve Çayhane Kültürü. İstanbul: Alfa Basım Yayım

Arya, N. 2013 Ph.D Student of Symbiosis International University, Pune International Journal of Scientific and Research Publications, Volume 3, Issue 7, July 20131ISSN 2250- 3153

Thushara,S.C.(2015). Sri Lankan Tea Industry: Prospects and Challenges, Proceedings of the Second Middle East Conference on Global Business, Economics, Finance and Banking (ME15Dubai Conference) ISBN: 978-1-941505-26-7 Dubai-UAE, 22-24 May, 2015 Paper ID: D533

Ulusoy, A, Şeker, M. (2013). Türkiye' de değişen çay tüketim alışkanlıkları projesi. KTÜ

Erşahin, R.(2021). Shall we have a tea? Tea in a socio-cultural perspective, Tourism and Recreation https://dergipark.org.tr/tourismandrecreation E-ISSN: 2687-1971

Aytepe Serinsu, B.(2022). Hindistan'da Çay Kültürü ve Terakota Bhar Fincanları, Medeniyet Sanat - İMÜ Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt: 8, Sayı: 1, 2022, s. 67-82, E-ISSN: 2587-1684

Stanway, P.(2014). Çay mucize gıdalar, Kuraldışı Yayınları

Reımertz, S.(2003).Çayın kültür tarihi, Dost Kitabevi, Ankara

Müftüoğlu, O.(2006). Çay bir mucizedir, Altın Kitaplar

Gürsoy, D.(2005). Demlikten süzülen kültür : Çay, Oğlak Yayıncılık

Kakuzo, O.(2014). Çay kitabı, Alakarga Yayınları

www.rtb.org.tr/tr/cay-kulturu Erişim:15.08.2022

www.aregem.ktb.gov.tr/TR-259059/cay-kulturu--tea-culture.html Erişim:15.08.2022

T.C Kültür ve Turizm Bakanlığı, Araştırma ve Eğitim Genel Müdürlüğü

www.anadoluhayat.com.tr/blog/hayata-dair/dunyada-cay-kulturu-ile-bilinen-7-ulke-2155

www.//biriz.biz/cay/caykulturu.htm#fck Erişim:15.08.2022

FULL TEXTS BOOK

https://www.izdas.org/