



ABANT

3. Uluslararası Güncel Akademik Çalışmalar Sempozyumu



Konuşmacılar



Prof. Dr. Dody Hartando
Indonesia



Assoc. Prof. Abbas Ghaffari
Iran



Assoc. Prof. Ivaylo Staykov
Bulgaria



Prof. Dr. Sameer Jain
India



Doç. Dr. Nazila Abdullazada
Azerbaijan

PROCEEDING BOOK



17 - 19 Mayıs 2024
www.abantkongresi.org



*ABANT 3RD INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
MAY 17 - 19, 2024
ABANT*

Edited By

ASSOC. PROF. DR. MEHMET. FIRAT BARAN

CONFERENCE ORGANIZING BOARD

Head Of Conference: Assoc. prof. Dr. Mehmet. Firat Baran

Head of Organizing Board: Dr Gültekin Gürçay

Organizing Committee Member: Prof. Dr. Ali Bilgili

Organizing Committee Member: Prof. Dr. Naile Bilgili

Organizing Committee Member: Prof. Dr. Başak Hanedan

Organizing Committee Member: Prof. Dr. Hülya Çiçek Kanbur

Organizing Committee Member: Prof. Dr. Dwi SULISWORO

Organizing Committee Member: Prof. Dr. Həcər Hüseynova

Organizing Committee Member: Assoc. Prof. Dr. Dini Yuniarti

Organizing Committee Member: Assoc. Prof. Dr. Elif Akpınar Külekçi

Organizing Committee Member: Assoc. Prof. Dr. Abışov Elşad Şərifxan oğlu

Organizing Committee Member: Assoc. Prof. Ivaylo Staykov

Organizing Committee Member: Dr. Öğr. Üyesi Naci Büyükkaracıyan

Organizing Committee Member: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Nuri Ödük

Organizing Committee Member: Dr. Öğr. Üyesi Mehdi Meskini Heydarlou

Organizing Committee Member: Aynur Əliyeva

Organizing Committee Member: Amaneh Manafidizaji

All rights of this book belong to ACADEMY GLOBAL Publishing House

Without permission can't be duplicate or copied.

Authors of chapters are responsible both ethically and juridically.

Academy Conference–2024 ©

Issued: 30.06.2024

ISBN: 978-625-6283-22-0

CONFERENCE ID

ABANT 3RD INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES

DATE – PLACE

MAY 17 - 19, 2024

ABANT

ORGANIZATION

ACADEMY GLOBAL CONFERENCES & JOURNALS

EVALUATION PROCESS

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

PARTICIPATING COUNTRIES

Turkey - Tajikistan – Bulgaria- Oman- Hungary- Pakistan – Brazil - North Korea – Vietnam – Indonesia – Bangladesh – Poland – Portugal – Romania – Belgium – Estonia – Iran - China – Russia – Portugal – Ethiopia – Japan – Argentina – Austria – Algeria – Taiwan - Sri Lanka – Morocco – Italy – Greece – Iraq – Kenya – Colombia - Mexico – Chile – Georgia – Slovenia - Azerbaijan

PRESENTATION

Oral presentation

PERCENTAGE OF PARTICIPATION

In the conference 82 papers have been presented by participants from Turkey and 107 papers from other countries

Members of the organizing committees of the conference perform their duties with an "official assignment letter"

LANGUAGES

Turkish, English, Russian, Persian, Arabic

Scientific & Review Committee

- Prof. Dr. Ali BILGILI – Turkiye
Prof. Dr. Naile BİLGİLİ – Türkiye
Prof. Dr. Başak HANEDAN – Türkiye
Prof. Dr. Hülya Çiçek KANBUR – Turkiye
Prof. Dr. Emine KOCA – Turkiye
Prof. Dr. Fatma KOÇ – Turkiye
Prof. Dr. Hajar HUSEYNOVA – Azerbaijan
Prof. Dr. Dwi SULISWORO – Indonesia
Prof. Dr. Natalia LATYGINA – Ukraina
Prof. Dr. Yunir ABDRAHIMOV – Russia
Prof. Muntazir MEHDI – Pakistan
Prof. Dr. Raihan YUSOPH – Philippines
Prof. Dr. Akbar VALADBİGI – Iran
Prof. Dr. F. Oben ÜRÜ – Turkiye
Prof. Dr. T.Venkat Narayana RAO – India
Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ – Turkiye
Prof. Dr. Mustafa BAYRAM – Turkiye
Prof. Dr. Saim Zeki BOSTAN – Turkiye
Prof. Dr. Hyeonjin LEE – China
Assoc. Prof. Dr. Abdulsemet AYDIN – Turkiye
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Fırat BARAN - Turkiye
Assoc. Prof. Dr. Dilorom HAMROEVA - Ozbekstan
Assoc. Prof. Dr. Abbas GHAFARI – Iran
Assoc. Prof. Dr. Yeliz ÇAKIR SAHİLLİ - Turkiye
Assoc. Prof. Ivaylo STAYKOV - Bulgaria
Assoc. Prof. Dr. Dini Yuniarti – Indonesia
Assoc. Prof. Dr. Ümit AYATA – Turkiye
Assoc. Prof. Dr. Okan SARIGÖZ – Turkiye
Assoc. Prof. Dr. Eda BOZKURT – Turkiye
Assoc. Prof. Dr. Ahmet TOPAL – Turkiye
Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir Kırbaş – Turkiye
Assoc. Prof. Dr. Mesut Bulut – Turkiye
Assoc. Prof. Dr. Fahriye Emgili – Turkiye
Assoc. Prof. Dr. Sandeep GUPTA – India
Assoc. Prof. Dr. Veysel PARLAK – Turkiye
Assoc. Prof. Dr. Mahmut İSLAMOĞLU – Turkiye
Assoc. Prof. Dr. Nazile ABDULLAZADE – Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Aysel ARSLAN – Turkiye
Assoc. Prof. Dr. Bekir GÜRBULAK – Turkiye
Assoc. Prof. Dr. Erkan EFİLTİ - Kirgizhstan
Assist. Prof. Dr. Göksel ULAY – Turkiye
Assist. Prof. K. R. PADMA – India
Assist. Prof. Dr. Omid AFGHAN - Afghanistan

- Assist. Prof. Dr. Maha Hamdan ALANAZI - Saudi Arabia
Assist. Prof. Dr. Dzhakipbek Altaevich ALTAYEV - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Amina Salihi BAYERO – Nigeria
Assist. Prof. Dr. Baurcan BOTAKARAEV - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Ahmad Sharif FAKHEER - Jordania
Assist. Prof. Dr. Gültekin GÜRÇAY – Turkiye
Assist. Prof. Dr. Dody HARTANTO - Indonesia
Assist. Prof. Dr. Mehdi Meskini HEYDALOU – Iran
Assist. Prof. Dr. Bazarhan İMANGALİYEVA - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Keles Nurmaşılı JAYLIBAY - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Mamatkuli JURAYEV – Ozbekistan
Assist. Prof. Dr. Kalemkas KALIBAEVA – Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Bouaraour KAMEL – Algeria
Assist. Prof. Dr. Alia R. MASALİMOVA - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Amanbay MOLDIBAEV - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Ayslu B. SARSEKENOVA - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Bhumika SHARMA - India
Assist. Prof. Dr. Gulşat ŞUGAYEVA – Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. K.A. TLEUBERGENOVA - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Cholpon TOKTOSUNOVA – Kirgizia
Assist. Prof. Dr. Hoang Anh TUAN - Vietnam
Assist. Prof. Dr. Botagul TURGUNBAEVA - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Dinarakhan TURSUNALİEVA - Kirgizia
Assist. Prof. Dr. Yang ZİTONG – China
Assist. Prof. Dr. Gulmira ABDİRASULOVA – Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Imran Latif Saifi – South Africa
Assist. Prof. Dr. Zohaib Hassan Sain – Pakistan
Assist. Prof. Dr. Murat GENÇ – Turkiye
Assist. Prof. Dr. Monisa Qadiri – India
Assist. Prof. Dr. Vaiva BALCIUNIENE – Lithuania
Assist. Prof. Dr. Meltem AVAN – Turkiye
Aynurə Əliyeva - Azerbaijan
Sonali MALHOTRA - India



T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi



Sayı : E-98102723-903.07-475454
Konu : Görevlendirme Talebi

REKTÖRLÜK MAKAMINA

İlgi : 27.03.2024 tarihli ve E--903.07-474236 sayılı yazı

Fakültemiz Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı'nda görevli öğretim üyesi Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK'in Yükseköğretim Genel Kurulunun 15.06.2023 tarihli, 10 sayılı oturumunda alınan 2023.10.183 sayılı kararı gereğince Doçentlik Başvuru Şartlarında bulunan ve doçent olacak adaylardan istenen "Diğer uluslararası/ ulusal bilimsel toplantının düzenleme komitesinde resmi olarak görevlendirilmiş üniversite akademisyen temsilcisi bulunması zorunludur." maddesi gereğince, Academy Global Conference & Journals tarafından yapılan kongrelerin düzenleme kurullarında yolluksuz ve yevmiyesiz olarak görevlendirilme talebi ile ilgili dilekçesi ekte gönderilmiştir

Adı geçen öğretim üyesinin Academy Global Conference & Journals tarafından yapılan kongrelerin düzenleme kurullarında yolluksuz, yevmiyesiz olarak görevlendirilmesinde Dekanlığımızca bir sakınca bulunmamaktadır.

Onaylarınıza arz ederim

Prof.Dr. Şevki Hakan EREN
Dekan

OLUR

Prof.Dr. Arif ÖZAYDIN
Rektör

Ek:İlgi Dilekçe (1 Adet)

Dağıtım:

Gereği:

Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı Başkanlığı

Bilgi:

Sayın Prof.Dr. Hülya ÇİÇEK

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : *BSFN3RR3CF* Pin Kodu : 27962

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/gaziantep-universitesi-ebys>

Adres : Gaziantep Üniversitesi Kampus Alanı, Tıp Fakültesi Dekanlığı, Şehitkamil - 27310 -

GAZİANTEP

Telefon : 0 (342) 360 60 60 Faks:0 (342) 360 16 17

e-Posta : tipfaksekg@gmail.com Web : www.gantep.edu.tr/~tipdekanlik/bilgipaketi

Kep Adresi : gauntipdek@hs01.kep.tr

Bilgi için : Hüseyin Temel

Unvanı : Bilgisayar İşletmeni V.



ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON
CURRENT ACADEMIC STUDIES
ACADEMY
ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION
MAY 17 - 19, 2024
ABANT

Kongre Bağlantı Linki :

Join Zoom Meeting

<https://us06web.zoom.us/j/81604584722?pwd=y2kFvDBw8AEhxbZ5eSknYVkdXt0yTt.1>

Meeting ID: 816 0458 4722

Passcode: 202224



ÖNEMLİ AÇIKLAMA (Lütfen okuyunuz)

- ZOOM bağlantısı için yukarıda verilen bağlantıyı veya yine yukarıda verilen giriş bilgilerini kullanabilirsiniz.
- Oturum içerisinde en KIDEMLİ olan moderator olarak seçilir. Moderatörün oturum düzenini gözetmesi, akademisyen adaylarını yönlendirmesi beklenmektedir.
- Oturuma bağlanmadan önce Salon numaranızı adınızın önüne aşağıdaki gibi ekleyiniz. Bu sayede kongre açılışında beklemeden oturumlarınıza gönderilebileceksiniz. Ör. 5 Ahmet Ahmetoglu
- Sunum süresi 10 dakikadır. Bu sürenin aşılmamasını moderatörler temin edecektir.
- Sunum sonrası 5 dakikayı geçmeyen soru-cevap, tartışma süresi verilmektedir.
- Sunumlar TÜRKÇE veya İNGİLİZCE yapılabilmektedir.
- Kameralar, oturum süresince toplam % 70 oranında açık olmak zorundadır.
- Sunum yapan katılımcının kamerası açık olmak zorundadır.
- Sunum yapmak zorunludur. Herhangi bir nedenle sunum yapmamış olan katılımcıya sertifika verilmesi ve çalışmasının yayınlanması söz konusu olamaz.
- Katılımcı, kendi oturumunda, oturum bitene kadar bulunmak zorundadır.
- Katılımcıların kendi oturumları dışındaki oturumlara katılma zorunluluğu yoktur.
- ZOOM platformunun kapasite sınırı nedeniyle, DİNLEYİCİ, sadece kapasite izin verdiği sürece kabul edilebilmektedir.

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to make a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID instead of “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.
- Speakers must be connected to the session **10 minutes before** the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- During the session, your camera should be turned on **at least %70** of session period
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

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.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.
- Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number,

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 1	Doç. Dr., BEKİR ÇEVİK	1	HOT CRACKING DEFECT IN GAS METAL ARC WELDING OF ALMG3 ALLOY	Doç. Dr., BEKİR ÇEVİK
		2	KAYA DÜŞME ANALİZLERİNDE GERİ VERME KATSAYISI ETKİSİNİN 3-BOYUTLU MODELLERLE DEĞERLENDİRİLMESİ	İbrahim UYKUN Mutluhan AKIN Oğün Ozan VAROL
		3	ÇEVRECİ SOĞUTUCU AKIŞKANLI VE İKLİM DOSTU SOĞUK ODA TASARIMI: LCCP VE TEWI ANALİZİ	MUSTAFA AKTAŞ SÜLEYMAN ERTEN SEDANUR BİLGİN ECE NİL KANTAR BURAK CAN TEMÜR
		4	ÖRNEK BİR DAİRENİN ENERJİ İHTİYACININ RÜZGAR ENERJİSİ İLE KARŞILANMASI 4 FARKLI ŞEHİRLERDEKİ UYGULAMASI VE MALİYETLERİNİN İNCELENMESİ	Hasan Donat YILDIZAY Emre ŞEN
		5	NÜKLEER YAPININ FARKLI YARI-DENEYSEL BAĞLANMA ENERJİSİ FORMÜLLERİ İLE İNCELENMESİ	OMER S. A. ALHAJJ Dr.Öğr.Üyesi, MEHTAP YALÇINKAYA
		6	ROBOTİK SÜREÇ OTOMASYONU İLE BELGE DOĞRULAMA	SEYHAN KORKMAZ AKGÖZ
		7	Karayolu ve Havayolu Üst Yapı Uygulamalarının Karşılaştırmalı İncelenmesi	İnşaat Mühendisi İlkem ELÇİ Arş. Gör. Dr. Onur ŞAHİN
		8	Hizmete Açılacak Güzergahlarda Üst Yapı Uygulama Karar Aşamalarının Değerlendirilmesi	İnşaat Mühendisi İlkem ELÇİ Arş. Gör. Dr. Onur ŞAHİN
		9	KOCAELİ İLİ HAYVANSAL ATIKLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR YÖNETİMİ	SERKAN AKSÖZ Prof. Dr. NURTAÇ ÖZ

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 2	Doç. Dr. İbrahim AKTAŞ	1	The Effect of the DASH Diet in the Prevention and Treatment of Cardiovascular Diseases	Elif Nur BİLGİN Doç. Dr. Ayşe GÜNEŞ BAYIR
		2	OMEGA 9	Doç. Dr. İbrahim AKTAŞ
		3	Nutritional Strategies in Cow's Milk Protein Allergy Risk Factors Observed in Early Childhood	Sare BELPINAR Doç. Dr. Ayşe GÜNEŞ BAYIR
		4	APOPTOZ SÜRECİ VE FARKLI GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	Yüksek Lisans Öğrencisi, ELİF YİĞİT Dr. Öğr. Üyesi AYDAN GÜLSU
		5	KLP HEMŞİRELİĞİNDE PSİKOSOSYAL BAKIMIN YERİ	Yüksek Lisans Öğrencisi, Serra Nur ÇAKCI Doç. Dr. Nevin GÜNAYDIN
		6	TAKINTI VE ZORLANTI DAVRANIŞI: OBSESİF KOMPULSİF BOZUKLUK	Yüksek Lisans Öğrencisi, Serra Nur ÇAKCI Doç. Dr. Nevin GÜNAYDIN
		7	“HER YERİM AĞRIYOR”: FİBROMİYALJİ SENDROMU	Yüksek Lisans Öğrencisi, Ayşenaz COŞKUN Doç. Dr. Nevin GÜNAYDIN
		8	HEMŞİRELERDE UYKU KALİTESİ VE UYKU SORUNLARI	Yüksek Lisans Öğrencisi, Ayşenaz COŞKUN Doç. Dr. Nevin GÜNAYDIN
		9	KALP HASTALIKLARININ ERKEN TEŞHİSİNDE YAPAY ZEKA: EKG VERİLERİ ÜZERİNDE LSTM MODELİ KULLANIMI	BİLAL YILDIRIM Dr. Öğr. Üyesi YELİZ DURGUN

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 3	Prof. Dr. Remzi ALTUNIŞIK	1	PERCEPTION OF YOUNG CUSTOMERS ON CHARACTERISTICS OF L'ORÉAL BRAND AMBASSADOR – THE CASE IN CAN THO CITY, VIETNAM	Nam-Khang Tri NGUYEN Van-Anh HUYNH Que-Nhu DUONG Huynh-Nhu Thi TU
		2	ONLINE ALIŞVERİŞTE MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ ANALİZİ	DİDEM ZAĞRALI
		3	ETİK İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ: ETİK BİLİNCİN GELİŞTİRİLMESİNDE İNSAN KAYNAKLARI BİRİMİNİN ÖNCÜ ROLÜ	Öğr. Gör. Dr. BETÜL GÜMÜŞ
		4	İŞLETMELER KENDİLERİNİ NASIL DAHA DİRENÇLİ HALE GETİREBİLİR?	Dr. Öğretim Üyesi, ŞENOL ŞAHİN
		5	PAZAR ARAŞTIRMASI SEKTÖRÜNDEKİ GELİŞMELER İLE YAPAY ZEKA SONRASINDA SEKTÖRÜN GELECEĞİNE İLİŞKİN DEĞERLENDİRMELER	Prof. Dr. Remzi ALTUNIŞIK Prof. Dr. Nilgün SARIKAYA
		6	EXPLORING THE UTILIZATION OF RAILWAY TRANSPORTATION IN HEALTH TOURISM SECTOR IN TURKEY: AN ACADEMIC REVIEW	Burak ŞAHİNKAYA (MsC) Assoc. Prof. Züleyhan BARAN
		7	THE FUTURE VISION OF ANKARA PROVINCE FROM THE PERSPECTIVE OF HEALTH TOURISM: AN EVALUATION THROUGH SWOT ANALYSIS	Merve ÖZDEŞ (MsC) Assoc. Prof. Züleyhan BARAN
		8	ELEKTRONİK AĞIZDAN AĞIZA İLETİŞİM VE MARKA İMAJI ARASINDAKİ İLİŞKİ	Arş. Gör. Dr. Ebru ERDOĞAN
		9	MODERN PAZARLAMADA ONLİNE BİLGİ BENİMSEME DAVRANIŞI: ELEKTRONİK AĞIZDAN AĞIZA İLETİŞİM	Arş. Gör. Dr. Ebru ERDOĞAN

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 4	AYŞENUR YAMAN	1	RESİM İŞ ÖĞRETMEN ADAYLARININ DİJİTAL SANATA YÖNELİK İLGİLERİ VE TEKNOLOJİK MATERYALLERİ KULLANIMINA İLİŞKİN EĞİLİMLERİ	AYŞENUR YAMAN Doç. Dr. SAMET DOĞAN
		2	TRT BELGESEL PROGRAMLARINDA BİLİMİN DOĞASI VE BİLİM İNSANLARININ TEMSİLİ: BİR İÇERİK ANALİZİ	Yüksek Lisans Öğrencisi, RAMAZAN SEYFİ Prof. Dr., BAYRAM COŞTU
		3	FÂRÂBÎ FELSEFESİ İŞİĞİNDA EĞİTİM VE ÖĞRETİMİN ÖNEMİ	YL Öğrencisi, MUHAMMET KILINÇ
		4	EŞLİK SAZINDAN SOLO BİR SAZA DÖNÜŞEN BAĞLAMA ÇALGISI ÜZERİNE BİR İNCELEME	BİLAL MAZLUM Doçent, Bahadır ÇOKAMAY
		5	NECDET LEVENT'İN "OP.16 PİYANO İÇİN ON PARÇA" ALBÜMÜNDEKİ AKOR YAPILARININ İNCELENMESİ	KEREM GÜVENÇ Doçent, Bahadır ÇOKAMAY

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 5	Doktora Öğrencisi HACI YILDIZ	1	A Review on Somatoform Disorder and Cognitive Behavioral Therapy	Melis Nur ÖTER Doç. Dr. Meryem Karaaziz
		2	TÜRKİYE'DE ASKERLERİN MANEVİ DANIŞMANLIK VE REHBERLİK HİZMETLERİNİN İHTİYAÇLARI	Yüksek Lisans Öğrencisi, Oğuzhan KOÇ
		3	İSVEÇ'TE ORYANTALİZM ÜZERİNE TARTIŞMALAR: EDWARD SAID VE SONRASI	Doktora Öğrencisi HACI YILDIZ
		4	VARLIK VE ŞER KAVRAMI	Doç, Qafar Ocaqlı
		5	EPIKTETOS VE SPINOZA'DA MUTLULUK	MERYEM YILDIRIM Prof. Dr. EMEL KOÇ

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 6	Doç. Dr. YASEMİN TAŞ	1	MATEMATİK EĞİTİMİNE İLİŞKİN ÇİZGİ FİLM TASARLANMASI, UYGULANMASI VE ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRÜŞLERİ	SÜMEYYENUR BASMACI FADİMENUR BASMACI HANDAN DEMİRCİOĞLU
		2	MÜZİĞİN MATEMATİĞİ VE MATEMATİK EĞİTİMİNDE MÜZİK	TUĞÇE AKSOY Dr. Öğr. Üyesi HANDAN DEMİRCİOĞLU
		3	TÜRKİYE'DEKİ TASARIM TEMELLİ ÖĞRENME ÇALIŞMALARININ META-SENTEZİ	Fen Bilgisi Öğretmeni, ÇİĞDEM KORAN Doç. Dr. YASEMİN TAŞ Dr. Öğr. Üyesi, ESRA GEÇİKLİ
		4	IMPORTANCE OF BIOLOGICAL PROBLEM SOLVING IN IMPROVING STUDENTS' COGNITIVE SKILLS	KARLYGASH KORAZBEKOVA AIGUL AITBAYEVA YÜCEL GELİŞLİ
		5	OYUNLAŞTIRMANIN BİLSEM ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BECERİLERİNİ GELİŞTİRME VE KATILIMI ARTIRMA ÜZERİNDEKİ ETKİSİ	Doktor, Nuh ÖZBEY
		6	ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK PROBLEMLERİNİ ÇÖZME SÜRECİNDEKİ STRATEJİLERİ ÜZERİNE FENOMENOLOJİK BİR İNCELEME	Doktor, Nuh ÖZBEY

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	Prof. Dr. Anne-Margré C. Vink	1	EXPLORING VMAT ALGORITHMS AND DOSIMETRY: AN INVESTIGATIVE APPROACH	Assis. Prof. Dr. Amone. Taqaddas
		2	ADDRESSING AUTISM SPECTRUM DISORDER: A KEY CHALLENGE IN THE KINGDOM OF SAUDI ARABIA	Rana Zeina, Laila Ayadhi, Bashir Shahid
		3	SEROLOGICAL IGG TESTING FOR DIAGNOSIS OF DIET-INDUCED CONDITIONS AND EFFICACY MONITORING IN CANINES	Prof. Dr. Anne-Margré C. Vink
		4	GENETIC VARIABILITY AND HAPLOTYPE ANALYSIS OF THE ORGANIC CATION TRANSPORTER 1 GENE IN THE ZULU POPULATION OF SOUTH AFRICA	N. Hoosain, Modela Du Plessis, Minao. Benjeddou
		5	EFFECTS OF LOWER BODY POSITIVE PRESSURE TRAINING ON BODY COMPOSITION IN OBESE CHILDREN	Basant Refay, Nabeel T. Faiad
		6	HOW THE BEHAVIORAL TRAITS OF AUTISM INFLUENCE COGNITIVE SKILLS IN CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER	Rana Zeina, Laila Ayadhi, Shahid M. Bashir
		7	MULTI-ORGAN PRESENTATION IN NEONATAL LUPUS ERYTHEMATOSUS (REPORT OF TWO CASES)	Lubis Widayanti R., Z. Hikmah
		8	EXPLORING SEXUAL PRACTICES AND CONDOM ATTITUDES AMONG INJECTING DRUG USERS IN HAI PHONG, VIETNAM: INSIGHTS FROM QUALITATIVE RESEARCH	Tanvir Ahmed, N. Thanh Long, Phan T. Stewart, Donald E. Huong
		9	AN ADVANCED ROBOTIC REHABILITATION ARM CONTROLLED VIA SOMATOSENSORY BRAIN-COMPUTER INTERFACE	Dr. Jiewei Cui, Lecture Hongyan Li, Chunqi , Yong Chang Hu

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	Prof. Dr. Hiroshi Ikeno	1	THE EFFICACY OF COGNITIVE BEHAVIORAL INTERVENTION IN MITIGATING SOCIAL AVOIDANCE AMONG VISUALLY IMPAIRED STUDENTS	Mohamed Elsherbiny
		2	EXAMINING LEARNER FEEDBACK ON THE ADAPTED RORSCHACH COMPREHENSIVE SYSTEM: A CRITICAL PSYCHOLOGICAL ANALYSIS	Mokgadi Mukuna Moletsane-, Robert Kananga Kekae
		3	FACTORS INFLUENCING RECYCLING PARTICIPATION IN KOTA KINABALU, MALAYSIA: MOTIVATIONS AND CHALLENGES	Jasmine Adela Mutang, Chua Reok, Bahar Ferlis, Madlan Lailawati
		4	THE IMPACT OF METAPHOR THERAPY ON DEPRESSION IN FEMALE STUDENTS	Assis. Prof. Dr. Marzieh Shoushtari Talebzadeh
		5	EXAMINING SL WRITING PROFICIENCY AND SL SENSITIVITY IN WRITING TASKS: COMPARING NOVICE AND PROFICIENT WRITERS IN A NON-ENGLISH SECOND LANGUAGE CONTEXT	Figueiredo Alves Martins, C. Silva, C. Simões
		6	MODELING COGNITIVE AND BEHAVIORAL CHALLENGES IN AN UNDERREPRESENTED GROUP THROUGH A HIERARCHICAL APPROACH	Zhidong Zhi- Zhang, Zhang Chao
		7	HOW MUSICAL NOTATION READING COMPARES TO ALPHABET READING: IMPLICATIONS FOR TEACHING MUSIC TO DYSLLEXIC STUDENTS	Dr. Geiger Ora
		8	COMPARATIVE ANALYSIS OF FATIGUE AND DROWSINESS AMONG NIGHTTIME PASSENGER TRANSPORT WORKERS IN JAPAN	Prof. Dr. Hiroshi Ikeno

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 9	Dr. Kevin Nana Moustapha	1	CORRELATION OF JOB SATISFACTION, MOTIVATION, AND THE FIVE DIMENSIONS OF ORGANIZATIONAL CITIZENSHIP BEHAVIOR	Mushtaq Bakar, M. K. Umar
		2	UTILIZING ONLINE GAMES FOR EDUCATIONAL PURPOSES IN ADDRESSING LEARNING CHALLENGES	M. Smyrniou , Z. Margoudi
		3	COMPARING SPATIAL ABILITIES, MEMORY, AND INTELLIGENCE ACROSS DRIVERS WITH VARIED PROFESSIONAL EXPERIENCE LEVELS	A. Kim Khon, T. Mukhitdinova
		4	UNDERSTANDING SUBJECTIVE WELL-BEING: CONTRASTS BETWEEN HIGH AND LOW EMOTIONAL INTELLIGENCE AMONG STUDENTS	Veronika Kim , Alla Pivkina , Khon Iuva Nataliya
		5	PSYCHOPATHIC DISORDERS AND JUDICIAL SENTENCING: CAN NEUROSCIENCE SHIFT THIS AGGRAVATING FACTOR TO A MITIGATING ONE?	Dr. Kevin Nana Moustapha
		6	VARIETIES OF EPILEPSY AND INSIGHTS FROM EEG-LORETA ANALYSIS ON EPILEPTIC ACTIVITY	Leila Maleki, Esmali Kooraneh, Taghi Hossein Derakhshi
		7	CORRELATIONS BETWEEN GAMING ENGAGEMENT AND LIFE SATISFACTION: EXPLORING THE INFLUENCE OF SELF-ESTEEM, SELF-EFFICACY, AND SOCIAL CAPITAL	Dr. Hye Lee Jeong, Assis. prof. Dr. Eui Rim Jun
		8	EXPLORING CASE STUDIES ACROSS THREE LEARNING DOMAINS: COGNITIVE, AFFECTIVE, PSYCHOMOTOR	Zeinabsadat Haghshenas
		9	IMPACT OF PERSONALITY TRAITS ON POLITICAL ORIENTATION CLASSIFICATION	Vesile Aliyu , Awwal Evrim

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 10	Assoc. Prof. Dr. Eui Jun Jeong,	1	INTELLIGENT ENERGY CONSUMERS: EXPLORING THE INTENTIONS BEHIND EMBRACING INNOVATIVE CONSUMPTION PATTERNS	Dr. Cecilia Kamila, Vincenzo Perri Corvello
		2	GENDER DISPARITIES IN MATHEMATICS ANXIETY AMONG STUDENTS	Wern Lin Yeo, Choo Kim Tan, Sook Ling Lew
		3	UTILIZING THE MMSE-2:EV FOR DIAGNOSTIC INSIGHTS IN COGNITIVE IMPAIRMENT: CASE STUDIES AND MONITORING	Cornelia- Munteanu Eugenia
		4	EXAMINING STUDENTS' BRAIN ELECTRICAL RESPONSES TO TEACHER'S EMOTIONAL CUES	Hye Rim Lee
		5	PERSONALITY TRAITS AND COMPULSIVE GAMING: EXPLORING THE INFLUENCE OF THE BIG FIVE	Assoc. Prof. Dr. Eui Jun Jeong,
		6	PARENTING APPROACHES AND HOUSEHOLD COMMUNICATION DYNAMICS AMONG COLLEGE STUDENTS	Lecture Pegah Farokhzad
		7	UTILIZING EMOTICONS IN COURTEOUS EXPRESSIONS OF GREETINGS AND APPRECIATION	Dr. Zuzana Komrsková
		8	HOW TO VENT AND UNWIND: EXPLORING THE INFLUENCE OF SEEKING THERAPEUTIC CATHARSIS, SELF-IDENTITY, AND SOCIAL CONNECTIONS IN GAMING ENVIRONMENTS	Hye Rim Lee, Eui Woo Jeong, Joo Kim Jun

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 11	Claudineia Teresa	1	DECLINE IN BIODIVERSITY OF HYRCANIAN FOREST DUE TO COAL MINING ACTIVITIES	Mahsa Kooch , Seyed Hojjati , Tavakoli Yahya
		2	EXPLORING FACTORS INFLUENCING THE SUCCESS OF HIGH CONSERVATION VALUE AREAS IN OIL PALM PLANTATIONS: A PRELIMINARY STUDY	Yanto Kwatrina , Santosa Rozza Tri
		3	UTILIZING BITUMINARIA BITUMINOSA (L.) STIRTON AND MICROBIAL BIOTECHNOLOGIES FOR REVITALIZING DEGRADED PASTORAL LANDS: A CASE STUDY IN THE MIDDLE ATLAS OF MOROCCO	O. Zennouhi, Mderssa Ibjbjjen, Bouiamrine Nassiri
		4	COMPARATIVE ANALYSIS OF THIRD-GENERATION RESEARCH DATA FOR ASSESSING SOLAR ENERGY POTENTIAL	Claudineia Teresa , Elison Jardim , Luciane Rafael. Brazil Salvi, Bierhals Haag
		5	POULTRY MANURE-DERIVED BIOCHAR AS SOIL AMENDMENT FOR RECLAIMED SANDY SOILS IN ARID AND SEMI-ARID REGIONS	Mohamed Hammam
		6	DETERMINING SOIL LOSS BY EROSION ACROSS VARIOUS LAND COVER CATEGORIES AND SLOPE CLASSES IN BOVILLA WATERSHED, TIRANA, ALBANIA	Valmir Fran , Baloshi Gjoka, Nehat Toromani , Çollaku Elvin
		7	MAPPING THE SPATIAL VARIABILITY OF BTEX CONCENTRATIONS AT A SOUTH AFRICAN INTERNATIONAL AIRPORT	Dr. Raeesa Johnson , Ryan S. Moolla
		8	LOCAL DAYAK PERSPECTIVES ON WILDLIFE IMPACT FROM OIL PALM DEVELOPMENT	Assis. Prof. Dr. Sunkar Saraswati, Santosa

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 12	Dr. Vilasinee Jintalikhitdee,	1	EXAMINING FURTHER PREDICTORS OF INTENT IN TYPE 2 DIABETES DIETARY BEHAVIOR	Omondi Walingo, G. M. Mbagaya
		2	HOW LEARNING STYLES IMPACT IDEA GENERATION CHALLENGES	Yunos Yee, J. Md , Othman Hassan, T. K. Tee, M. M. Mohamad
		3	THE IMPACT OF A COGNITIVE-BEHAVIORAL THERAPY (CBT) AND MULTIDIMENSIONAL SELF-CONCEPT MODULE-BASED DRUG PREVENTION PROGRAM ON RESILIENCE AND AGGRESSION IN AT-RISK YOUTH IN MALAYSIA	Mohammad Mohamed, Arip Shah , Aslina Aziz Ahmad,
		4	THE LIFESTYLE OF CIVIL SERVANTS WITHIN THE ROYAL HOUSEHOLD BUREAU: A THA WASUKRI, BANGKOK CASE STUDY	Dr. Vilasinee Jintalikhitdee, Saowapa Phaitayawat
		5	IMPACT OF TRATAKA PRACTICE ON ANXIETY LEVELS IN TEENAGERS	Pushp Vaishnav Rajpoot Pushpa Lata
		6	EXPLORING THE IMPLEMENTATION OF SUFFICIENCY ECONOMY PHILOSOPHY BY URBAN COMMUNITY LEADERS IN DUSIT DISTRICT, BANGKOK METROPOLITAN AREA: A STUDY OF PERFORMANCES AND ACTIVITIES	Assoc. Prof. Dr. Phusit Phukamchanoad
		7	HOW NEUROPLASTICITY OFFERS A RENEWED START TO LIFE	Leila Ahmadi, Ezatollah Maleki
		8	EXPLORING PEER-BASED INTERVENTIONS FOR ADDRESSING SOCIAL COMMUNICATION CHALLENGES IN ADOLESCENTS WITH AUTISM: A REVIEW OF LITERATURE AND SUGGESTIONS FOR FUTURE RESEARCH	Cole Christine

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 1	Dr., MERAL ÇABAŞ	1	TELEVİZYON DİZİLERİNDE SOKAK ÇOCUKLARININ ÖTEKİLEŞTİRİLMESİ	Doç. Dr. Mustafa İNCE Öğr. Gör. Olgun KÜÇÜK Doç. Dr. Mevlüt Can KOÇAK
		2	İNCİ TANELERİ DİZİSİ ÜZERİNE BİR ALIMLAMA ANALİZİ	Doç. Dr. Mustafa İNCE Öğr. Gör. Olgun KÜÇÜK Doç. Dr. Mevlüt Can KOÇAK
		3	YAPAY ZEKA, CGI VE SİNEMA: GÖRSEL EFEKTLERDE SINIRLARI ZORLAMAK	Doç. Dr. MURAT AYTAS
		4	YEREL YÖNETİMLERDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE ETKİLERİ	Hüseyin KAYA
		5	TÜRK SİNEMASINDA HALKÇI SÖYLEM BAĞLAMINDA SİNEMALAŞTIRILMIŞ BİR DESTAN: KÖROĞLU FİLMİ	Öğr. Gör. İlkay UĞUR Doç. Ufuk UĞUR
		6	YENİ MEDYA ALANINDA KISA FİLM ÇALIŞMALARI ÜZERİNE	Öğr. Gör. İlkay UĞUR Doç. Ufuk UĞUR
		7	THE EFFECT OF REAL EXCHANGE RATE AND OIL PRICES ON FOREIGN TRADE IN THE MONETARY POLICY PERSPECTIVE: EVIDENCE FROM NEW FOURIER APPROACHES IN SPECIFIC TURKIYE	Dr., MERAL ÇABAŞ Doç. Dr., NAZİFE ÖZGE BEŞER
		8	TÜRKİYE'DE AFET RİSK VE ZARAR AZALTMA ÇALIŞMLARININ SOSYO- EKONOMİK KALKINMA BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ: 1990'LAR VE SONRASI YAŞANAN GELİŞMELER	Rabia ARSLANCA Mücahit ÇELİK Doç. Dr., Hikmet AKYOL

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 2	Prof. Dr. Hajar Huseynova	1	SEPARATIST GROUPS IN ISLAM AS THE FOCUS OF ORIENTALISM INTEREST	Arş. Gör. Edip YILMAZ
		2	ERGENLİK DÖNEMİNDEKİ BİREYLERDE BAĞIMLILIK VE DİNDARLIK ALGILARI	UBEYDULLAH İMAMOĞLU Doç. Dr. FATMA BAYNAL
		3	İSA'NIN ORTAYA ÇIKTIĞI DÖNEMDE YAHUDİ TOPLUMUNUN SİYASİ, SOSYAL VE DİNİ YAPISI	Dr. Mihdat AKTULGA
		4	İSA'NIN DOĞUMU, ÖLÜMÜ VE DİRİLİŞİ HAKKINDA İNCİL VE KUR'AN'IN YAKLAŞIMI	Dr. Mihdat AKTULGA
		5	Fortresses in Azerbaijan: Giz galası	Prof. Dr. Hajar Huseynova
		6	Defense fortifications of Darbend city	Assoc. Yeghana Aliyeva
		7	GORDON MATTA-CLARK'IN MİMARİ HEYKELLERİ	Doç. Bülent BULDUK

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 3	Arş. Gör. Ecem TUNCER UYSAL	1	SALINIMLI SU SÜTUNU TİPİ DALGA ENERJİ DÖNÜŞTÜRÜCÜ HAZNE İÇİ SU YÜZEYİ YER DEĞİŞTİRME VE ÇALKANTI HAREKETİ İÇİN DENEYSEL ARAŞTIRMA	Dr. ANIL ÇELİK
		2	MANİSA İLİ METEOROLOJİK KURAKLIKLARIN STANDARTLAŞTIRILMIŞ YAĞIŞ İNDİSİ YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ	Arş. Gör. Ecem TUNCER UYSAL Doç. Dr. Ahmet Ali KUMANLIOĞLU
		3	FARKLI DOLULUK ORANLARINDA GÖMÜLÜ BORULARIN DEPREM KOŞULLARI ALTINDA DAVRANIŞI	Arş. Gör. Ecem TUNCER UYSAL Arş. Gör. Dr. Muhammet Ensar YİĞİT Doç. Dr. Ahmet Ali KUMANLIOĞLU
		4	ÇANAKKALE SAAT KULESİ VE ÇEVRESİNDEKİ TARİHİ YAPILAR ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA	Mustafa Ümit İŞBECEREN Dr. Öğr. Üyesi Ahmet GÖKDEMİR Ramazan BÜLBÜL Selim KILIÇARSLAN
		5	KÜTAHYA YEŞİL KONAK (KELER KONAĞI) HAKKINDA ÇALIŞMA	Selim KILIÇARSLAN Dr. Öğr. Üyesi Ahmet GÖKDEMİR Ramazan BÜLBÜL Mustafa Ümit İŞBECEREN
		6	ARTVİN İLİ MERKEZ HAMAMI RESTORASYONU KAPSAMINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR	Selen ALTUNTAŞ Dr. Öğr. Üyesi Ahmet GÖKDEMİR
		7	Economic Development and Fatal Occupational Accidents: A Comparative Study on Turkey and Arctic Countries	Dr. Öğr. Üyesi Okan ÖZBAKIR Öğr. Gör. Şeref UYAR

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 4	Doç. Dr. Mehmet Diyaddin YAŞAR	1	KAĞIT MATERYALLER ÜZERİNDE PARMAK İZLERİNİN OLUŞMA SÜRESİ ANALİZİ	Ali HAVACIK Rıdvan DURAK
		2	ADLİ BİLİŞİM VE SAYISAL DELİLLER	Umut DEMİRCİ Rıdvan DURAK
		3	FREEDOM OF EXPRESSION AND DIGITALIZATION IN LIGHT OF THE EUROPEAN COURT OF HUMAN RIGHTS DECISIONS	Lecturer Dr. Betül ÇATAL
		4	THE RIGHTS HOPE IN HUMAN RIGHTS LAW	Lecturer Dr. Betül ÇATAL
		5	KAMUDA TASARRUFU SAĞLAYACAK ETKİN BİR ARAÇ: SAYIŞTAYIN PERFORMANS DENETİMİ	Dr. Güven YARIMBATMAN
		6	FEN BİLGİSİ BİRİNCİ SINIF ÖĞRETMEN ADAYLARININ EPİZOTLARI	Doç. Dr. Mehmet Diyaddin YAŞAR
		7	STUDENT-BASED APPROACH IN HIGHER EDUCATION PROGRAMS	Assoc.prof., Nazile Abdullazade

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 5	İsmail YILMAZ	1	PLAZMA OLUŞTURULARAK ELDE EDİLEN ORGANİK ARAYÜZEYLİ Pd/n-Sİ SCHOTTKY DİYOTLARIN TEMEL ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİN İNCELENMESİ	Muhammet Bıra ŞAHİN Dr. Öğr. Üyesi Hasan Hüseyin ÇOBAN
		2	TERMAL BUHARLAŞTIRMA VE MANYETİK ALANDA DC SAÇTIRMA TEKNİKLERİYLE ORGANİK TABANLI GÜNEŞ PİLLERİNİN ÜRETİMİ VE KARAKTERİZASYONU	Muhammet Bıra ŞAHİN Dr. Öğr. Üyesi Hasan Hüseyin ÇOBAN Doç. Dr. Kadir EJDERHA
		3	Aromatik Halkalı Schiff Bazı Ligandların Pd(II) ve Pt(II) Metal Komplekslerinin Sentezi, Yapılarının Aydınlatılması	İsmail YILMAZ Mustafa Mundher Khalaf AL-AZZAWI
		4	Benzen Halkalı Schiff Bazı Ligandların Pd(II) Ve Pt(II) Metal Komplekslerinin Sentezi, Yapılarının Aydınlatılması	İsmail YILMAZ Ahmed Sultan Sameer AL-ISSWI
		5	BURNER SELECTION AND FLAME LENGTH EXAMINATION	Hasan Donat YILDIZAY Halil İbrahim PARLAK
		6	DEVELOPMENT OF CLOUD-BASED REMOTE AUTHENTICATION PLATFORM FOR FINANCIAL INSTITUTIONS	Melihcan Türk Alim Toprak Fırat Ceren ULUS M. Fatih AKAY
		7	MACHINE LEARNING BASED PRODUCT DEMAND FORECASTING MODELS FOR E-COMMERCE	İbrahim Şendoğan Emirhan Yaman İrem Kadioğlu Gizem Erdoğan Ceren Ulus M. Fatih Akay
		8	MİNERAL VE MADEN TANIMA SİSTEMİ ÜZERİNE DERİN ÖĞRENME TABANLI YAKLAŞIMLAR	Fatih Aydın Mohammed Al-Hamidi Dr. Öğr. Üyesi Tolga AYDIN Arş. Gör. Ebru ERDEM

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 6	Prof.Dr. Cumali KESKİN	1	FARKLI DOZLARDA TİCARİ MİKROBİYAL GÜBRE UYGULAMASININ HAVUÇ TOHURLARININ ÇİMLENMESİ ÜZERİNE ETKİSİ	Doç. Dr. Özlem ÜZAL Prof. Dr. Fikret YAŞAR
		2	FARKLI DOZLARDA POTASYUM VE MANGAN UYGULAMALARININ DOMATES (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) FİDE GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ	Prof. Dr. Fikret YAŞAR Doç. Dr. Özlem ÜZAL
		3	<i>Rosmarinus officinalis</i> L. BİTKİSİNDEN ELDE EDİLEN SELENYUM NANOPARTİKÜLLERİN KAREKTERİZASYONU VE İN VİTRO UYGULAMA ALANLARI	Dr. Ayşe BARAN Asst.Prof. Dr. Polat İPEK
		4	PEYZAJDA KULLANILAN TOKSİK SÜS BİTKİLERİ	Öğr. Gör.ÖZLEM YAŞAR
		5	GÜNEŞ AŞIĞI MERCAN (<i>Russelia equisetiformis</i>)	Öğr. Gör.ÖZLEM YAŞAR
		6	ADDRESSING CHALLENGES IN FOOD TECHNOLOGIES AND INDUSTRY: NAVIGATING TOWARDS A SUSTAINABLE FUTURE	Assoc. Prof. Alev Yüksel AYDAR
		7	YEŞİL DÖNÜŞÜM:BİTKİSEL KULLANILMIŞ YAĞLARIN GERİ KAZANIMI	Assoc. Prof. Alev Yüksel AYDAR
		8	Biosynthesis, Characterization and Determination of Biomedical Properties of Selenium Nanoparticles from the Aqueous Extract of <i>Alcea striata</i> ssp <i>striata</i> Plant	Öğr. Rozerin TARHAN Öğr. Furkan ŞİMŞEK Prof.Dr. Cumali KESKİN Doç.Dr. Mehmet Fırat BARAN
		9	Synthesis, Characterization and Determination of Biological activities of Biogenic CM-AgNPs	Öğr. Furkan ŞİMŞEK Öğr. Rozerin TARHAN Prof.Dr. Cumali KESKİN Doç.Dr. Mehmet Fırat BARAN
		10	THE EFFECTS OF MICROGRANULE AND CHEMICAL FERTILIZER APPLICATIONS ON YIELD, SOME AGRONOMIC CHARACTERS AND PLANT NUTRIENT CONTENT OF GRAIN MAIZE (<i>Zea mays indentata</i> Sturt.)	Asst. Prof. Münüre TANUR ERKOYUNCU Agricultural Engineer, Çağatay KURUOĞLU
		11	DETERMINATION OF ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF RED ROSE PETAL EXTRACT	KAZI JANNATUL MARDIA MSc. SAMİN TOUPAL Prof. Dr. SERAP COŞANSU AKDEMİR

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	Assis. Prof. Dr. Sarah Barrere	1	IMPACT OF REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES ON WOMEN'S LIVES IN NEW DELHI: A STUDY FROM FEMINIST PERSPECTIVE	Zairunisha Abadeeh
		2	CURBING ABUSES OF LEGAL POWER IN THE SOCIETY	Tajudeen Ojo Ibraheem
		3	SOCIAL STRUCTURE, INVOLUNTARY RELATIONS, AND URBAN POVERTY	Dr. Mahmood Niroobakhsh
		4	KNOWLEDGE TRANSFER AND THE TRANSLATION OF TECHNICAL TEXTS	Ahmed Alaoui
		5	THE INFLUENCE OF ISLAMIC ARTS ON OMANI WEAVING MOTIFS	Dr. Zahra Ahmed Al-Zadjali
		6	HANDLING COMPLEXITY OF A COMPLEX SYSTEM DESIGN: PARADIGM, FORMALISM AND TRANSFORMATIONS	Hycham Aboutaleb Bruno Monsuez
		7	UNDERSTANDING EUROPE'S ROLE IN THE AREA OF LIBERTY, SECURITY AND JUSTICE AS AN INTERNATIONAL ACTOR	Assis. Prof. Dr. Sarah Barrere
		8	THE METHODOLOGY OF OUT-MIGRATION IN GEORGIA	Shorena Tsiklauri

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	Assoc. Prof. Dr. Honma Nasiry	1	IMPACT OF SCALPING ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF GRANULAR SOILS	Nadine Nguyen , Hassan Ngoc , Marot Bendahmane, Fateh Didier
		2	SIMULATING AND ANALYZING THE MOTION CHARACTERISTICS OF INDIVIDUAL ROCKFALLS: A STATISTICAL APPROACH	Wang Teh , Dr. Chin Lee
		3	FIELD AND PETROGRAPHIC CORRELATIONS OF CHARNOCKITIC AND ASSOCIATED GRANITIC ROCKS IN THE AKURE AREA, SOUTHWESTERN NIGERIA	Assis. Prof. Anthony Ademeso Odunyemi
		4	APPLICATION OF CSAMT METHOD IN INVESTIGATING COMPLEX ROCK MASS STRUCTURE AND CONCEALED TECTONIC FEATURES: CASE STUDIES	Yuxin Gama , Qingyun Chen Di, C. Dinis da
		5	UNIFIED EQUATION FOR WATER SURFACE PROFILE ALONG SIDE WEIRS IN COMBINED TRAPEZOIDAL AND EXPONENTIAL CHANNELS	Abdulrahman Abdulrahman
		6	COMPARATIVE ANALYSIS OF CO-SEISMIC GRAVITY CHANGES: GRACE OBSERVATIONS VERSUS FINITE-FAULT MODEL PREDICTIONS FOR THE 2012 MW = 8.6 INDIAN OCEAN EARTHQUAKE OFF-SUMATRA	Dr. Rahim Amin
		7	GEOTECHNICAL CHARACTERISTICS AND COMPRESSION BEHAVIOR OF ORGANIC DREDGED SEDIMENTS	Polat Inci , Hasan Develioglu
		8	OPTIMIZING PRODUCTION WITH EJECTOR INSTALLATION: A CASE STUDY FROM OFFSHORE OPERATIONS IN THE NORTH WEST JAVA FIELD	Arii Yudhaprasetya, Ario Agus , Guritno Setiawan, Recky Supriatna Tehupuring Cosmas
		9	NUMERICAL SIMULATION OF OIL-WATER DISPLACEMENT IN PETROLEUM RESERVOIRS: TWO-DIMENSIONAL OBSERVATIONS AND APPLICATIONS	Assoc. Prof. Dr. Honma Nasiry, Shigeo Ahmad

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 9	Assoc. Prof. Dr. Salah Tagawa	1	ANALYSIS OF TWO-STAGE SYSTEM FACTORS IN BIOGAS GENERATION FROM WASTE VIA BIOFILM REACTOR	Zainol Salihon, R. Rahman Abdul Rafi
		2	ZEOLITE ION EXCHANGE AND IONIZING RADIATION FOR NITROGEN AND PHOSPHORUS ELIMINATION IN LIVESTOCK WASTEWATER	Tak Kim, Youn , Namon Myunjo
		3	EFFECT OF ELASTICITY OF CRUDE OIL PARTICLES ON HYDROCYCLONE SEPARATION EFFICIENCY	Dr. Narasingha Suppamassadu, P. Narataruksa
		4	IMPACT OF OPERATIONAL PARAMETERS ON CALCIUM CARBONATE DEPOSITION IN PLATE HEAT EXCHANGERS	Assis. Prof. Dr. Jeimrittivong Suppamassadu, , S. Tungkamani
		5	CFD ANALYSIS OF FLOW BEHAVIOR IN PACKED-BEDS WITH AND WITHOUT STATIC MIXERS	Phavanoma Narataruksa, Karnoa Suppamassadu, Sabaithip Kokoo Tungkamani Rungrote , Prayut Jiamrittivong
		6	GUIDED STRUCTURE FACILITATING SIMULTANEOUS REACTION AND SEPARATION IN MICROCHANNEL REACTORS	Assoc. Prof. Dr. Salah Tagawa , Hiroshi Aljbour Yamada
		7	REMOVAL OF LEAD(II) AND CADMIUM(II) IONS FROM AQUEOUS SOLUTIONS VIA ADSORPTION ON ACTIVATED CARBON DERIVED FROM CASHEW NUT SHELLS	S. Udeye, Insuk Tontrakoon , V. Tangjuank
		8	REMEDATING CONTAMINATED SOIL THROUGH HYDROGEN PEROXIDE OXIDATION	Adela Goi, Mingora Trapido, Nadana Kulik

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 10	Assoc. Prof. Dr. Quoc Tranoa	1	IDENTIFICATION OF SUITABLE FUZZY INEQUALITIES FOR INCORPORATION INTO FUZZY QUERY LANGUAGES	Marcel Wolfram , Lippe Shirvanian
		2	LINEAR INSTABILITY ANALYSIS OF WAKE-SHEAR LAYERS IN TWO-PHASE SHALLOW FLOWS	Dr. Intamin Volodko, Valentinana Koshkina
		3	IMPLEMENTATION OF A NOVEL HYBRID OPTIMIZATION ALGORITHM IN CLUSTER ANALYSIS	Niknam, Nayeripour, Banafshe Firouzi
		4	CFD MODELING AND VALIDATION FOR FLAP-TYPE WAVE-MAKER SYSTEMS	Dr. Anant Lalina, Assis. Prof. Dr. Melti Elangovan
		5	VELOCITY-VORTICITY FORMULATION FOR ANALYZING 3D NATURAL CONVECTION IN AN INCLINED CAVITY: A DQ STUDY	Kee Lo, Sou Leu
		6	INTEGRAL OPERATORS PERTINENT TO INTERFACE DYNAMICS ISSUES	Pa Lino
		7	ANALYZING IMAGE REPRESENTATION THROUGH DISCRETE WAVELET TRANSFORM: AN ANALYTICAL APPROACH	Prof. Dr. Rita Farouk
		8	A P-SPACE ALGORITHM FOR COMPUTING GROEBNER BASES IN BOOLEAN RINGS	Assoc. Prof. Dr. Quoc Tranoa

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 11	Prof. Dr. Marco lee Hemmerling	1	A NOVEL MULTIREOLUTION APPROACH FOR ROBUST AFFINE PARAMETER ESTIMATION OPTIMIZATION	Jefy Dinesh Peter
		2	DENGUE TRANSMISSION MODELING: EXPLORING INTERACTIONS BETWEEN INFANTS, PREGNANT WOMEN, AND ANTIBODIES	R.P. Pongsumpun
		3	COMPARATIVE EVALUATION OF DENGUE PATIENTS: PREGNANT VS. NON-PREGNANT COHORTS	Dr. Chat Peseeko
		4	COMPARATIVE ANALYSIS OF DENGUE PATIENTS: PREGNANT VS. NON-PREGNANT MODELS	Randa Pongsumpun
		5	MODELING DENGUE DISEASE DYNAMICS INCORPORATING VIRUS INCUBATION PERIOD IN MATHEMATICAL FRAMEWORK	Assis. Prof. Dr. Penabe. Pongsumpun
		6	STOCHASTIC RESONANCE IN NONLINEAR SIGNAL DETECTION: AMPLIFYING WEAK SIGNALS WITH NOISE	Youguofo Wang, Lenanmo Wu Yo
		7	EXPLORING COMPUTATIONAL GEOMETRY THROUGH TWO SPATIAL EXPERIMENTS	Prof. Dr. Marco lee Hemmerling
		8	STUDY ON THE VIABILITY OF EMBEDDED REAL-TIME SYSTEMS	Dr. YongXia, JIN

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 12	Prof. Dr. C. Premalatha Kenan Gunavathi	1	FETAL AND INFANT MORTALITY RATES IN BOTUCATU CITY, SÃO PAULO STATE, BRAZIL: ASSESSING MATERNAL-INFANT HEALTHCARE	Noda Salvador I. C, Fonseca C. R. B.
		2	COMPARISON OF THIOPENTAL-FENTANYL AND MIDAZOLAM-FENTANYL FOR PROCEDURAL SEDATION IN EMERGENCY DEPARTMENT PATIENTS WITH SHOULDER DISLOCATION AND DISTAL RADIAL FRACTURE-DISLOCATION: A RANDOMIZED DOUBLE-BLIND CONTROLLED TRIAL	D. Abbasi S. Shafiee Ardestani, E. Payani
		3	TWO INSTANCES OF VACTERL ASSOCIATION DURING PREGNANCY TREATED WITH LYMPHOCYTE THERAPY	Seyed Mortazavi, Memari Masod, Ahmad Hasani, Abed Zhaleh
		4	EMBRACING HEALTH INFORMATION APPLICATIONS WITHIN SMART NATIONAL IDENTITY CARDS (SNIC) THROUGH AN INNOVATIVE I-P FRAMEWORK	Ismail Azrifah Hassan, Masrah Bile, Murad Azmi
		5	HOW STATISTICAL METRICS AND OPTIMIZATION TECHNIQUES DRIVE GENE SELECTION IN LUNG AND OVARIAN TUMORS	Prof. Dr. C. Premalatha Kenan Gunavathi,
		6	PERINATAL RESULTS IN INSTANCES OF BLEEDING DURING THE INITIAL AND EARLY SECOND TRIMESTER	S. Chhabra, P. Kalra Tickoo
		7	A RESEARCH ON THE IMPACT OF PROLACTIN AND ITS ABERRATIONS ON SEMEN PARAMETERS IN MALE WHITE RATS	Assis. Prof. Dr. Hasan Rizvi
		8	REVIEWING THREE YEARS OF MEDICAL RECORDS: POISONING ADMISSIONS AT A CHILDREN'S HOSPITAL IN BENGHAZI, LIBYA	Dr. S Bengleil Mudafara

ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES ACADEMY 29th INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION MAY 17 - 19, 2024 ABANT Meeting ID: 816 0458 4722 Passcode: 202224 17 Mayıs / May 17, 2024 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 12	Assoc. Prof. Dr. Aishath Shakeela	1	NARRATING IRISH IDENTITY: RETRIEVING 'IRISHNESS' IN THE WORKS OF WILLIAM BUTLER YEATS AND SEAMUS HEANEY	Rafik Massoudi
		2	NATURAL DISASTER TOURISM AS A TYPE OF DARK TOURISM	Dorota Rucińska
		3	DEMOCRATIZATION, MARKET LIBERALIZATION AND THE RAISE OF VESTED INTERESTS AND ITS IMPACTS ON ANTI-CORRUPTION REFORM IN INDONESIA	Lec.Ahmad Khoirul Umam
		4	ART AND CULTURE IN THE DEVELOPMENT PERIOD TO MODERNIZATION IN THE REIGN OF KING RAMA VI	Weena Eiamprapai
		5	DESIGNING CREATIVE EVENTS WITH DECONSTRUCTIVISM APPROACH	Maryam Memarian, Mahmood Naghizadeh
		6	DE-SECURITIZING IDENTITY: NARRATIVE (IN)CONSISTENCY IN PERIODS OF TRANSITION	Dr. Katerina Antoniou
		7	EFFECT OF ORGANIZATIONAL RESOURCES ON IMPROVING INDEPENDENCY OF PEOPLE WITH SEVERE DISABILITIES: VOCATIONAL REHABILITATION FACILITIES IN SOUTH KOREA	Dr.Soungwan Kim
		8	CAPITAL ACCUMULATION AND UNEMPLOYMENT IN NAMIBIA, NIGERIA, AND SOUTH AFRICA	Abubakar Dikko

Contents

ALMG3 ALAŞIMININ GAZ METAL ARK KAYNAĞINDA SICAK ÇATLAMA KUSURU	1
ÇEVRECİ SOĞUTUCU AKIŞKANLI VE İKLİM DOSTU SOĞUK ODA TASARIMI: LCCP VE TEWI ANALİZİ	10
ÖRNEK BİR DAİRENİN ENERJİ İHTİYACININ RÜZGAR ENERJİSİ İLE KARŞILANMASI 4 FARKLI ŞEHİRLERDEKİ UYGULAMASI VE MALİYETLERİNİN İNCELENMESİ	23
NÜKLEER YAPININ FARKLI YARI DENEYSEL BAĞLANMA ENERJİSİ FORMÜLLERİYLE İNCELENMESİ	36
Karayolu ve Havayolu Üst Yapı Uygulamalarının Karşılaştırmalı İncelenmesi	43
Hizmete Açılacak Güzergahlarda Üst Yapı Uygulama Karar Aşamalarının Değerlendirilmesi	53
KOCAELİ İLİ HAYVANSAL ATIKLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR YÖNETİMİ	66
OMEGA 9	78
KLP HEMŞİRELİĞİNDE PSİKOSOSYAL BAKIMIN YERİ	84
TAKINTI VE ZORLANTI DAVRANIŞI: OBSESİF KOMPULSİF BOZUKLUK	92
“HER YERİM AĞRIYOR”: FİBROMİYALJİ SENDROMU	98
HEMŞİRELERDE UYKU KALİTESİ VE UYKU SORUNLARI	107
KALP HASTALIKLARININ ERKEN TEŞHİSİNDE YAPAY ZEKA: EKG VERİLERİ ÜZERİNDE LSTM MODELİ KULLANIMI	114
PERCEPTION OF YOUNG CUSTOMERS ON CHARACTERISTICS OF L'ORÉAL BRAND AMBASSADOR –	122
THE CASE IN CAN THO CITY, VIETNAM	122
ETİK İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ: ETİK BİLİNCİN GELİŞTİRİLMESİNDE İNSAN KAYNAKLARI BİRİMİNİN ÖNCÜ ROLÜ	134
PAZAR ARAŞTIRMASI SEKTÖRÜNDEKİ GELİŞMELER İLE YAPAY ZEKÂ SONRASINDA SEKTÖRÜN GELECEĞİNE İLİŞKİN DEĞERLENDİRMELER	144
TÜRKİYE’DE DEMİRYOLU ULAŞIMININ SAĞLIK TURİZMİ SEKTÖRÜNDE KULLANILMASINA YÖNELİK BİR İNCELEME	157
SAĞLIK TURİZMİ PERSPEKTİFİNDEN ANKARA İLİNİN GELECEK VİZYONU: SWOT ANALİZİYLE BİR DEĞERLENDİRME	169
Modern Pazarlamada Online Bilgi Benimseme Davranışı: Elektronik Ağızdan Ağıza İletişim	183
Elektronik Ağızdan Ağıza İletişim ve Marka İmajı Arasındaki İlişki	193
RESİM İŞ ÖĞRETMEN ADAYLARININ DİJİTAL SANATA YÖNELİK İLGİLERİ VE TEKNOLOJİK MATERYALLERİ KULLANIMINA İLİŞKİN EĞİLİMLERİ	207
FÂRÂBÎ FELSEFESİ İŞİĞİNDA EĞİTİM VE ÖĞRETİMİN ÖNEMİ	217
EŞLİK SAZINDAN SOLO BİR SAZA DÖNÜŞEN BAĞLAMA ÇALGISI ÜZERİNE BİR İNCELEME	226
Somatoform Bozukluğu ve Bilişsel Davranışçı Terapi Üzerine Bir Derleme	244
VARLIK VE ŞER KAVRAMI	271

MÜZİĞİN MATEMATİĞİ VE MATEMATİK EĞİTİMİNDE MÜZİK	277
MATEMATİK EĞİTİMİNDE MANİPÜLATİF OLARAK ÇİZGİ FİLM TASARLANMASI, UYGULANMASI VE ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRÜŞLERİ	287
Importance OF BIOLOGICAL problem solving IN IMPROVING STUDENTS' COGNITIVE SKILLS	298
TELEVİZYON DİZİLERİNDE SOKAK ÇOCUKLARININ ÖTEKİLEŞTİRİLMESİ	305
İNCİ TANELERİ DİZİSİ ÜZERİNE BİR ALIMLAMA ANALİZİ	312
YEREL YÖNETİMLERDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE ETKİLERİ	324
YENİ MEDYA ALANINDA KISA FİLM ÇALIŞMALARI ÜZERİNE	344
TÜRK SINEMASINDA HALKÇI SÖYLEM BAĞLAMINDA SINEMALAŞTIRILMIŞ BİR DESTAN: KÖROĞLU FİLMİ	351
REEL DÖVİZ KURU VE PETROL FİYATLARININ PARA POLİTİKASI PERSPEKTİFİNDE DIŞ TİCARETE ETKİSİ: TÜRKİYE ÖZELİNDE YENİ FOURIER YAKLAŞIMLARINDAN KANITLAR	362
TÜRKİYE'DE AFET RİSK VE ZARAR AZALTMA ÇALIŞMALARININ SOSYO-EKONOMİK KALKINMA BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ: 1990'LAR VE SONRASI YAŞANAN GELİŞMELER	375
İSA'NIN ORTAYA ÇIKTIĞI DÖNEMDE YAHUDİ TOPLUMUNUN SİYASİ, SOSYAL VE DİNİ YAPISI ..	393
İSA'NIN DOĞUMU, ÖLÜMÜ VE DİRİLİŞİ HAKKINDA İNCİL VE KUR'AN'IN YAKLAŞIMI	402
AZƏRBAYCAN QALALARI: QIZ QALASI.....	411
DƏRBƏND ŞƏHƏRİNİN MÜDAFİƏ-İSTEHKAM QURĞULARI	419
SALINIMLI SU SÜTUNU TİPİ DALGA ENERJİ DÖNÜŞTÜRÜCÜ HAZNE İÇİ SU YÜZEYİ YER DEĞİŞTİRME VE ÇALKANTI HAREKETİ İÇİN DENEYSEL ARAŞTIRMA.....	424
MANİSA İLİ METEOROLOJİK KURAKLIKLARIN STANDARTLAŞTIRILMIŞ YAĞIŞ İNDİSİ YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ	433
FARKLI DOLULUK ORANLARINDA GÖMÜLÜ BORULARIN DEPREM KOŞULLARI ALTINDA DAVRANIŞI	440
Ekonomik Gelişim ve Ölümçül İş Kazaları: Türkiye ve Arktik Ülkeleri Üzerine Karşılaştırmalı Bir Çalışma	450
İNSAN HAKLARI HUKUKUNDA UMUT HAKKI	474
AVRUPA İNSAN HAKLARI MAHKEMESİ KARARLARI IŞIĞINDA İFADE ÖZGÜRLÜĞÜ ve DİJİTALLEŞME.....	481
TERMAL BUHARLAŞTIRMA VE MANYETİK ALANDA DC SAÇTIRMA TEKNİKLERİYLE ORGANİK TABANLI GÜNEŞ PİLLERİNİN ÜRETİMİ VE KARAKTERİZASYONU	488
PLAZMA OLUŞTURULARAK ELDE EDİLEN ORGANİK ARAYÜZEYLİ Pd/n-Sİ SCHOTTKY DİYOTLARIN TEMEL ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİN İNCELENMESİ	498
BRÜLÖR SEÇİMİ VE ALEV BOYUNUN İNCELENMESİ	508
DEVELOPMENT OF CLOUD-BASED REMOTE AUTHENTICATION PLATFORM FOR FINANCIAL INSTITUTIONS	520
MACHINE LEARNING BASED PRODUCT DEMAND FORECASTING MODELS FOR E-COMMERCE	527

MİNERAL VE MADEN TANIMA SİSTEMİ ÜZERİNE DERİN ÖĞRENME TABANLI YAKLAŞIMLAR	535
FARKLI DOZLARDA TİCARİ MİKROBİYAL GÜBRE UYGULAMASININ	543
HAVUÇ TOHURLARININ ÇİMLENMESİ ÜZERİNE ETKİSİ.....	543
FARKLI DOZLARDA POTASYUM VE MANGAN UYGULAMALARININ DOMATES (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) FİDE GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ.....	549
PEYZAJDA KULLANILAN TOKSİK SÜS BİTKİLERİ	556
GÜNEŞ AŞIĞI MERCAN (<i>Russelia equisetiformis</i>).....	563
YEŞİL DÖNÜŞÜM:BİTKİSEL KULLANILMIŞ YAĞLARIN GERİ KAZANIMI	569
ADDRESSING CHALLENGES IN FOOD TECHNOLOGIES AND INDUSTRY: NAVIGATING TOWARDS A SUSTAINABLE FUTURE.....	575
The Effects of Microgranule and Chemical Fertilizer Applications on Yield, Some Agronomic Characters and Plant Nutrient Content of Grain Maize (<i>Zea mays indentata</i> Sturt.).....	588

ALMG3 ALAŞIMININ GAZ METAL ARK KAYNAĞINDA SICAK ÇATLAMA KUSURU

Doç. Dr., BEKİR ÇEVİK¹

¹ Düzce Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, bekircevik@duzce.edu.tr
ORCID: 0000-0002-1209-5364

ÖZET

Sıcak çatlama, alüminyum alaşımlarının ergitmeli kaynağında sıklıkla karşılaşılan bir kaynak kusurudur. Bu kusur, sıvı kaynak metalinin katılaşmaya maruz kalırken yüksek düzeyde termal stres ve katılaşma büzülmesi etkisiyle oluştuğu bilinmektedir. Ancak sıcak çatlamanın oluşmasına sadece bu durum etki etmez, çeşitli kaynak parametrelerinin etkileri de bu kusurun oluşmasına katkıda bulunur. Bu çalışmada, AlMg3 alüminyum alaşımı levhalar robotik gaz metal ark kaynağı ile birleştirilmiştir. Kaynak işlemleri farklı kaynak hızları ve kaynak akımları seçilerek yapılmıştır. Kaynaklı bağlantıların metalografik incelemeleri yapılarak sıcak çatlama kusurlarının varlığı araştırılmıştır. Ayrıca kaynaklı bağlantılara sertlik ve çekme testleri yapılarak mekanik özellikleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: GMAK, alüminyum, sıcak çatlak, mekanik özellikler

HOT CRACKING DEFECT IN GAS METAL ARC WELDING OF ALMG3 ALLOY

ABSTRACT

Hot cracking is a frequently encountered weld defect in the fusion welding of aluminum alloys. This defect is known to occur due to high levels of thermal stress and solidification shrinkage as the liquid weld metal undergoes solidification. However, this is not the only situation that affects the formation of hot cracking; the effects of various welding parameters also contribute to the formation of this defect. In this study, AlMg3 aluminum alloy sheets were joined by robotic gas metal arc welding. Welding processes were carried out by selecting different welding speeds and welding currents. The presence of hot cracking defects was investigated by metallographic examination of the welded joints. In addition, mechanical properties were determined by hardness and tensile tests on the welded joints.

Keywords: GMAK, aluminum, hot cracking, mechanical properties

1. GİRİŞ

Alüminyum ve alaşımları, hafiflik, geliştirilebilir mekanik özellikler, yüksek korozyon direnci, mükemmel şekillendirme kabiliyeti, yüksek ısı ve elektrik iletkenliği gibi üstün özellikleri nedeniyle endüstride her geçen gün artan kullanım alanlarına sahiptir [1-3]. 5xxx serisi Al alaşımları Al-Mg alaşımlarıdır. Bu alaşımlar hafifliği ve atmosferik ortamdaki üstün korozyon direnci nedeniyle deniz taşıtları üretiminde yaygın kullanım alanına sahiptir [3-5]. Bununla birlikte, mimari uygulamalar, basınçlı kap imalatı, taşıtların yakıt tanklarının üretiminde, kaynaklı kimyasal ve nükleer yapılarda da bu alaşım kullanılmaktadır [2,4]. Bu kadar yaygın kullanım alanlarına sahip olmaları nedeniyle bu alaşımların birleştirme gereksinimleri ortaya çıkmaktadır. Ancak, alüminyum ve alaşımlarının kaynak kabiliyeti çelikler ile kıyaslandığında daha kötüdür [6,7]. Kaynak teknolojisindeki ilerlemeler son yirmi yılda bazı alüminyum alaşımlarının kaynağı için önemli çözümler geliştirilmiş olmasına karşın bu alaşımların kaynağında gözeneklilik, aşırı malzeme kaybı ve sıcak çatlak gibi en yaygın problemlere henüz çözüm tam olarak çözülememiştir [4-9].

Gaz metal ark kaynağı (GMAK), endüstride çeliklerin ve demir dışı metallerin kaynağında en çok kullanılan kaynak yöntemidir. GMAK yönteminde, kaynak için gereken ısı, eriyen ve sürekli beslenen bir tel elektrotla iş parçası arasında oluşan ark yoluyla ve elektrottan geçen kaynak akımının elektrotta oluşturduğu direncin ısıtması yoluyla üretilir [6-8]. Kaynak teli ark bölgesine otomatik olarak gönderilir, ergir ve kaynak metalini oluşturur, kaynak bölgesi ise bir soy gaz tarafından korunur [5,6]. Alüminyum alaşımlarının GMAK işlemi sırasında koruyucu gaz olarak argon, helyum gazları ve değişik oranlarda argon-helyum karışımı gazlar kullanılabilir [8-10].

Sıcak çatlama, ergitmeli kaynağı işlemi sırasında kaynak havuzunun yakınında gelişen ve büyüyen veya çok pasolu kaynak sırasında yeniden ısıtılan kaynak metalinde meydana gelen, tanecikler arası veya dendritik kaynak kusurlarıdır [11,12]. Oluşum şartlarına ve görüldükleri yerlere bağlı olarak kaynak metalinde katılma çatlakları ve ısıdan etkilenen bölgede sıvılaştırma çatlakları ya da mikro çatlama olarak da adlandırılabilirler [11,13]. Sıcak çatlama önlenmesi, kaynaklı birleştirmenin güvenliği için önemli bir ön koşuldur. Sıcak çatlama teşvik eden veya önleyen çeşitli faktörler bilinmesine rağmen optimum kaynak koşullarında bile ana metal ve

dolgu malzemelerinin metalürjik bileşiminden tek başına kaynaklı bir bileşenin sıcak çatlama direnci hakkında hemen sonuç çıkarmak çoğu zaman mümkün değildir [9-13].

Bu çalışmada AlMg3 alüminyum alaşımı malzemeler GMAK yöntemi ile birleştirilmiş ve kaynaklı bağlantıların mekanik ve metalürjik özellikleri ile sıcak çatlak oluşumu araştırılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda elde edilen bulgular literatür ışığında değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır.

2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Bu çalışmada, 3 mm kalınlığındaki AlMg3 alüminyum alaşımı malzemeler (ana metal) GMAK kaynağı ile alın altına birleştirilmiştir. Kaynak öncesi numuneler hiç boşluk olmayacak şekilde alın altına getirilerek sabitlenmiştir. Birleştirme işlemleri 1,2 mm çapında AlMg5Cr kaynak teli kullanılarak yapılmıştır. Ana metal ve kaynak telinin kimyasal kompozisyonu Çizelge 1’de verilmiştir. Kaynak işlemleri ESAB (400 Amper) marka robotik kaynak makinesinde Çizelge 2’deki kaynak parametreleri seçilerek yapılmıştır.

Çizelge 1. Ana metal ve kaynak telinin kimyasal kompozisyonu

	Mg	Si	Ti	Mn	Fe	V	Cu	Zn	Cr
Ana metal	3.03	0.02	0.25	0.18	0.27	0.01	0.003	0.002	
Kaynak teli	4.5-5.5		0.06-0.15	0.05-0.2					0.05-0.2

Çizelge 2. Kaynak parametreleri

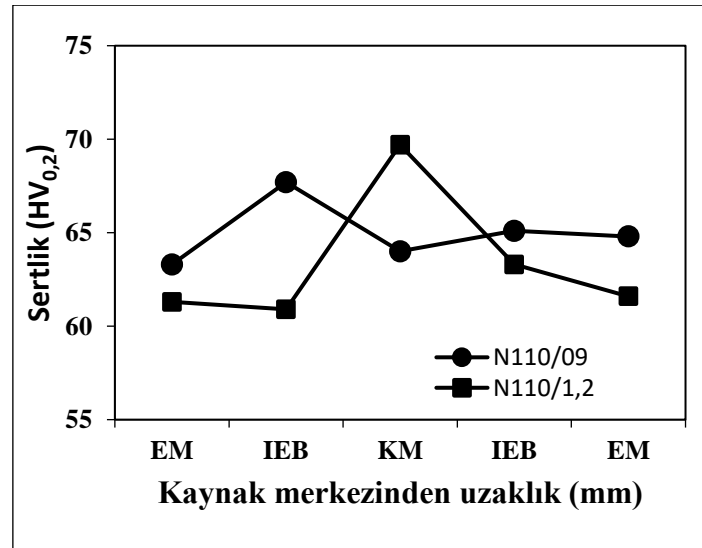
Numune Kodu	Kaynak Akımı (A)	Kaynak Voltajı (V)	Kaynak Tel Hızı (m/dak)	Kaynak Hızı (m/dak)	Koruyucu Gaz	Koruyucu Gaz Debisi (lt/dak)
N110/0.9	110	19.2	6.2	0.9	Argon	15
N110/1.2				1.2		

Üretilen kaynaklı dikişlerin üst ve alt yüzeylerine gözle muayene yapılmıştır. Kaynak yönüne dik kesitten çekme, sertlik ve mikroyapı numuneleri alınarak kaynak bağlantıların mekanik ve metalürjik özellikleri incelenmiştir. Çekme test numuneleri ASTM-E8 standardına göre hazırlanmıştır. Mikroyapı numuneleri 600, 800, 1000 ve 1200 nolu zımparalar ile zımparalanmış, 1µm parlatma keçesinde 3 µm’lik elmas pasta ile parlatılmıştır. Daha sonra numuneler Keller Reaktif (150 ml H₂O, 3 ml HNO₃, 6 ml HF) ile yaklaşık 60-90 saniye arasında dağlanmış. Sertlik testleri kaynak yönüne dik kesitten alınan numuneler üzerinde yatay doğrultuda yapılmıştır. Deneylerde Metkon Duroline-M marka mikro vickers sertlik test cihazı ile 200 g yük 10 s süre ile uygulanarak ölçümler yapılmıştır. Sertlik ölçümleri esas metal

(EM), ısıdan etkilenen bölge (IEB) ve kaynak merkezinden (KM) alınmıştır. Çekme testleri Alşa ticari markalı çekme cihazı kullanılarak yapılmıştır.

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

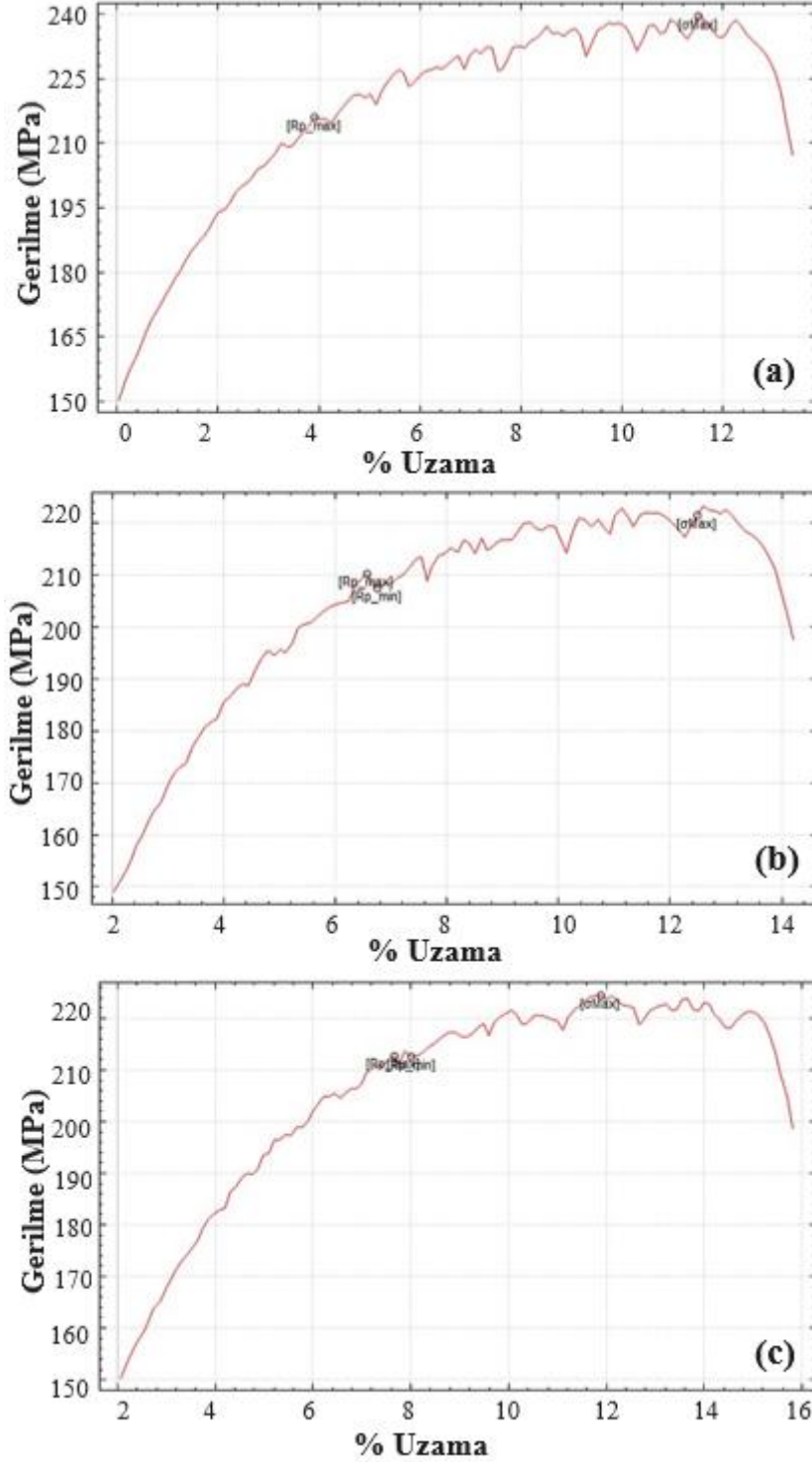
Görsel 1’de kaynak bölgesi sertlik dağılımı verilmiştir. Kaynak hızının artması birleşme bölgesindeki sertlik dağılımına belirgin bir şekilde etki ettiği görülmüştür. N110/0.9 numunesinin kaynak merkezinden sol kısmı esas metalde 63.3 HV_{0,2}, ısıdan etkilenen bölgede 67.7 HV_{0,2}, kaynak merkezinde 64 HV_{0,2}, kaynak merkezinden sol kısmı ısıdan etkilenen bölgede 65.1 HV_{0,2}, esas metalde 64.8 HV_{0,2} sertlik ölçülmüştür. N110/1.2 numunesinin kaynak merkezinden sol kısmı esas metalde 61.3 HV_{0,2}, ısıdan etkilenen bölgede 60.9 HV_{0,2}, kaynak merkezinde 69.7 HV_{0,2}, kaynak merkezinden sol kısmı ısıdan etkilenen bölgede 63.3 HV_{0,2}, esas metalde 61.6 HV_{0,2} sertlik ölçülmüştür. Kaynak hızı ısı girdisine etki eden bir faktördür [4,8,9]. Isı girdisi ise kaynak bölgesinin sertlik dağılımına etki etmektedir. Dolayısıyla, kaynak hızının artması kaynak merkezinde sertlik değerinin artmasına neden olmuştur.



Görsel 1. Kaynaklı numunelerin sertlik dağılımı

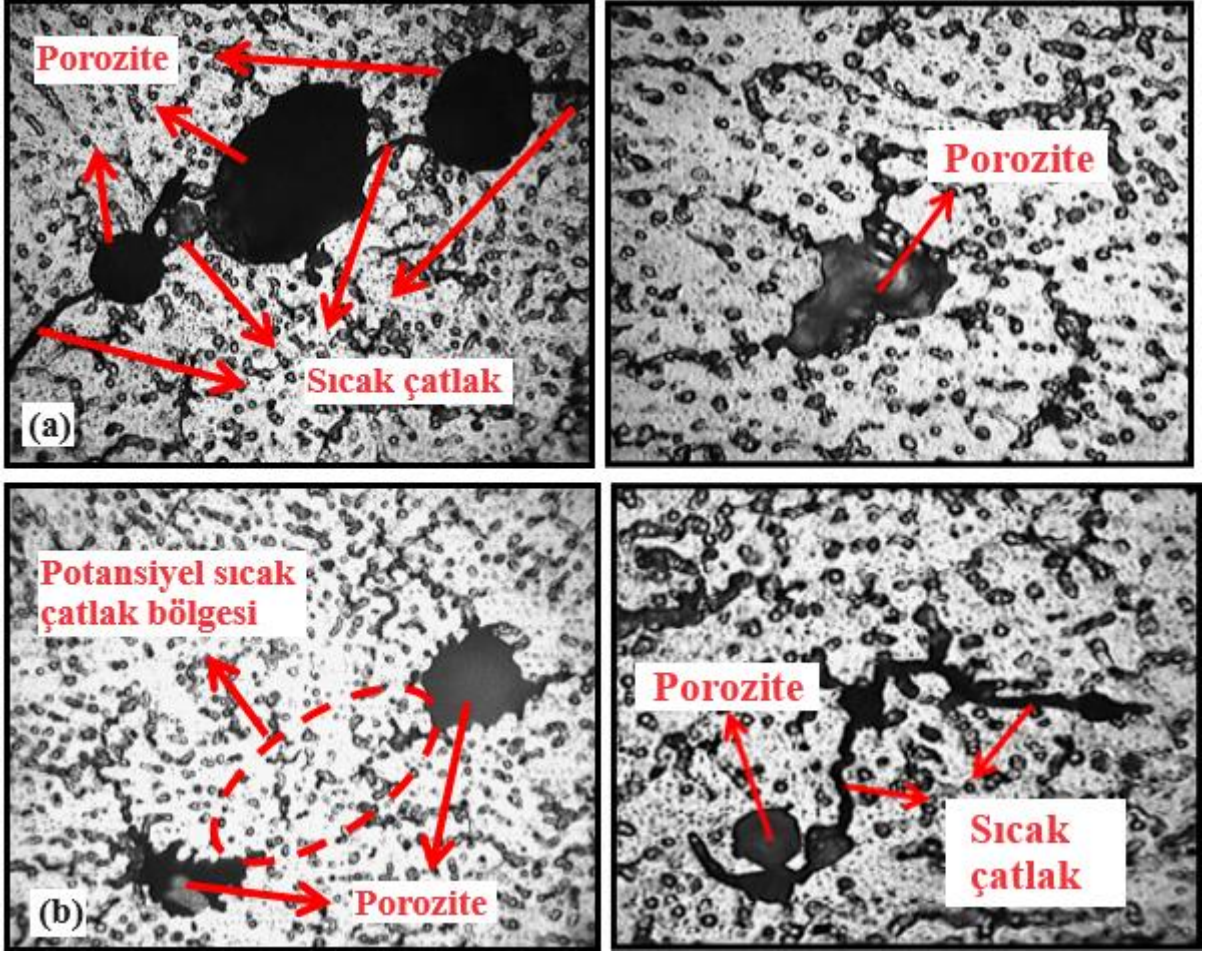
Görsel 2’de ana metal ve kaynaklı numunelerin çekme test sonuçları verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde en yüksek çekme test sonucu ana metalde elde edildiği görülmüştür. Ana metalin 239.6 MPa çekme dayanımı belirlenmiştir. N110/0.9 numunesinde 223.4 MPa çekme dayanımı tespit edilmiştir. Ana metal ile N110/0.9 numunesinin çekme dayanımı kıyaslandığında % 6.7 oranında düşüş meydana gelmiştir. N110/1.2 numunesinde 224.5 MPa çekme dayanımı ölçülmüştür. Ana metal ile N110/1.2 numunesinin çekme dayanımı

kıyaslandığında % 6.3 oranında düşüş meydana geldiği görülmüştür. Kaynaklı birleştirmelerde özellikle numunelerin kök kısımlarında lokal bölgelerde porozite ve mikro çatlakların oluştuğu ve bu mikro çatlaklarında kaynaklı numunelerin çekme dayanımını olumsuz etkilediği belirlenmiştir.



Görsel 2. Çekme test sonuçları, a) ana metal, b) N110/0.9, c) N110/1.2

Görsel 3’te kaynak dikişlerinde meydana gelen porozite ve sıcak çatlak kusurları görülmektedir. Kaynak dikişi içerisinde meydana gelen porozite ve sıcak çatlama kusuru, metallerin katılaşması sırasında oluşan bir kaynak kusurudur. Porozite, kaynak metalinin katılaşması sırasında içeride hapsolmuş olan gazlar ve metal olmayan kalıntılar (cüruf, intermetalik bileşikler v.s) nedeniyle oluşmaktadır [4,10,11]. Bu maddelerin sıvı metaldeki çözünürlükleri katı metalden çok fazladır ve katılaşma sırasında kaynak metalinden kaçma fırsatı bulamamaları halinde kaynak bölgesinde belirli bölgelerde toplanarak porozite oluşur [11-13]. Sıcak çatlak ise kaynak esnasında oluşan termal gerilmeler nedeniyle meydana gelen genleşme ve daha sonrasında hızlı katılaşma nedeniyle büzülmenin sonucunda oluşan bir kaynak kusurudur. Kaynak dikişinin katılaşması sırasında oluşan çökelti fazlarının bu gerilmeleri taşıyamaması sıcak çatlakların oluşmasına neden olur [4,8,9,12,13]. Mikro görüntüler incelendiğinde poroziteler arasında sıcak çatlakların oluştuğu görülmüştür. Bu durumda kaynak dikişi içerisinde oluşan porozitelerin katılaşma sırasında sıcak çatlaklara neden olabileceğini göstermektedir.



Görsel 3. Kaynak dikişlerinin mikro görüntüleri, a) N110/0.9, b) N110/1.2

4. SONUÇLAR

AlMg3 alaşımı levhalar GMAK yöntemi ile birleştirilmiş ve kaynaklı bağlantıların mikroyapı, sertlik ve çekme dayanım özellikleri incelenmiş olup elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

1. GMAK yöntemi ile AlMg3 alaşımı levhalar farklı kaynak hızları kullanılarak birleştirilebilmiştir.
2. Kaynak hızının GMAK yöntemi ile yapılan birleştirmelerin mikroyapı, sertlik ve çekme dayanımı özelliklerine etki ettiği belirlenmiştir.
3. Kaynak dikişlerinde meydana gelen porozite ve sıcak çatlak kusurları çekme dayanımını düşürmüştür.
4. Kaynak dikişinde oluşan poroziteler sıcak çatlakların oluşmasına neden olmuştur.

KAYNAKÇA

- [1] Yürük, A., Çevik, B., Kahraman, N. Microstructure and mechanical properties of friction stir welded dissimilar 5754-H111-6013-T6 aluminum alloy joints, *Materials Testing*, 61(10), 941-946, 2019.
- [2] Taban, E., Kaluc, E. Microstructural and mechanical properties of double-sided MIG, TIG and friction stir welded 5083-H321 aluminum alloy, *Kovove Materialy*, 44, 25-33, 2006.
- [3] Tawfik, B.E., Leheta, H., Elhewy, A., Elsayed, T. Weight reduction and strengthening of marine hatch covers by using composite materials, *International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering*, 9(2), 185-198, 2017.
- [4] Çevik, B. Gülenç, B. The effect of welding speed on mechanical and microstructural properties of 5754 Al (AlMg3) alloy joined by laser welding, *Materials Research Express*, 5(8), 086520, 2018.
- [5] Lean, P.P., Gil, L., Ureña, A., Dissimilar welds between unreinforced AA6082 and AA6092/SiC/25p composite by pulsed-MIG arc welding using unreinforced filler alloys (Al-5Mg and Al-5Si), *Journal of Materials Processing Technology*, 143, 846-850, 2003.
- [6] Yao, L., Wenjing, W., Jijia, X., Shouguang, S., Liang, W., Ye, Q., Yuan, M., Yujie, W. Microstructure and mechanical properties of aluminum 5083 weldments by gas tungsten arc and gas metal arc welding, *Materials Science and Engineering A*, 549, 7– 13, 2012.
- [7] Mutombo, K., Du Toit, M. Corrosion fatigue behaviour of aluminium alloy 6061-T651 welded using fully automatic gas metal arc welding and ER5183 filler alloy, *International Journal of Fatigue*, 33(12), 1539-1547, 2011.
- [8] Yürük A., Çevik B., Kahraman N. Analysis of mechanical and microstructural properties of gas metal arc welded dissimilar aluminum alloys (AA5754/AA6013), *Materials Chemistry and Physics*, 125117, 2021.
- [9] Rakesh, K., Ulrich, D., Dwivedi, D. K., Ghosh, P. K. Thin sheet welding of Al 6082 alloy by AC pulse –GMA ve AC wave pulse-GMA welding, *Materials and Design*, (30): 306–313, 2009.
- [10] Sen, L., Yun-Lai, D., Jian-Guo, T., Shu-Hao, D., Hua-Qiang, L., Ling-Ying, Y., Xin-Ming, Z. Microstructures and fatigue behavior of metal-inert-gas-welded joints for extruded Al-Mg-Si alloy, *Materials Science & Engineering A*, (745): 63–73, 2019.

- [11] Cical, E., Duffet, G., Andrzejewski, H., Grevey, D., Ignat, S. Hot cracking in Al–Mg–Si alloy laser welding – operating parameters and their effects, *Materials Science and Engineering A*, 395, 1-9, 2005.
- [12] Çevik, B., Koç, M. The effects of welding speed on the microstructure and mechanical properties of marine-grade aluminium (AA5754) alloy joined using MIG welding, *Kovove Materialy*, 57, 307–316, 2019.
- [13] Çevik, B. Gas tungsten arc welding of 7075 aluminum alloy: microstructure properties, impact strength, and weld defects, *Materials Research Express*, 5(6), 066540, 2018.

ÇEVRECİ SOĞUTUCU AKIŞKANLI VE İKLİM DOSTU SOĞUK ODA TASARIMI: LCCP VE TEWI ANALİZİ

MUSTAFA AKTAŞ¹, SÜLEYMAN ERTEN², SEDANUR BİLGİN², ECE NİL
KANTAR², BURAK CAN TEMÜR¹

¹ Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği.

mustafaaktas@gazi.edu.tr ORCID ID: 0000-0003-1187-5120

² Nurdil Teknik Soğutma, Sincan, Ankara. suleymanerten@nurdil.com.tr

ORCID ID: 0000-0002-7811-6148

² Nurdil Teknik Soğutma, Sincan, Ankara. sedanur.bilgin@nurdil.com.tr

ORCID ID: 0000-0002-3118-8734

² Nurdil Teknik Soğutma, Sincan, Ankara. ecenil.kantar@nurdil.com.tr

ORCID ID: 0009-0001-2554-1992

¹ Gazi üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği.

burakcantemur@outlook.com ORCID ID: 0009-0006-6615-029X

ÖZET

Gıda sektörü için sunulan önemli bir hizmet türü olan soğuk zincir lojistiği, ürünün üretildiği andan itibaren son teslim noktasına kadar sıcaklık kontrolünün devamlılığını ifade eder. Gıda maddeleri, özellikleri nedeniyle tüketiciye ulaşmadan önce zamana bağlı bozulmaya başlamaktadır. Bu ürünlerin tüm tedarik zinciri boyunca uygun şartlarda soğutulmuş ya da dondurularak muhafaza edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, çevreci soğutucu akışkan kullanarak eko tasarım kriterlerine uygun enerji verimli bir soğuk oda tasarımı yapılmıştır. Soğuk oda sisteminde doğal soğutucu akışkanlardan olan R290 (propan) kullanılmıştır ve veriler R404a soğutucu akışkanlı sistem ile karşılaştırılmıştır. R290 soğutucu akışkanın Ozon Delme Potansiyeli (ODP) değeri 0, Küresel Isınma Potansiyeli (KIP) değeri ise 3'tür. R404a ve R290 kullanımına yönelik yapılan karşılaştırmada Yaşam Döngüsü İklim Performansı (LCCP) ve Toplam Eşdeğer Isınma Etkisi (TEWI) analizleri yapılmıştır. R404a kullanılan mevcut sistemin LCCP değeri 5022,8 kgCO_{2e}/m³ olarak hesaplanırken, R290 kullanılan sistemde değer 3283,8 kgCO_{2e}/m³ olarak hesaplanmıştır. TEWI analizinde ise R404a'lı sistem 5613,01 kgCO_{2e}/m³ ısınma etkisi ortaya çıkmışken, R290'lu sistemde ise 3802,05 kgCO_{2e}/ m³ değerine düşmüştür. Düşük KIP değerine sahip soğutucu akışkan kullanılmasıyla LCCP ve TEWI değerlerinde sırasıyla %34,62 ve %32,26 oranlarında azalma sağlanabileceği görülmüştür. R290 soğutucu akışkanının kullanılmasıyla soğutma çevriminin performansı artmış ve yıllık enerji tüketiminde %18,07 oranında azalma sağlanmıştır. Mevcut sistemde kullanılan R404a soğutucu akışkanının yerine, düşük küresel ısınma potansiyeline sahip R290 soğutucu akışkanının kullanılması ekonomik olarak göz önüne alındığında, yılda soğuk oda için birim

hacim başına 380 TL/m³ tasarruf yapılabileceği görülmüştür. Düşük soğutucu şarjına ve KIP değerine sahip soğutucu akışkanlar, gelecekteki regülasyonlara uyum sağlamak için daha uygun ve sürdürülebilir bir seçenek sunar. Uzun vadede çevresel gereksinimlere uyum sağlayarak işletmeler için daha istikrarlı bir çözüm olabilir. Bu çalışma, iklim dostu ve enerji verimli soğuk odaların gıda depolama süreçlerindeki emisyon azaltımına katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Soğutma, Soğuk Oda, Yaşam Döngüsü İklim Performansı, Toplam Eşdeğer Isınma Etkisi, Enerji Verimliliği

1. GİRİŞ

Soğuk odalar, uzun yıllar boyunca hem yüksek verimlilik hem de çevreye duyarlılık açısından ideal bir performans sergileyebilmelidir. Dünya genelindeki nüfus artışı ve gıda talebinin artması, soğuk odaların kullanımının yaygınlaşması gerekliliğini kaçınılmaz hale getirmiştir. Gıda maddelerinin uygun şartlarda tüketiciye ulaşana kadar geçirdiği tüm tedarik zinciri boyunca soğutulmuş ya da dondurularak güvenli bir şekilde saklanması gerekmektedir.

Soğuk odalar yüksek enerji tüketimine sahip sistemler olup, soğutma sistemlerinde önemli bir ölçüde enerji tüketim payına sahiptir. Dolayısıyla, bu sistemlerde kullanılan ekipmanların uzun ömürlü ve yüksek verimli olması, tasarım sürecinde temel kriterler haline gelmiştir. R404a soğutucu akışkanı hidroflorokarbonlar sınıfına dahil, ODP değeri 0 ve KIP değeri 3922'dir. R290 soğutucu akışkanı ise doğal hidrokarbon soğutucu akışkandır. ODP değeri 0, KIP değeri ise 3 olan çevreci bir soğutucu akışkandır. Çevre dostu soğutucu akışkanlar, daha verimli soğutma sistemleriyle birleştirildiğinde enerji tüketimini azaltabilir, bu da enerji tasarrufu sağlar ve işletme maliyetlerini de düşürür. Bu nedenle, endüstriyel soğutma sistemlerinde çevre dostu ve enerji verimli çözümlerin benimsenmesi, sürdürülebilirlik ve ekolojik denge açısından büyük önem taşımaktadır.

LCCP; genellikle bir ürün, bir tesis veya bir sürecin, yaşam döngüsü boyunca sera gazı emisyonlarına olan etkisini değerlendirmek için kullanılan bir terimdir. Performans değeri, yaşam döngüsü boyunca oluşan doğrudan ve dolaylı emisyonların toplamını hesaplayarak belirlenir. TEWI; sistemin devreye alınmasından kullanım ömrünün sonuna kadar olan süreçte yaydığı sera gazı miktarını ölçerek küresel ısınma etkisini ölçen bilinen bir ölçümdür. Bu süreçte doğrudan ve dolaylı emisyonları dikkate alır. Doğrudan emisyonlar sızıntılardan ve ömrün sonunda geri kazanılmayan akışkanlardan kaynaklanırken, dolaylı emisyonlar ise aynı dönemde enerji kullanımından kaynaklanmaktadır.

Maiorino ve arkadaşları (2020), bir soğutucunun TEWI ve LCCP indeks değerlerini düşürmek amacıyla sistemde R-134a akışkanı yerine R-152a akışkanı kullanmışlardır. Sistemin soğutucu akışkanının değişmesiyle birlikte TEWI ve LCCP değerleri sırasıyla, %10,3 ve %9,4 azalmıştır [1]. Aprea ve arkadaşları (2012), endüstriyel soğuk hava depolarında, R-744 soğutucu akışkanı kullanılan transkritik çevrim ile R-134a soğutucunun kullanıldığı çevrimi deneysel olarak kıyaslamıştır. R-134a ile çalışan sistem operasyonel şartlara göre %22-73 arasında daha az TEWI değerine sahip olduğu ve tüm operasyonel şartlarda, R-134a akışkanı ile çalışan sistemin küresel ısınmaya daha düşük dolaylı etkisi olduğu görülmüştür [2]. Devocioğlu ve Oruç (2023), soğutma sistemlerinde R404a soğutucu ile R454c soğutucunu da kıyaslamışlardır. Çalışmada,

R454c soğutkanlı sistemin soğutma performans katsayısı (COP) değerinin R404a soğutkanlı sisteme göre ortalama %10 daha fazla olduğu, soğutucuda R454c akışkanı kullanılmasıyla, sistemde dolaşan kütsel debi değerinde azalma yaşandığı, R404a yerine R454c kullanarak KIP değerinde %95’lik azalma sağlanabileceği ve 15 yıllık çalışma ömrü dikkate alınarak TEWI indeks değerinde doğrudan ve dolaylı etkiler bakımından önemli düşüşler meydana geldiği sonuçlarına ulaşılmıştır [3]. Yıldız ve Yıldırım (2020), soğutma sistemlerinde R134a ve R513A akışkanlarının performanslarını teorik olarak inceleyerek LCCP analizi çalışması gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada termodinamik olarak benzer özellikler gösteren bu akışkanlardan R513A akışkanının KIP değeri R134a akışkanının neredeyse yarısı olduğu, dolayısıyla çevrede %56 daha az direkt emisyon yaratacağı belirtilmiştir. Bu bağlamda sistemlerin LCCP analizleri sonucunda, R513A soğutkanının R134a soğutkanından yaklaşık %1,5 oranında daha yüksek karbon emisyon değerine sahip olduğu görülmüştür [4].

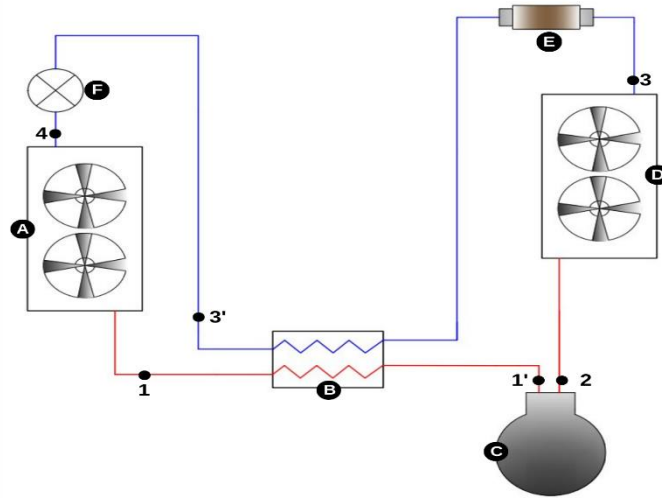
Bu çalışmada,

- Soğuk oda sistemlerinde mevcutta kullanılan R404a soğutucu akışkanı ile çevreci soğutucu akışkanı R290’ın performanslarının karşılaştırılması,
- LCCP ve TEWI analizleri yapılarak, soğuk odanın birim hacmi başına ortaya çıkan emisyonun çevresel etkilerinin ortaya konması,
- Mevcut ve yeni sistemin detaylıca analiz edilmesi sonucunda iklim dostu bir soğuk oda tasarımının ortaya konması,

amaçlanmıştır.

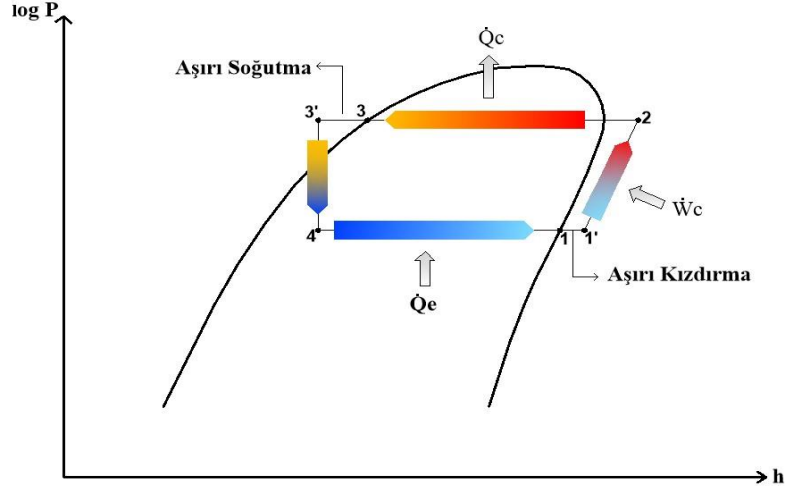
2. TEORİK ANALİZ

Soğutma uygulamalarında en sık kullanılan temel elemanlar; kompresör, kondenser (yoğusturucu), evaporatör (buharlaştırıcı) ve genişleme valfidir. Görsel 1’de mekanik buhar sıkıştırma soğutma çevrimi ekipmanları verilmiştir. Görsel 2’de çevrime ait entalpi ve basınç değişimi gösterilmiştir.



A: Evaporatör, B: Isı değiştirici, C: Kompresör, D: Kondenser, E: Dryer, F: Genleşme valfi

Görsel 1. Mekanik Buhar Sıkıştırırmalı Soğutma Çevrimi



Görsel 2. Mekanik Buhar Sıkıştırırmalı Çevrimin log P-h Diyagramı

2.1. Soğutma Sistemi Kapasite Hesabı:

Mekanik buhar sıkıştırırmalı soğutma sisteminde çalışan kompresörün izantropik verimi Eşitlik (1) ile verilmiştir [5];

$$\eta_{iz} = 1 - 0,05 \frac{P_C}{P_E} \quad (1)$$

Kompresör tarafından tüketilen güç ise Eşitlik (2) ile verilmiştir;

$$\dot{W}_c = \dot{m} \cdot (h_2 - h_{1'}) \quad (2)$$

Sistemde kullanılan soğutucu akışkan debisi Eşitlik (3) ile verilmiştir;

$$\dot{m} = \frac{\dot{Q}_e}{(h_1 - h_4)} \quad (3)$$

Kondenser kapasitesi Eşitlik (4) ile verilmiştir;

$$\dot{Q}_c = \dot{m} \cdot (h_2 - h_3) \quad (4)$$

Evaporatör kapasitesi Eşitlik (5) ile verilmiştir;

$$\dot{Q}_e = \dot{m} \cdot (h_1 - h_4) \quad (5)$$

Soğutma çevriminin etkinlik katsayısı Eşitlik (6) ile hesaplanır [6];

$$COP_{soğutma} = \frac{\dot{Q}_e}{\dot{W}_c} \quad (6)$$

2.2. Enerji tüketimi:

Soğuk odanın günlük enerji tüketimi ($E_{Günlük}$) Eşitlik (7) ile verilmiştir.

$$\sum E_{Günlük} = [(W_k \cdot t) + (W_{defrost} \cdot t) + (W_{diğer} \cdot t)] \quad (7)$$

Yıllık enerji tüketim miktarı (AEC, kWh/yıl) Eşitlik (8) ile verilmiştir.

$$AEC = (E_{Günlük} \cdot 365) \quad (8)$$

2.3. Yaşam Döngüsü İklim Performansı:

LCCP değerlendirmesi, çevresel analize dayanmaktadır, değer doğrudan ve dolaylı emisyonları içeren iki temel parametre üzerinden hesaplanmaktadır. Eşitlik (9) ile verilmiştir [7]:

$$LCCP = Doğrudan Emisyonlar + Dolaylı Emisyonlar \quad (9)$$

Doğrudan Emisyonlar (DE), sistemin kullanım ömrü boyunca soğutucu akışkan sızıntısına ve soğutucu akışkanın atmosferde bozunmasına yönelik değer Eşitlik (10) ile hesaplanır. C soğutucu şarj miktarı (kg), L ekipmanın ortalama ömrü (yıl), ALR yıllık sızıntı oranı (%), EOL ömrünün sonu soğutucu akışkan sızıntısı (%), KIP soğutucunun küresel ısınma potansiyelidir (kgCO_{2e}/kg), Adp. KIP soğutucu akışkanın atmosferik bozunma ürününün KIP'dir (kgCO_{2e}/kg) [8]:

$$DE = C \cdot (L \cdot ALR + EOL) \cdot (KIP + Adp. KIP) \quad (10)$$

Soğutma sisteminden kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar (IE) aşağıdaki gibi ifade edilir. AEC yıllık enerji tüketimi (kWh/yıl), EM 1 kWh enerji tüketildiğinde üretilen CO₂ (kg CO_{2e}/kWh), m ürün kütlesi (kg), MM birim kütle malzeme üretiminde oluşan CO₂ miktarıdır (kgCO_{2e}/kg), mr geri dönüştürülmüş malzemenin kütlesi (kg), RM geri dönüştürülen malzeme kütlesinin üretilen CO_{2e} kütlesine oranıdır (kg CO_{2e}/kg). RFM Soğutucu akışkan üretim emisyonlarıdır (kg CO_{2e}/kg). RFD her kilogram soğutucu gazın bertaraf edilmesi sırasında atmosfere salınan sera gazı eşdeğerindeki karbondioksit miktarını ifade eder (kgCO_{2e}/kg). Dolaylı emisyon Eşitlik (11) ile hesaplanır [9]:

$$IE = LL \cdot AEC \cdot EM + \sum (m \cdot MM) + \sum (mr \cdot RM) + C \cdot (1 + L \cdot ALR) \cdot RFM + C \cdot (1 - EOL) \cdot RFD \quad (11)$$

2.4. TEWI Analizi

TEWI, soğutma sistemlerinin iklim üzerindeki etkisini değerlendirmeye yardımcı olan ve çevresel olarak daha sürdürülebilir seçenekleri değerlendirme imkanı sunan bir analizdir. Bir sistemdeki doğrudan ve dolaylı emisyonların toplamıdır. Eşitlik (12) ile verilmiştir [10].

$$TEWI = TEWI_{doğrudan} + TEWI_{dolaylı} \quad (12)$$

TEWI'nin doğrudan kısmı soğutucu akışkanın geri dönüşümü sırasında çevreye yayılan sızıntı ve kayıplardır. KIP küresel ısınma potansiyelini, L yıllık sızıntı oranını (%), N sistemin ömrünü

(yıl), M soğutucu akışkan şarj miktarı (kg), α ise geri dönüşüm faktörüdür (%). Eşitlik (13) ile doğrudan eşdeğer ısınma etkisinin hesaplama yöntemi verilmiştir [11]:

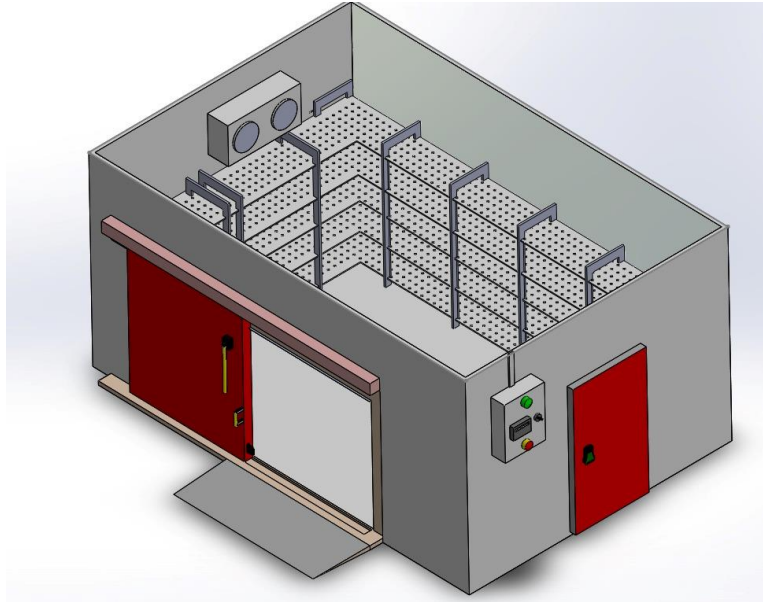
$$TEWI_{doğrudan} = KIP \cdot M \cdot [L \cdot N + (1 - \alpha)] \quad (13)$$

TEWI'nin dolaylı kısmı doğrudan sistemin yıllık elektrik enerjisi tüketimi ve ülkeye özgü emisyon faktörü ile Eşitlik (14)'te gösterildiği gibi hesaplanır. E yıllık enerji tüketimi (kWh/yıl), β emisyon faktörüdür (kgCO_{2e}). Ülkelere göre değişkenlik gösterir. Türkiye için parametrenin (β), kullanılan elektrik enerjisinin kWh başına 0,5434 kgCO₂ olduğu tahmin edilmektedir [12,13]:

$$TEWI_{dolaylı} = E \cdot \beta_{ülke} \cdot N \quad (14)$$

3. MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, Görsel 3'te verilen bir soğuk oda (24 m³) sisteminde R290 ve R404a soğutucu akışkanlarının teorik karşılaştırılması yapılarak, mevcut sistemden daha yüksek performansa sahip bir soğuk oda sistemi tasarlanmıştır. Analizlerde soğuk odada mevcut soğutma sistemi yerine çevre dostu soğutucu akışkan kullanılması halinde sistem performansında meydana gelen değişimler araştırılmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Tasarlanan soğuk odadaki özellikler Çizelge 1'de verilmiştir. Mevcut soğuk oda sisteminde kullanılan temel elemanların (kompresör, kondenser vb.) parametreleri ve bunların verileri Çizelge 2'de verilmiştir. R404a ve R290 soğutucu akışkanlarının analizinde kullanılacak parametreler ise Çizelge 3'te verilmiştir.



Görsel 3. Soğuk Oda

Çizelge 1. Soğuk Oda Özellikleri

Parametre	Değer	Birim
Soğuk Oda Hacim	24	m ³
Soğuk Oda İç Sıcaklık	0	°C
Soğuk Oda Bağıl Nem	90	%
Evaporatör Ağırlığı	50	kg

Çizelge 2. Mevcut ve Yeni Sistem Teknik Verileri

Parametre	Mevcut Sistem	Yeni Sistem
Soğutucu Akışkan	R404a	R290
Kompresör Kapasitesi	1.720 kW	1.450 kW
Kompresör Tipi	Hermetik Pistonlu	Hermetik Pistonlu
Kompresör Teknolojisi	On-Off	On-Off
Kondenser Kapasitesi	4.72 kW	4.45 kW
Kondenser Tipi	Hava Soğutmalı Bakır Borulu	Hava Soğutmalı Bakır Borulu
Kondenser Fanları	1400 rpm, 1x110 W	1400 rpm, 1x110 W
Kondenser Fan Tipi / Çapı	Axial / ø400	Axial / ø400
Genleşme Elemanı	Elektronik Genleşme Valfi	Elektronik Genleşme Valfi
Evaporatör Kapasitesi	3 kW	3 kW
Evaporatör Tipi	Hava Soğutmalı Bakır Borulu	Hava Soğutmalı Bakır Borulu
Evaporatör Fanları	1400 rpm, 2 x 38.5 W	1400 rpm, 2 x 38.5 W
Evaporatör fan Tipi / Çapı	Axial / ø350	Axial / ø350
COP	1,74	2,06

Soğutma sisteminin enerji performansını (COP) önemli derecede etkiler. Mevcut soğutma sisteminde R404a'nın yerine R290 kullanılması durumunda kompresör enerji tüketimi %15,7 oranında azalmaktadır.

Çizelge 3. R404a ve R290 Soğutucu Akışkanlarının Analizinde Kullanılacak Parametreler

Parametre	Değer	Birim
Kondenzasyon Sıcaklığı	55	°C
Evaporasyon Sıcaklığı	-10	°C
Aşırı Kızdırma	5	°C
Aşırı Soğutma	5	°C
Dış Hava Sıcaklığı	45	°C
Dış Hava Bağıl Nem	50	%

Soğuk odalarda defrost işlemi sırasında, evaporatörün özellikle buzlanma olan bölgelerinin çözülmesi için ek ısıtıcı kullanımıyla enerji tüketilir. Yıllık enerji tüketimini hesaplarken kompresörün, fanların ve aydınlatmanın enerji tüketiminin yanı sıra kullanılan defrost işleminde kullanılan ısıtıcının enerji tüketimi de hesaplanmaktadır. Defrost parametreleri Çizelge 4'te gösterilmiştir.

Çizelge 4. Defrost parametreleri

Parametre	Değer	Birim
Defrost Aralığı	6	Saat
Defrost Süresi	20	Dakika
Defrost Isıtıcı Gücü	1,429	kW
Defrost Isıtıcı Adeti	1	Adet
Defrost Anında Toplam Enerji Tüketimi	1,914	kWh

Mevcut sistemde kullanılan R404a ve doğal bir soğutucu akışkan olan R290'ın kullanımına yönelik analiz sonuçları Çizelge 5'de verilmiştir. Yapılan hesaplamalarda sistemin ömrü 15 yıl olarak kabul edilmiştir. R290 soğutkanının KIP değeri R404a'ya göre oldukça düşük olduğundan doğrudan emisyon 24.708,6 kgCO_{2e}'dan 2,7 kgCO_{2e} değerine düştüğü hesaplanmıştır. Toplam LCCP, R290 kullanılmasıyla %34,62 oranında azalmıştır.

Çizelge 5. LCCP Analiz sonuçları

Parametreler	R404a	R290
KIP	3922	3
Yıllık Enerji Tüketimi (kWh/yıl)	13.664,14	11.194,55
1 m ³ Hacimde Yıllık Enerji Tüketimi (kWh/yıl. m ³)	569,33	466,43
Toplam Doğrudan Emisyon (kgCO _{2e})	24.708,6	2,7
Toplam Dolaylı Emisyonlar (kgCO _{2e})	95.839,3	78.809,1
Toplam Yaşam Boyu Emisyon (kgCO _{2e})	120.547,9	78.811,8
1 m ³ Hacimde LCCP Değeri (kgCO _{2e} /m ³)	5.022,8	3.283,8

Toplam eşdeğer ısınma etkisinin hesaplandığı analiz sonuçları Çizelge 6'de verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde KIP değerinin düşük olduğu R290 akışkanı kullanıldığında doğrudan ve dolaylı emisyonlarda azalma görülmüştür. En çok azalmanın olduğu kısım doğrudan emisyonlardır çünkü düşük KIP değeri sistemin emisyon değerini oldukça etkilemektedir. Soğutucu şarj miktarı ve sızıntı oranının azalması ile edilen sistemin doğrudan emisyon değerinin mevcut sisteme göre oldukça düşük olduğu görülmüştür.

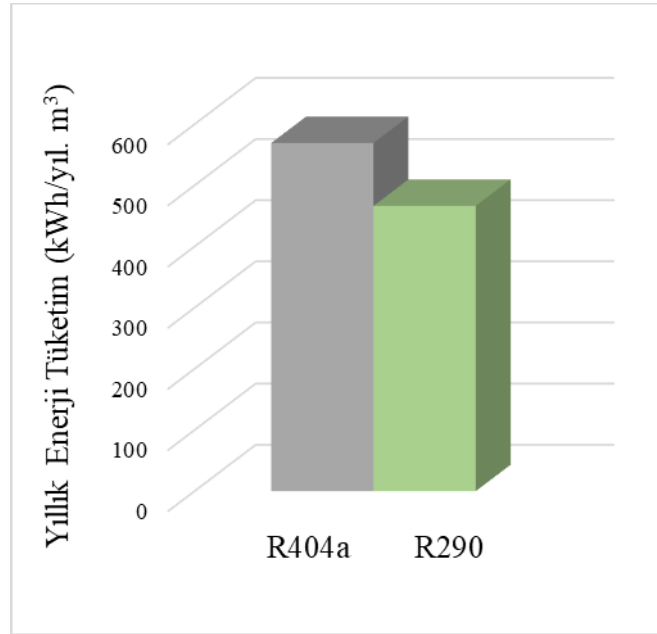
Çizelge 6. TEWI Analiz sonuçları

Parametreler	R404a	R290
KIP	3922	3
Soğutucu Akışkan Geri Dönüşüm Faktörü (α , %)	0,9	0,9
Toplam Soğutucu Şarjı (kg)	7	2*0,5
Yıllık Sızıntı Oranı (L, %)	0,05	0,05
Toplam Doğrudan Emisyon (kgCO _{2e})	23.335,9	2,55
Toplam Dolaylı Emisyon (kgCO _{2e})	111.376,4	91.246,77
Toplam Eşdeğer Isınma Etkisi (kgCO _{2e})	134.712,3	91.249,32
1 m ³ Hacimde TEWI Değeri (kgCO _{2e} / m ³)	5.613,01	3.802,05

Birim hacimde çevreye verilen TEWI değeri R404a’da 5.613,01 kgCO_{2e}/m³ iken, R290 soğutucu akışkanında 3.802,05 kgCO_{2e}/m³ olarak hesaplanmıştır. Analizler sonucunda TEWI değerinde %32,26’lük azalma olmuştur. Düşük şarj miktarına sahip soğutucu akışkanlar, sistemdeki akışkan miktarını azaltarak güvenlik risklerini azaltır.

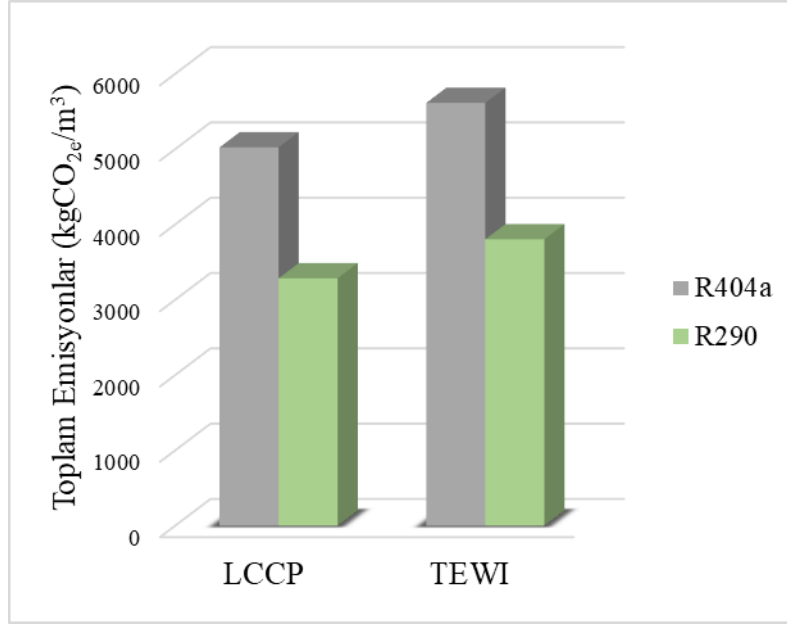
4. SONUÇ VE ÖNERİLER

R404A ve R290 kullanılan bir soğuk odada LCCP ve TEWI analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre yapılan karşılaştırmada R404a kullanılan mevcut sistemin yıllık enerji tüketimi 569,33 kWh/m³ iken, R290 kullanılan soğuk odada bu değer 466,43 kWh/m³ değerine azaldığı görülmüştür. Doğal soğutucu akışkan olan R290 soğutucu akışkanının kullanılmasıyla yıllık enerji tüketimi %18,07 oranında azalmıştır. 2024 yılında Türkiye için 1 kWh elektrik enerjisi fiyatı 3,70 TL’dir [14]. Bu veriler ekonomik olarak göz önüne alındığında, yılda soğuk oda için 380 TL/m³ tasarruf yapılabileceği hesaplanmıştır. Yıllık enerji tüketimindeki değişim Görsel 4’te gösterilmiştir.



Görsel 4. Yıllık enerji tüketiminin karşılaştırılması

Tasarlanan soğuk odanın iklim dostu bir sistem olabilmesi için en önemli aşama CO₂ emisyonlarının azaltılmasıdır. LCCP analizinde R404a kullanılan mevcut sistemde toplam emisyon 5.022,8 kgCO_{2e}/m³, R290 kullanılan sistemde ise 3.283,8 kgCO_{2e}/m³ olarak hesaplanmıştır. Soğuk odada R290 soğutucu akışkanının kullanılmasıyla çevreye verilen emisyon değerinin %34,62 oranında azaldığı görülmüştür. TEWI analizinde ise, mevcut sistemde 5.613,01 kgCO_{2e}/m³ emisyon ortaya çıkarken, R290’lu sistemde bu değer 3.802,05 kgCO_{2e}/m³’e kadar düşmüştür. R290 kullanılan soğuk odanın emisyon değerinin %32,26 oranında azaldığı ortaya konmuştur. İki farklı soğutucu akışkan kullanılan soğuk odadaki LCCP ve TEWI sonuçları Görsel 5’teki grafikte gösterilmiştir.



Görsel 5. LCCP ve TEWI Grafiği

Bu çalışmada, literatürde yapılan çalışmalardan farklı olarak, soğutucu akışkanların soğuk odalardaki kullanımlarına yönelik bir karşılaştırma yapılmıştır. R290 ve R404a soğutucu akışkanlarının özelliklerine bağlı olarak yıllık enerji tüketimi, enerji maliyeti ve çevreye verilen emisyon değerleri ortaya konmuştur.

Eko tasarım kriterlerine göre çalışma sonuçları değerlendirildiğinde, R290 kullanımı atmosferde daha az küresel ısınma potansiyeline sahip olduğu için daha sürdürülebilir bir çözüm sunar. Yapılan LCCP ve TEWI analizlerinde R290'ın çevreye olan emisyonu, R404a akışkanına kıyasla sırasıyla %34,62 ve %32,26 daha azdır. Daha az soğutucu akışkan şarjı ve düşük KIP değerine sahip akışkan kullanımı, muhtemel bir sızıntı durumunda çevresel etkileri ve sağlık risklerini azaltabilir. Soğutucu şarjını azaltarak hem sistemin kütlesinde hem de maliyetlerinde azalma sağlanabilir. İlerleyen çalışmalarda, net sıfır emisyon değerine ulaşabilmek için soğuk odanın enerji ihtiyacı yenilenebilir enerji kaynaklarıyla desteklenebilir. Soğuk oda imalatında minimum miktarda CO₂ emisyonu salımına neden olan malzemelerin kullanıldığı tasarımlar yapılabilir. R290 akışkanı yanıcı olduğundan soğutkan şarj limiti kısıtlamalarına ve standartların gerektirdiği güvenlik önlemlerine dikkat edilmelidir.

Bu çalışma ile mevcut R-404a soğutkanlı soğuk oda sistemlerinin dönüşümünde R290 kullanılmasının uygunluğu araştırılmış ve enerji tüketimi, LCCP ve TEWI analizlerine göre R290 kullanımının uygunluğu önerilmiştir.

TEŞEKKÜR

Çalışmaya vermiş oldukları katkılardan dolayı Nurdil Teknik Soğutma AŞ'ye teşekkür ederiz.

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

m	Kütle, kg
L	Ekipmanın ortalama ömrü, yıl
F	Buz çözme faktörü,
η_{iz}	Kompresör izantropik verim, %
P_C	Yoğuşma basıncı, bar
P_E	Buharlaştırma basıncı, bar
\dot{m}	Kütleli debi, kg/s
mr	Geri dönüştürülmüş malzeme kütlesi, kg
\dot{Q}_{Kond}	Kondenser kapasitesi, kW
t	Zaman
m	Soğutucu akışkan miktarı, kg
C	Soğutucu akışkanın şarj miktarı, kg

Kısaltmalar

$COP_{soğutma}$	Soğutma Tesir Katsayısı,
TEWI	Toplam Eşdeğer Isıtma Etkisi
$TEWI_{doğrudan}$	CO ₂ 'nin çevre üzerindeki doğrudan etkileri, ton CO ₂
$TEWI_{dolaylı}$	CO ₂ 'nin çevre üzerindeki dolaylı etkileri, ton CO ₂
LCCP	Yaşam Döngüsü İklim Performansı
ODP	Ozon Delme Potansiyeli
GWP	Küresel Isınma Potansiyeli
Adp. GWP	Ayrıştırma ürününün küresel ısınma potansiyeli, kgCO ₂ e/kg
AEC	Yıllık enerji tüketimi, kWh/yıl

EM	Üretilen CO ₂ emisyonu, kg CO _{2e} /kWh
MM	Malzemenin CO ₂ üretim emisyonu, kg CO _{2e} /kg
RFD	Soğutucu akışkan bertaraf emisyonları, kg CO _{2e} /kg
EOL	Ömrünü tamamlamış soğutucu akışkan sızıntısı, %
RM	Geri dönüştürülmüş malzemenin CO ₂ emisyonu, kg CO _{2e} /kg
ALR	Yıllık sızıntı oranı, %

KAYNAKLAR

- [1] Maiorino, A., Llopis, R., Del Duca, M. G., Aprea, C. Environmental impact assessment of R-152a as a drop-in replacement of R-134a in a domestic refrigerator, International Journal of Refrigeration, 117:132-139, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2020.04.014>
- [2] Aprea, C., Greco, A., Maiorino, A. An experimental evaluation of the greenhouse effect in the substitution of R134a with CO₂, Energy, 45 (1): 753-761, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2012.07.015>
- [3] Devecioğlu A. G., Oruç V. Soğutma Sistemlerinde R454C Kullanılmasının Deneysel İncelenmesi, Politeknik Dergisi, 26 (1): 153-160, 2023. <https://doi.org/10.2339/politeknik.898828>
- [4] Yıldız A., Yıldırım R. R134a'ya alternatif bir soğutucu akışkan (R513A) kullanan buhar sıkıştırımlı soğutma sistemlerinin enerji ve çevresel analizi, Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 8 (3): 1817-1828, 2020. <https://doi.org/10.29130/dubited.690197>
- [5] Yamankaradeniz, R., Horuz, İ., Çoşkun, S., Kaynaklı, Ö., Yamankaradeniz, N. Soğutma Tekniği ve Isı Pompası Uygulamaları, 2017 (4. Basım, Bursa: Dora Basım – Yayın Dağıtım Ltd. Şti).
- [6] Pianthong, K., Sehanam, W., Behnia, M., Sriveerakul, T., Aphornratana, S. Investigation and Improvement of Ejector Refrigeration System Using Computational Fluid Dynamics Technique, Energy Conversion and Management, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2007.03.021>.
- [7] Aktekeli, B., Aktaş, M., Erten, S., Öder, M., Erdoğan, F. N., Güven, Y. Fotovoltaik termal güneş kolektörlü soğutma sisteminin yaşam döngüsü iklim performansı (LCCP) analizi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 13 (1), 1-1, 2024. <https://doi.org/10.28948/ngumuh.1360957>

- [8] Zhu, Z., Liang, K., Li, Z., Jiang, H., Meng, Z. Thermal-economic-environmental analysis on household refrigerator using a variable displacement compressor and low-KIP refrigerants, *International Journal of Refrigeration*, 123: 189-197, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2020.12.009>
- [9] Lee, H., Troch, S., Hwang, Y., Radermacher, R. LCCP Evaluation on Various Vapor Compression Cycle Options and Low KIP Refrigerants, *International Journal of Refrigeration* 70, 128-137, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2016.07.003>
- [10] Makhnatch, P., Khodabandeh, R. The role of environmental metrics (KIP, TEWI, LCCP) in the selection of low KIP refrigerant, *Energy Procedia*, 61: 2460-2463, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.12.023>
- [11] Panato, V. H., Pico, D. F. M., Filho, E. P. B. Experimental evaluation of R32, R452B and R454B as alternative refrigerants for R410A in a refrigeration system, *International Journal of Refrigeration*, 134: 221-230, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2021.12.003>
- [12] Diniz, H. A. G., Resende, S. I. M., Luz, A. P., Machado, L., Oliveira, R. N. Energetic, exergetic, environmental and economic (4E) analysis of a direct-expansion solar-assisted heat pump with low KIP refrigerant, *International Journal of Refrigeration*, Volume 154, 2023, Pages 84-98, ISSN 0140-7007, <https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2023.07.017>
- [13] Adebayo, V., Abid, M., Adedeji, M., Dagbasi, M., Bamisile, O., Comparative thermodynamic performance analysis of a cascade refrigeration system with new refrigerants paired with CO₂, *Applied Thermal Engineering*, Volume 184, 2021, 116286, ISSN 1359-4311, <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2020.116286>.
- [14] <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-1327/elektrik-faturalarina-esas-tarife-tablolari>
(Erişim Tarihi: 30.04.2024)

ÖRNEK BİR DAİRENİN ENERJİ İHTİYACININ RÜZGAR ENERJİSİ İLE KARŞILANMASI 4 FARKLI ŞEHİRLERDEKİ UYGULAMASI VE MALİYETLERİNİN İNCELENMESİ

Hasan Donat YILDIZAY ¹, Emre ŞEN ²

¹ Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Makine Mühendisliği, hasan.yildizay@dpu.edu.tr,
ORCID ID:0000-0002-2449-8056

² Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Makine Mühendisliği, emre5132@icloud.com,
ORCID ID:0009-0004-6334-6268

ÖZET

Günümüzde enerji talebinin sürekli artması, çevresel endişeler ve enerji güvenliği gibi faktörler, yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ilgiyi artırmıştır. Bu bağlamda, rüzgar enerjisi, temiz ve sürdürülebilir bir enerji kaynağı olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışma, örnek bir dairenin enerji ihtiyacının rüzgar enerjisi kullanılarak karşılanması üzerine odaklanmaktadır.

Yenilenebilir enerji projelerinin başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi için, maliyet analizi büyük bir önem taşımaktadır. Bu nedenle, mühendislikte kritik bir konu olan yatırım analizi, rüzgar enerjisi sistemlerinin kurulumu için değerlendirilmiştir. Çalışma, bu sistemlerin kurulum maliyetlerini, işletme giderlerini, yıllık kazancı, yıllık faydayı ve iskonto gibi parametreleri dikkate alarak 4 farklı şehirde uygulanabilirliğini incelemektedir.

Maliyet analizi, bu çalışmanın temel odak noktasını oluşturmaktadır. İncelenen dört farklı şehirde, örnek bir dairenin enerji ihtiyacını rüzgar enerjisi ile karşılamak amacıyla kurulacak sistemlerin maliyetleri detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Bu analizlerde kullanılan yöntemler arasında yatırım maliyetleri, işletme giderleri, yıllık kazanç, yıllık fayda, iskonto vb. parametreler dikkate alınarak elde edilen veriler, karar alıcılar ve mühendislik profesyonelleri için önemli bir bilgi kaynağı olacaktır.

Bu çalışma, rüzgar enerjisi kullanımının şehir ölçeğindeki pratik uygulamalarını değerlendirerek, sürdürülebilir enerji çözümlerine yönelik stratejik planlamalara katkı sağlamayı hedeflemektedir. Yapılan maliyet analizleri, rüzgar enerjisi sistemlerinin ekonomik açıdan ne kadar etkili ve uygulanabilir olduğunu ortaya koyarak, benzer projelerin gelecekteki gelişimi için rehberlik edebilir.

Anahtar Kelimeler: Rüzgar Enerjisi, Maliyet Analizi, Sürdürülebilir Enerji

MEETING THE ENERGY NEEDS OF AN EXAMPLE FLAT WITH WIND ENERGY, INVESTIGATION OF ITS APPLICATIONS AND COSTS IN 4 DIFFERENT CITIES

ABSTRACT

Today, factors such as the constant increase in energy demand, environmental concerns and energy security have increased the interest in renewable energy sources. In this context, wind energy stands out as a clean and sustainable energy source. This study focuses on meeting the energy needs of a sample flat using wind energy. Cost analysis is of great importance for the successful implementation of renewable energy projects. Therefore, investment analysis, which is a critical issue in engineering, has been evaluated for the installation of wind energy systems. The study examines the applicability of these systems in 4 different cities, taking into account parameters such as installation costs, operating expenses, annual income, annual benefit and discount. Cost analysis is the main focus of this study. The costs of the systems to be installed to meet the energy needs of a sample flat with wind energy in the four different cities examined were analyzed in detail. The methods used in these analyzes include investment costs, operating expenses, annual income, annual benefit, discount, etc. The data obtained by considering the parameters will constitute an important source of information for decision makers and engineering professionals. This study aims to contribute to strategic planning for sustainable energy solutions by evaluating practical applications of wind energy use on a city scale. Cost analyzes can provide guidance for the future development of similar projects by revealing how economically effective and feasible wind energy systems are.

Key Words: Wind Energy, Cost Analysis, Sustainable Energy

1.GİRİŞ

Günümüzde, artan enerji talebi, çevresel endişeler ve enerji güvenliği gibi faktörler, yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ilgiyi artırmıştır. Bu bağlamda, rüzgar enerjisi, temiz ve sürdürülebilir bir enerji kaynağı olarak öne çıkmaktadır. Rüzgar enerjisi, doğal ve bol miktarda bulunması, çevreye minimum etkiyle enerji üretebilmesi ve sınırsız bir kaynak olması gibi avantajlarıyla dikkat çekmektedir.

Bu çalışma, yenilenebilir enerji kaynaklarının günlük yaşamdaki uygulanabilirliğini ve maliyet etkinliğini değerlendirmek üzere odaklanmaktadır. Özellikle, bir dairenin enerji ihtiyacının rüzgar enerjisi kullanılarak karşılanması konusuna odaklanarak, bu yöntemin şehir ölçeğindeki uygulanabilirliğini ve ekonomik etkinliğini incelemeyi amaçlamaktadır.

Yenilenebilir enerji projelerinin başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi için, maliyet analizi büyük bir önem taşımaktadır. Bu nedenle, bu çalışma, rüzgar enerjisi sistemlerinin kurulum maliyetlerini, işletme giderlerini ve yıllık kazancı gibi parametreleri dikkate alarak 4 farklı şehirde uygulanabilirliğini araştırmaktadır. Bu analizler, rüzgar enerjisi sistemlerinin ekonomik açıdan ne kadar etkili ve uygulanabilir olduğunu belirlemeye yardımcı olacaktır.

Maliyet analizi, bu çalışmanın temel odak noktasını oluşturmaktadır. İncelenen dört farklı şehirde, örnek bir dairenin enerji ihtiyacını rüzgar enerjisi ile karşılamak amacıyla kurulacak sistemlerin maliyetleri detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Bu analizlerde kullanılan yöntemler arasında yatırım maliyetleri, işletme giderleri, yıllık kazanç ve iskonto gibi parametreler dikkate alınmıştır.

Bu çalışmanın sonuçları, rüzgar enerjisi kullanımının şehir ölçeğindeki pratik uygulamalarını değerlendirerek, sürdürülebilir enerji çözümlerine yönelik stratejik planlamalara katkı sağlamayı hedeflemektedir. Yapılan maliyet analizleri, rüzgar enerjisi sistemlerinin ekonomik açıdan ne kadar etkili ve uygulanabilir olduğunu ortaya koyarak, benzer projelerin gelecekteki gelişimi için rehberlik edebilir.

2. RÜZGAR ENERJİSİ

Rüzgar enerjisi, güneşin yüzeyi eşit olmayan şekilde ısıtarak yarattığı basınç farkları ve hava hareketleriyle ortaya çıkan bir enerji kaynağıdır. Bu doğal fenomen, atmosferdeki hava kütlelerinin kinetik enerjisine dönüşerek mekanik enerjiye işler. Rüzgar enerjisi, adeta güneşin dönüştürülmüş bir şekli olarak kabul edilebilir. Dünya'ya ulaşan güneş ışınlarının sadece %2'si Rüzgar enerjisine dönüşür, ancak bu enerji tarihsel bir kökene sahiptir.



2.1 Rüzgar Nasıl Oluşur ?

Güneş ışınları, atmosferde termal olaylara yol açarak ısınmaya neden olur. Isındığında yoğunluğu azalan hava, yükselerek soğuk havanın yerini alır. Dünya'nın dönme hareketi ve bu soğuk hava birleşerek, yüksek miktarda kinetik enerjiye sahip karmaşık hava hareketlerini oluşturur. Rüzgar oluşumu ve hızı, atmosferde bir dizi faktör tarafından belirlenir. Bu faktörler

arasında merkezkaç kuvveti, basınç gradyan kuvveti, sürtünme kuvveti ve Coriolis kuvveti bulunmaktadır.

Rüzgar, bir merkez etrafında dönen hava hareketidir; ancak bu dönme sırasında merkezkaç kuvveti devreye girer, kendini merkezden uzaklaştırarak etki eder. Sürtünme kuvveti, rüzgarın oluşumunu etkilese de hızını yavaşlatır. Yere yakın bölgelerde, türbülans nedeniyle sürtünme kuvveti yukarı doğru itilir, bu da rüzgarın hızını etkiler ve yaklaşık 600 metre yüksekliğe kadar etkisini sürdürebilir. Basınç gradyan kuvveti, havayı yüksek basınçtan alçak basınca doğru iten bir güçtür. Yer saptırıcı kuvvet ise Coriolis kuvvetidir, atmosferin dönme hareketinden kaynaklanır.

3.RÜZGAR TÜRBİNİ

Rüzgar türbinleri, atmosferdeki Rüzgarın taşıdığı kinetik enerjiyi önce mekanik enerjiye, ardından da elektrik enerjisine dönüştüren sistemlerdir. Bu türbinler, farklı eksenlere, güç seviyelerine, dönüş hızlarına, kanat sayılarına, dişli sistemlerin varlığına ve kurulum yerlerine göre çeşitli sınıflandırmalara tabi tutulabilirler. İlk kullanılan türbin modelleri genellikle büyük boyutlu ve gürültülüydü; ancak günümüzde kullanılan modern türbinler daha sessiz bir çalışma sağlar.

3.1 Rüzgar Türbini Parçaları



Bir rüzgar türbininin parçaları aşağıdaki gibidir :

1-Pervane kanatları

2-Kontrol ünitesi

3-Vites kutusu

4-Kule

5-Çark

6-Jeneratör

7-Düşük ve yüksek hız mili

8-Makine bölümü

9-Durdurma kolu

10-Anemometre

11-Sapma sürücüsü

12-Sapma motoru

3.2 Yatay Eksenli



Yatay eksenli Rüzgar türbinleri, genellikle temel, rotor kanatları, jeneratör, kule ve motor olmak üzere beş ana bölümden oluşur. Temel, kuleye destek sağlayarak kulenin sağlam durmasına yardımcı olur.

Kule, hem rotor göbeğine hem de gövdeye destek sağlar, bu nedenle genellikle beton ve çelik gibi dayanıklı malzemelerden yapılır. Kule tasarımları, türbülansın azaltılması amacıyla borulu, eğimli veya kafesli olabilir. Rotor mil ve elektrik jeneratörü genellikle kulenin tepe noktasında bulunur.

3.3 Dikey Eksenli

Dikey eksenli Rüzgar türbinlerinde pervaneler dik konumda yer alır ve dönme yönleri, Rüzgarın yönüne dik olarak hizalanır. Bu tür türbinler, Rüzgar yönünden etkilenmediği için yönlendirme parçalarına ihtiyaç duymazlar. Ayrıca, vites kutusu ve jeneratörün yer aldığı yer seviyesinde olduğu için kuleye de gerek duymazlar. Bu türbinler genellikle Savonius ve Darrieus olmak üzere iki ana grupta sınıflandırılır. Darrieus türbinleri, H-Darrieus (h-rot), Helisel Darrieus ve D-Darrieus olmak üzere üç alt gruba ayrılır. Georges Jean Marie Darrieus tarafından 1925 yılında icat edilen Darrieus türbinleri, kanatları hafif eğik olarak tasarlanarak çekme gerilimini minimuma indirir.



3.4 Rüzgar Türbinleri Nasıl Çalışır ?

Havanın hareketi, bıçağa benzer pervaneleri döndürmeyi amaçlar. Rüzgarın kanatlara çarpmasıyla birlikte basınç farkı oluşur ve bu sayede pervaneler dönmeye başlar.

4. RÜZGAR NASIL ENERJİYE ÇEVİRİLİR ?

Rüzgar türbinleri kurulduktan sonra, pervaneler hava hareketleri ile dönerek çarkları devir sayısına bağlı olarak hareket ettirir. Bu çarkların dönmesiyle enerji açığa çıkarılır. Elde edilen enerji, jeneratörlerde depolanabilir veya kullanım için trafolarla aktarılabilir. Bu süreç, sürdürülebilir ve çevre dostu bir enerji kaynağı olan Rüzgar enerjisinin etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamak amacıyla titiz bir planlama ve hesaplama sürecini içermektedir.

4.1 Rüzgar Enerjisi İle Ne Kadar Elektrik Üretilir ?

Rüzgar enerjisinin elektrik üretme kapasitesinin 1 MW olduğu düşünülürken, bu enerji ile yılda yaklaşık 3 MW elektrik üretilebilir. Örneğin, 10 kW kapasiteli bir türbin, yaklaşık olarak 16.000 kWh üretim yapabilir. Amerika Birleşik Devletleri'nde bir hanenin bir yılda tükettiği elektrik 10.000 kWh olarak hesaplanmıştır. Bu durumda 10 kW kapasiteli bir türbin rahatlıkla bir evin ihtiyaçlarını görür. İdeal koşullar sağlandığında büyük bir Rüzgar türbini yaklaşık 600 haneye yetebilen 1,8 MW elektrik enerjisi üretebilir.

5. YATIRIM ANALİZİ

Enerji sistemleri yatırımlarında, özellikle rüzgar enerjisi projelerinde teknik ve mali yönden uygunluk içermeleri çok önemlidir. Rüzgar enerjisi projelerinde, türbin maliyetleri, inşaat maliyetleri gibi teknik detaylarla birlikte elde edilen veriler, mali açıdan projenin değerlendirilmesinde temel oluşturur. Projenin ekonomik açıdan mantıklı olup olmadığını değerlendirmek için mali analizler yapılır ve bu analizlerin sonuçlarına göre yatırım sürecine geçilir.

Paranın zaman içindeki değeri, ekonomik analiz sürecinde önemli bir rol oynar. Yatırım giderleri ve gelirleri farklı zamanlarda gerçekleşir, bu yüzden bu zaman farkını göz önüne almadan doğru bir karar vermek zordur. Bu nedenle, gelecekteki parayı bilmek ve belirli bir faiz oranı ile bugünkü değeri hesaplamak, yatırımın değerlendirilmesinde kritik bir adımdır. Buna göre gelecekteki para değeri bilindiğinde, belli faiz oranı ile bugünkü değeri ;

$$P = S * \frac{1}{(1+i)^n}$$

formülü ile elde edilir. Aynı şekilde gelecekteki paranın dönemsel olarak değerleri bilindiğinde, belli faiz oranı kullanılarak, n yıl süreyle her yılın sonunda düzenli olarak elde edilecek a liranın bugünkü değerini elde etmek için aşağıdaki formül kullanılır.

$$P = a * \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^{n+1}}$$

5.1 Yatırımın Geri Ödeme Süresi Yöntemi

Geri ödeme süresi, bir yatırım projesi için yatırılan paranın kaç yılda geri alınabildiğini gösteren süredir. Bir diğer ifade ile yatırımın sağlayacağı net para girişlerinin yatırım tutarını karşılayabilmesi için geçmesi gereken süredir. Kısa dönemli ödeme süreleri her zaman

yatırımcı tarafından tercih edilen bir parametredir. Geri ödeme süresi, yatırım tutarı ve yatırımdan beklenen yıllık net getiri dikkate alınarak aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$GÖS = \frac{M}{F}$$

5.2 Bugünkü Değer Yöntemi

Bu yöntemde belirlenmiş olan bir iskonto oranı üzerinden, yatırım sürecinde her bir dönemde elde edilecek getirinin bugünkü değeri hesaplanır. Bu değerler toplanarak toplam getirinin bugünkü değeri elde edilir. Elde edilen bu değer, bugünkü masrafların (yatırım ve bakım giderleri) değeri ile karşılaştırılır. Eğer toplam getiri, masraflardan büyükse, yatırımın mantıklı olduğu kabul edilir. Ancak toplam getiri, masraflardan küçükse, yatırımın mantıksız olduğu sonucuna varılır.

$$\sum_{m=m+1}^t \frac{Fn}{(1+i)^n} > \sum_{n=0}^m \frac{Mm}{(1+i)^n}$$

5.3 Net Bugünkü Değer Yöntemi

Bu yöntemi önceden belirlenmiş bir iskonto üzerinden, yatırım harcamalarını ve yatırımın sağlayacağı getirinin aynı zaman noktasına indirgenerek aralarındaki farkın hesaplanması olarak tanımlanabilir. Bu yöntem aşağıdaki formülle hesaplanır.

$$NBD = \sum_{m=m+1}^t \frac{Fn}{(1+i)^n} - \sum_{n=0}^m \frac{Mm}{(1+i)^n}$$

5.4 Fayda/Masraf Oranı Yöntemi (Kârlılık Endeksi)

Projenin toplam getirileri ile toplam yatırımı arasında oranlama şeklinde yapılan bir kıyasla projenin kârlılığını gösteren oran olarak tanımlanabilir. Bu değer 1'in üstünde olması yatırımcıların bu projeyi tercih sebebidir. Fayda masraf oranı aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır.

$$\sum_{m=m+1}^t \frac{Fn}{(1+i)^n} / \sum_{n=0}^m \frac{Mm}{(1+i)^n}$$

6. Ev İçin Enerji İhtiyacının Belirlenmesi

Bu çalışmada 4 kişilik bir ailenin kullandığı elektrik enerjisini tedarikçilerden satın alması yerine bir rüzgar türbini sistemi ile karşılamaya çalışılması durumunun maliyet analizi

yapılacaktır. Bunun için öncelikle 4 kişilik bir ailenin yıllık, aylık ve günlük ortalama enerji ihtiyaçları ortalama değerler dikkate alınarak hesap edilecektir.

Bir evde kullanılan cihazların ortalama elektrik tüketim değerleri piyasadaki cihazların elektrik tüketimlerinden ortalama ile elde edilmiş olup günlük kullanım süreleri ve kullanılan gün sayısı dikkate alınarak cihazların yıllık tüketim miktarları tabloda verilmiştir.

Tablo 1. Bir ev için yıllık ortalama enerji tüketimi

Elektrikli Cihaz	Tüketim (kWh)	Gün	Günlük Kullanım Süresi (saat)	Yıllık tüketim (kwh/yıl)
Buzdolabı	Günde 1	365	Kesintisiz	365
Klima	2.2	70	8	1232
Elektrikli süpürgesi	2	120	0.75	180
TV LCD	0.12	365	6	262.8
Diz üstü bilgisayar	0.09	240	4	86.4
Çamaşır makinesi	Yıkama Başına 0.9	260		234
Ütü	1	52	5	260
Saç kurutma makinesi	1	210	0.5	105
Klasik ampul (6 adet)	0.06	365	5	65.7
Elektrikli su ısıtıcısı	2.2	365	0.1	80.3
Elektrikli fırın	2.5	52	2	260
Mikro dalgalı fırın	1.5	52	1	78
Tost makinesi	1	52	1	52
Aspiratör / Davlumbaz	0.15	365	0.5	27.4
Bulaşık makinesi	Yıkama Başına 1.2	210		252
Kombi	0.075	150	18	202.5

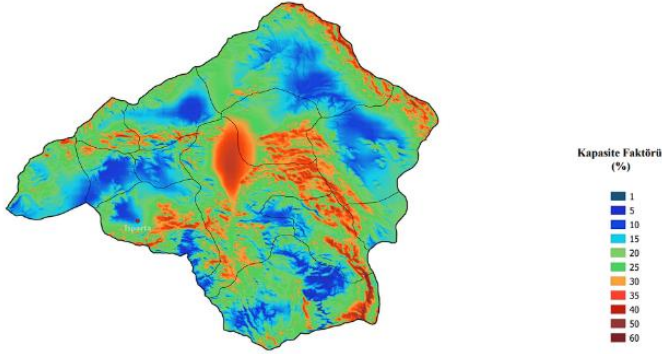
Tablo’ da görülen ortalama elektrik tüketim değerleri ve çalışma süreleri göz önüne alındığında, yıllık ortalama elektrik tüketimi 3574 kW/yıl olarak hesaplanmıştır. Aylık bazda bu değer ortalama olarak 297.8 kW/ay. Günlük ortalama elektrik tüketimi ise yaklaşık 9.93 kW/gün olarak bulunmuştur.

Bu tüketim değerleri göz önüne alınarak, Kasım 2023 tarifesinde dağıtım şirketinden enerji alan tek zamanlı alçak gerilim enerji tarifesine göre birim enerji fiyatı 1.210388TL/kWh olarak belirlenmiştir. Diğer hizmet bedelleri eklenerek birim enerji başına ödenmesi gereken miktar 2.6TL/kWh olmuştur. Aylık tüketim miktarı dikkate alındığında, enerji için ödenmesi gereken aylık tutar 513.81TL’dir ve yıllık olarak hesaplandığında bu tutar 6.165,72TL’dir. Bu bağlamda, rüzgar enerjisi gibi yenilenebilir kaynaklardan faydalanmak, ekonomik ve çevresel açıdan daha sürdürülebilir bir enerji seçeneği olabilir.

7. ISPARTA İLİNDEKİ BİR DAİRENİN ENERJİ İHTİYACINI RÜZGAR ENERJİSİ İLE KARŞILAMAK

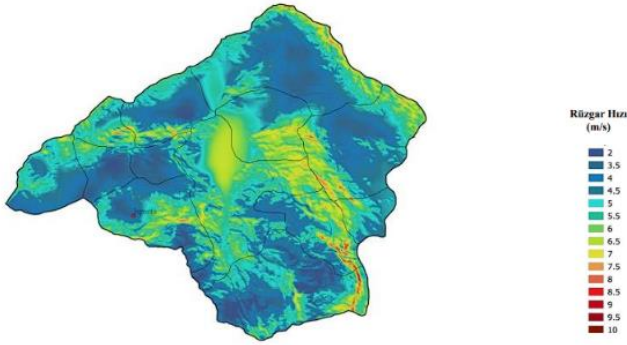
Isparta yöresi için rüzgar potansiyeli ve kapasite faktörü REPA’ dan alınan değerler göz önünde bulundurularak kullanılacak olan 5 kW’lık türbinin ortalama 10 kW/gün elektrik üreteceği edilmektedir.

KAPASİTE FAKTÖRÜ DAĞILIMI – 100 METRE



Isparta için rüzgar kapasite faktörü

YILLIK ORTALAMA RÜZGAR HIZI DAĞILIMI – 100 METRE



Isparta için rüzgar potansiyeli

Bu çalışmada tablo 1’de yıllık ortalama enerji tüketim miktarı verilen evin ihtiyacını karşılamak için rüzgar enerjisi sistemlerinin kullanılmasının maliyet açısından incelemesi yapılmaktadır. Kullanılması düşünülen rüzgar türbini sistemine ait özellikler tablo 2 te verilmiştir. Tablodaki öngörülen üretim değeri Isparta bölgesini dikkate alınarak tahmini olarak hesaplanmıştır.

BOREAS 6000 TEKNİK ÖZELLİKLERİ	
Anma Gücü (Rated Power)	6000W (6kW)
Maksimum Çıkış Gücü (Maximum Output Power)	7000W (7kW)
Çıkış Voltajı (Output Voltage)	48V - On Grid
Kanat Sayısı ve Kanat Malzemesi (Blade Quantity & Blade Material)	3 Adet Ultra Sessiz Fiber Glass Kanat (3 Pcs Ultra Silent Glass Fiber Blades)
Türbin Gövde Malzemesi (Body Material)	Isıl İşlemli Özel Alaşım Alüminyum (Tempered Aluminum Special Alloy)
Rotor Çapı (Rotor Blade Diameter)	3,41 m (11.19 ft)
Başlangıç Rüzgar Hızı (Start-up Wind Speed)	2.5 m (5.59 ft)
Anma Rüzgar Hızı (Rated Wind Speed)	15 m/s (33.55 mph)
Maksimum Rüzgar Hızı (Survival Wind Speed)	50 m/s (111.84 mph)
Alternatör Tipi (Generator Type)	Üç Fazlı PM Alternatör (Three Phase Permanent Magnetic Generator)
Alternatör Verimi (Generator Efficiency)	>0.89
Türbin Toplam Ağırlığı (Turbine Total Weight)	81 kg (178.57 lbs)
Dizayn Ömrü (Design Lifetime)	20 Yıl (20 Years)
Garanti Süresi (Warranty)	Standard 2 Yıl (Standart 2 Years)
Çalışma Aralığı (Temperature Range)	-30°C to +50°C
EN ve Test Standartları (EN and Test Standards)	EN IEC 61400-2:2014 - EN 60204-1:2018 EN ISO 12100:2010 - EN IEC 61000-6-1:2019 EN IEC 61000-6-2:2019

Yukarıda özellikleri verilen türbin ve diğer cihazların kurulum dahil olmak üzere toplam maliyetleri firmadan alınan bilgiler doğrultusunda 66.190,00TL'dir. Bu bizim ilk yatırım maliyetimizdir.



Rüzgar türbinlerinde yeni kurulan sistemler ilk 5 yıl bakım gerektirmemektedir. 5 yılının ardından yıllık işletme ve bakım giderleri; toplam maliyetin % 1.2'dir. Yıllık olarak kurulum maliyetleri ve getirileri tablo 4'te verilmiştir. Sistemin ekonomik ömrünün 20 yıl olduğu kabul edilmiştir.

Tablo.4 Yıllık olarak faydalar ve masraflar göstergesi tablosu

	ilk yıl (TL)	1-5 yılları arası (TL)	5-20 yılları arası (TL)
İlk yatırım tutarı	66.190	0	0
Yıllık Bakım Giderleri	0	0	794,28
Yıllık Kazanç	0	6.165,72	6.165,72
Yıllık Fayda	0	6.165,72	5.371,44

SONUÇLAR

ISPARTA İÇİN ;

Yatırımın Geri Ödeme Süresi Yöntemi ile, Tablo 4'teki değerler denklem 3 kullanılarak geri ödeme süresi 11.9 yıl olarak bulunmuştur. Ekonomik analizde kullanılan ıskonto oranı % 9.50

olarak alınmıştır . Bugünkü Değer Yöntemi ile Tablo 4'teki değerler göz önüne alınarak denklem 4 ile hesaplandığında yatırım maliyetinin toplam fayda ile kıyaslanması sonucu elde edilen değerler dikkate alındığında

(66.190TL < 100.812TL) yatırımın mantıklı olduğu görülmektedir.

Net Bugünkü Değer Yöntemi ile Tablo 4'teki değerler göz önüne alınarak denklem 5'te hesaplar yapıldığında (34.632TL) olarak bulunur. $NBD > 0$ olduğundan yatırımın mantıklı olduğuna karar verilir. Fayda/Masraf Oranı Yöntemi (Karlılık Endeksi) ile tablo 4'teki değerler göz önüne alınarak denklem 6'da yerine konulduğunda toplam faydanın toplam masrafa oranı 1.52 olarak bulunur ve bu durum ($1.52 > 1$) yatırımın kabul edilebilir bir yatırım olduğunu ortaya koyar.

GEBZE İÇİN ;

Bu çalışmada, Gebze'de bir evin enerji talebinin sürekli ve kesintisiz olarak sadece rüzgar enerjisi kullanılarak karşılanması durumunda oluşacak rüzgar güç üretim sisteminin 20 yılda birim maliyeti hesaplanacaktır. Ayrıca, bu sistemin işleyebilmesi için gerekli olan bataryanın optimum sayısı belirlenecektir.

Bu çalışmada, bir evin enerji ihtiyacını sadece rüzgar enerjisiyle karşılamak, rüzgarın sürekli olmayan doğasından dolayı pratik değildir. Bu zorluğu aşmak ve sürekli enerji sağlamak amacıyla ele alınan rüzgar-batarya hibrit sistemi kullanılmıştır. Ancak, incelenen bölgenin düşük rüzgar potansiyeline sahip olması nedeniyle bu hibrit sistem ekonomik değildir. Özellikle, 2.5kW'lık Proven 2.5 rüzgar türbini, enerji birim fiyatları arasında en düşük olan 0.57TL/kWh fiyatla enerji üretmektedir. Ancak, bu birim fiyat, elektriğin şebekeden alım fiyatının maksimum değeri olan 0.32TL/kWh'ın yaklaşık iki katı kadar pahalıdır. Bu durum, düşük rüzgar potansiyeline sahip bölgelerde bu hibrit sistemin ekonomik olmadığını göstermektedir.

KAHRAMANMARAŞ İÇİN ;

Bu çalışmada, Onikişubat ilçesinde şebeke bağlantılı bir eve kurulacak olan 1 KW gücündeki küçük ölçekli bir Rüzgar türbininin kurulumu detaylı bir şekilde incelenmiştir. Sistemin gereksinim duyduğu ekipmanlar ve maliyetler detaylı bir şekilde ortaya konulmuştur. Yıllık enerji üretimi, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün saatlik rüzgar hızı ve yönü verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Sistemin ekonomik analizi de detaylı bir şekilde yapılmış ve iki farklı çalışma durumu incelenmiştir.

Sonuç olarak, Onikişubat ilçesinde kurulacak olan bu sistemde, bakım masrafının olmaması ve 20 yıl kullanım ömrü göz önüne alındığında, evin tüketim enerjisinden daha yüksek üretim gerçekleştirecek bir türbinin seçimi yapılması durumunda sistem kurmanın yararlı olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

BALIKESİR İÇİN ;

Bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir. En yüksek ortalama rüzgar hızı 6,42 m/s ile Akçaldede’de, en düşük ortalama rüzgar hızı ise 1,69 m/s ile Dursunbey’de elde edilmiştir. Beş yıllık ortalama sonuçlara göre maksimum rüzgar hızı 7,36 m/s ile Ağustos ayında Akçaldede’de ve minimum rüzgar hızı 1,35 m/s ile Ocak ayında Dursunbey’de elde edilmiştir. Weibull şekil parametresi k değeri 1,68 ile 1,16 aralığında değişirken Dursunbey’de 1 den küçük değer elde edilmiştir. Weibull ölçekparametresi c değeri ise 6,66 ile 1,50 m/s aralığında değişmektedir. En düşük enerji maliyeti Akçaldede istasyonunda 0,027 TL/kWh olarak elde edilmiştir. Tüm lokasyonlar arasında en iyi performans Akçaldede lokasyonunda Vestas V90 (2000 kW, 125 m) türbini için elde edilmiştir.

KAYNAKÇA

- (2023, Kasım 25). <https://repa.enerji.gov.tr/REPA/> adresinden alındı
- (2023, Kasım 25). <https://repa.enerji.gov.tr/REPA/iller/ISPARTA-REPA.pdf> adresinden alındı
- (2023, Kasım 25). <https://www.altechturbine.com/product-page/boreas-6000-6-kw-yatay-ruzgar-turbini> adresinden alındı
- (2023, Kasım 25). <https://sbsolar.com.tr/1-kw-kac-tl-240-kwh-elektrik-ne-kadar> adresinden alındı
- (2023, Kasım 25). https://www.emo.org.tr/ekler/d57510402ef7ce7_ek.pdf adresinden alındı
- (2023, Kasım 25). <https://drive.google.com/file/d/1mu96XYesBAIRLO0H-GEEmXeNlqbhTqrMf/view> adresinden alındı
- (2024, Ocak 2). <https://sehatek.com.tr/blog/ruzgar-enerjisi-nedir-kullanim-alanlari-nelerdir> adresinden alındı
- (2024, Ocak 5). <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/327653> adresinden alındı
- (2024, Ocak 2). <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-ruzgar#:~:text=T%C3%BCrkiye%20r%C3%BCzg%C3%A2r%20enerjisi%20potansiyeli%2048.000,%2C30'una%20denk%20> adresinden alındı
- (2024, Ocak 8). <https://dunyaenerji.org.tr/2021-kuresel-ruzgar-raporu/> adresinden alındı
- (2024, Ocak 8). EPDK, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Türkiye: <http://www.epdk.gov.tr> adresinden alındı
- (2024, Ocak 8). <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1094366> adresinden alındı
- Gebze İlçesi, Kocaeli.* (2024, Ocak 8). <http://tr.wikipedia.org/wiki/Gebze> adresinden alındı

NÜKLEER YAPININ FARKLI YARI DENEYSEL BAĞLANMA ENERJİSİ FORMÜLLERİYLE İNCELENMESİ

OMER SAFWAN ABDULJABBAR AL ALHAJJ¹, Dr. Öğr. Üyesi MEHTAP YALÇINKAYA²

¹İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, omaralhaj423@gmail.com- 0009-0009-0876-7998

²İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, yalcinm@istanbul.edu.tr- 0000-0002-1133-3308

ÖZET

$A=40$ izobarında bulunan $Z=12-23$ ve $N=17-28$ aralığındaki toplam 12 farklı çekirdeğin nükleon başına bağlanma enerjileri dört farklı yarı deneysel bağlanma enerjisi formülü kullanılarak incelendi. Deneysel verilere en iyi uyum gösteren yarı deneysel bağlanma enerjisi formülü ile bu çekirdeklerin tek nötron ve proton, çift nötron ve proton ayırma enerjileri hesaplanarak deneysel verilerle kıyaslandı.

Anahtar Kelimeler: Sıvı Damlası Modeli, Yarı-Ampirik Kütle Formülü, Nötron Ayırma Enerjisi, Proton Ayırma Enerjisi.

1. GİRİŞ

Bohr ve Wheeler tarafından önerilen ve çekirdeklerin sıkıştırılmaz bir sıvı damlasına benzetildiği sıvı damlası modeli, çekirdeklerin taban durum nükleer özelliklerini başarıyla açıklamaktadır. Sıvı damlası modelinin matematiksel temelini, deneysel verilere dayalı olarak geliştirilen Bethe-Weizsacker yarı deneysel kütle (ya da bağlanma enerjisi) formülü oluşturmaktadır. Bu formül kullanılarak, taban durumda bulunan çekirdeklerin kararlılıkları, çekirdek içi kuvvetlerin doğası ve düşük enerjili çekirdek reaksiyonları mekanizması başarıyla açıklanmaktadır.

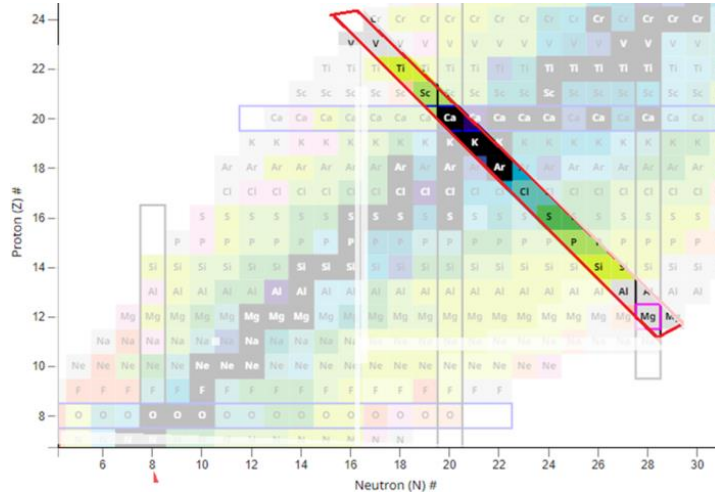
Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte nötron zengin ya da proton zengin yeni izotopların üretilmesi konusu önem kazanmıştır. Bu izotopların nükleer kütlelerinin ve kararlılıklarına ilişkin teorik öngörülerin katsayıları ve terimleri güncellenmiş, geliştirilmiş yeni yarı deneysel bağlanma enerjisi formülleri kullanılarak yapılması nükleer fizikteki aktif ve önemli araştırma alanlarından biri olmaya devam etmektedir.

Bu çalışmada, dört farklı yarı deneysel bağlanma enerjisi formülü kullanılarak, $A=40$ izobarında yer alan $Z=12-23$ ve $N=17-28$ aralığındaki toplam 12 farklı çekirdeğin nükleer yapısı incelendi. Bu inceleme kapsamında çekirdeklerin kararlılıklarının bir

ölçütü olan nükleon başına bağlanma enerjileri bu formüllerle hesaplandı. Elde edilen sonuçlar deneysel verilerle kıyaslanarak, $A=40$ izobarında yer alan çekirdeklerin nükleon başına bağlanma enerjilerini en iyi modelleyen yarı deneysel bağlanma enerjisi formülü belirlendi. $A=40$ izobarında yer alan çekirdeklerin nükleon başına bağlanma enerjilerini en iyi modelleyen bu formül kullanılarak, bu çekirdeklerin tek nötron ve proton, çift nötron ve proton ayırma enerjileri hesaplandı ve deneysel verilerle kıyaslandı.

2. YARI DENEYSEL BAĞLANMA ENERJİSİ FORMÜLLERİ

Çalışmamızda kullanılan ve sıvı damlası modelin temelini oluşturan Bethe-Weizsacker kütle (ya da bağlanma enerjisi) formülleri aşağıda verilmektedir. Bu formüller kullanılarak $A=40$ izobarında yer alan ${}_{12}\text{Mg}_{28}$, ${}_{13}\text{Al}_{27}$, ${}_{14}\text{Si}_{26}$, ${}_{15}\text{P}_{25}$, ${}_{16}\text{S}_{24}$, ${}_{17}\text{Cl}_{23}$, ${}_{18}\text{Ar}_{22}$, ${}_{19}\text{K}_{21}$, ${}_{20}\text{Ca}_{20}$, ${}_{21}\text{Sc}_{19}$, ${}_{22}\text{Ti}_{18}$, ${}_{23}\text{V}_{17}$ çekirdeklerinin nükleon başına bağlanma enerjileri hesaplandı.



Görsel 1. $A=40$ izobarında yer alan çekirdekler [1]

2.1. Yarı Deneysel Bağlanma Enerjisi Formülü 1 (BE1)

$A=40$ izobarlarında yer alan çekirdeklerin kararlılıklarını modellemek için kullandığımız ilk yarı deneysel bağlanma enerjisi formülü [2] :

$$BE1(A, Z) = a_h A - a_y A^{2/3} - a_c Z(Z-1)A^{-1/3} - a_{sim} (A-2Z)^2 / A + \delta(A) \quad (1)$$

ile verilmektedir. Bu formülde yer alan $a_h = 15.5$ MeV, $a_y = 16.8$ MeV, $a_c = 0.72$ MeV, $a_{sim} = 23$ MeV sırasıyla hacim terimi, yüzey terimi, Coulomb terimi ve simetri terimi katsayıları olarak bilinir ve deneysel veriye fit edilerek bulunan katsayılardır.

Çekirdeklerin nükleon sayılarının tek ya da çift sayıda olması nükleon başına bağlanma enerjisine katkısı $\delta(A)$ çiftlenim terimi ile verilir. Çiftlenim teriminde yer alan çiftlenim terimi katsayısı $a_c = 34$ MeV'dir.

$$\delta(A) = \begin{cases} +a_c A^{-3/4} & \text{ÇÇ çekirdekler} \\ -a_c A^{-3/4} & \text{TT çekirdekler} \\ 0 & \text{A – tek çekirdekler} \end{cases}$$

2.2. Yarı Deneysel Bağlanma Enerjisi Formülü 2 (BE2)

Çalışmamızda kullanılan ikinci yarı deneysel bağlanma enerjisi formülü fenomenolojik bir araştırmadan ve daha genelleştirilmiş Bethe Weizsacker kütle formülünden elde edilmiştir [3]. Bu formül,

$$BE2(A, Z) = a_h A - a_y A^{2/3} - a_c Z(Z-1)A^{-1/3} - a_{sim} (A - 2Z)^2 / (1 + e^{-A/k}) + \delta_{yeni} \quad (2)$$

ile verilmektedir. Çekirdeklerin bağlanma enerjisini daha iyi modellemek için asimetri ve çiftlenim terimleri düzeltilmiştir. Bu formülde yer alan katsayılar $a_h = 15.708$ MeV, $a_y = 17.949$ MeV, $a_c = 0.711$ MeV, $a_{sim} = 22.824$ MeV ve $k=17$ olarak belirlenmiştir. Düzeltilmiş yeni çiftlenim terimi $c = 30$ ve $a_c = 15.307$ MeV olmak üzere,

$$\delta_{yeni} = (1 - e^{-A/c}) E_c$$

$$E_c = \begin{cases} +a_c A^{-1/2} & \text{ÇÇ çekirdekler} \\ -a_c A^{-1/2} & \text{TT çekirdekler} \\ 0 & \text{A-tek çekirdekler} \end{cases} \quad \text{ile verilir.}$$

2.3. Yarı Deneysel Bağlanma Enerjisi Formülü 3 (BE3)

Üçüncü formül, makroskopik mikroskobik yöntemle dayanarak genişletilmiş Bethe Weizsacker bağlanma enerjisi formülüdür ve çekirdeklerin izospin etkisini içermektedir [4]

$$BE3(A, Z) = a_h A + a_y A^{2/3} + E_C + a_{sim} I^2 A + a_c A^{-1/3} \delta_{np} \quad (3)$$

$$E_C = a_c \frac{Z^2}{A^{1/3}} [1 - Z^{-2/3}]$$

$$a_{sim} = c_{sim} \left[1 - \frac{k}{A^{1/3}} + \frac{2 - |I|}{2 + |I| A} \right]$$

$$I = \frac{(N - Z)}{A}$$

ile verilmektedir. Bu formülde yer alan katsayılar $a_h = 15.567$ MeV, $a_y = -18.17$ MeV, $a_c = -0.707$ MeV, $c_{sim} = -29.659$ MeV ve $a_c = 6.651$ MeV olarak belirlenmiştir.

Çiftlenim terimi δ_{np} ;

$$\delta_{np} = \begin{cases} 2-|I| & N \text{ ve } Z \text{ çift} \\ |I| & N \text{ ve } Z \text{ tek} \\ 1-|I| & N \text{ çift, } Z \text{ tek ve } N > Z \\ 1-|I| & N \text{ tek, } Z \text{ çift ve } N < Z \\ 1 & N \text{ çift, } Z \text{ tek ve } N < Z \\ 1 & N \text{ tek, } Z \text{ çift ve } N > Z \end{cases}$$

ile verilmektedir.

2.4. Yarı Deneysel Bağlanma Enerjisi Formülü 4 (BE4)

Yarı deneysel bağlanma enerjisi formülünde yer alan hacim terimi, yüzey terimi, Coulomb terimi ve simetri terimi katsayıları, deneysel olarak ölçülmüş en yeni nükleer kütlelere fit yapılarak ile güncellenmiştir[5]. Bu formül,

$$BE4(A, Z) = a_h A - a_y A^{2/3} - a_c Z^2 A^{-1/3} - a_{sim} (A - 2Z)^2 A^{-1} + \delta(A) \quad (4)$$

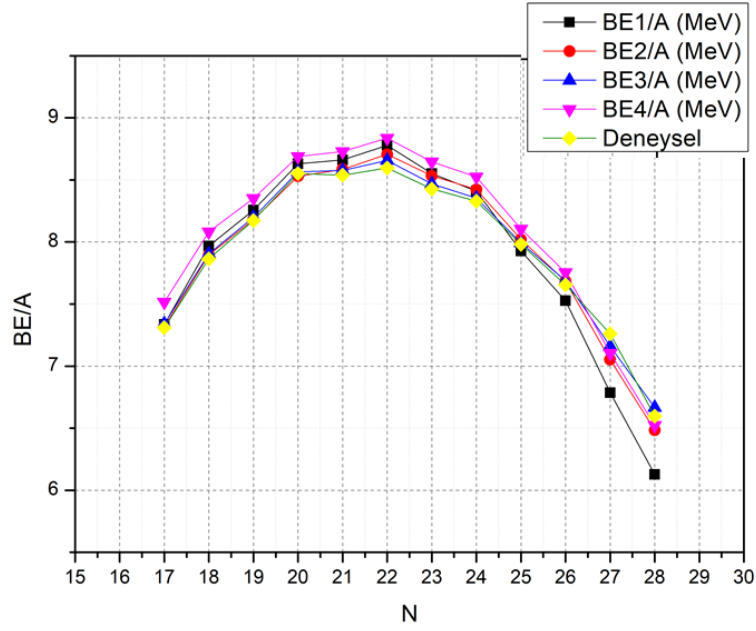
ile verilmektedir. Bu formülde yer alan katsayılar $a_h = 14.6433$ MeV, $a_y = 14.0788$ MeV, $a_c = 0.6442$ MeV, $a_{sim} = 21.0680$ MeV olarak belirlenmiştir.

Çiftlenim teriminde yer alan çiftlenim terimi katsayısı $a_\zeta = 11.5398$ MeV'dir.

$$\delta(A) = \begin{cases} +a_\zeta A^{-3/4} & \text{ÇÇ çekirdekler} \\ -a_\zeta A^{-3/4} & \text{TT çekirdekler} \\ 0 & \text{A-tek çekirdekler} \end{cases}$$

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

$A=40$ izobarında yer alan $_{12}\text{Mg}_{28}$, $_{13}\text{Al}_{27}$, $_{14}\text{Si}_{26}$, $_{15}\text{P}_{25}$, $_{16}\text{S}_{24}$, $_{17}\text{Cl}_{23}$, $_{18}\text{Ar}_{22}$, $_{19}\text{K}_{21}$, $_{20}\text{Ca}_{20}$, $_{21}\text{Sc}_{19}$, $_{22}\text{Ti}_{18}$, $_{23}\text{V}_{17}$ çekirdeklerinin nükleon başına bağlanma enerjileri farklı dört yarı deneysel bağlanma enerjisi formülleriyle hesaplandı ve nötron sayısına göre değişim grafiği [Görsel 2] çizilerek deneysel verilerle [1] karşılaştırıldı. Çizelge 1'de nötron sayılarına bağlı olarak bu teorik hesaplarla deneysel veriler arasındaki uyumun sonuçları verilmektedir.



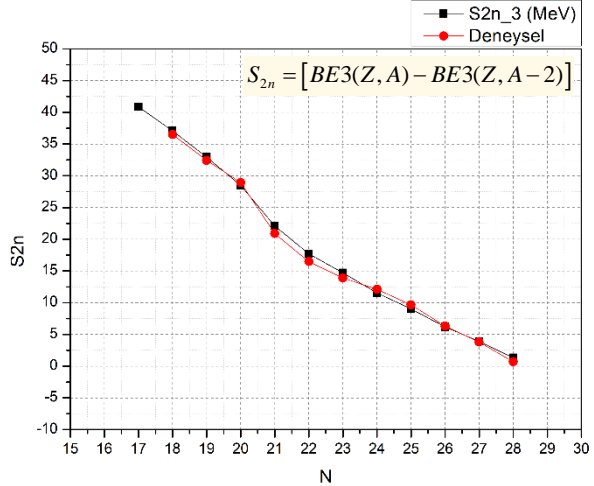
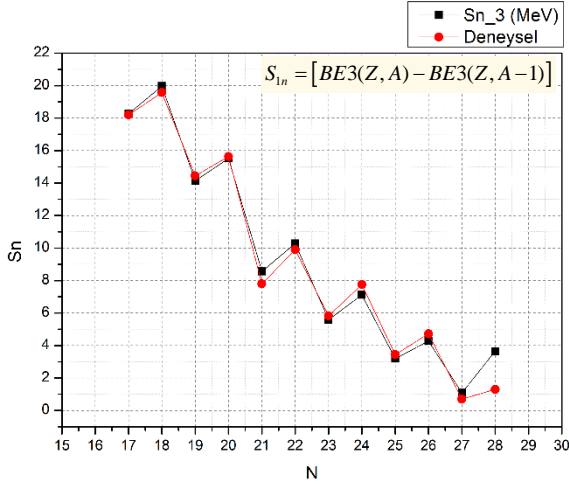
Görsel 2. $A=40$ izobarı için teorik sonuçların deneysel verilerle [1] karşılaştırılması

Bu karşılaştırma sonucunda BE3 ile verilen ve izospin etkilerini de içeren yarı deneysel bağlanma enerjisi formülünün deneysel verileri daha iyi modellediği açıkça görülmektedir.

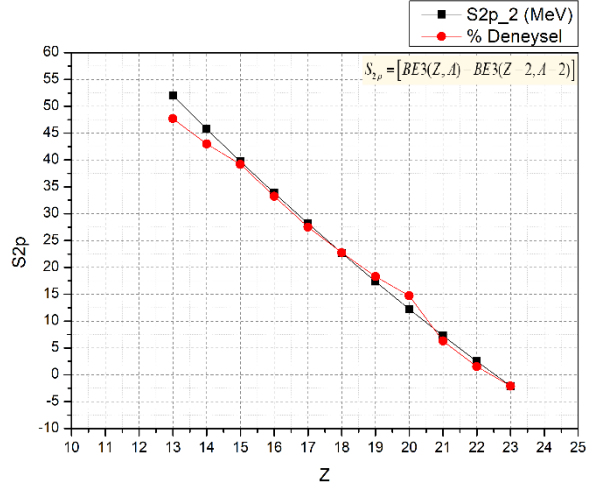
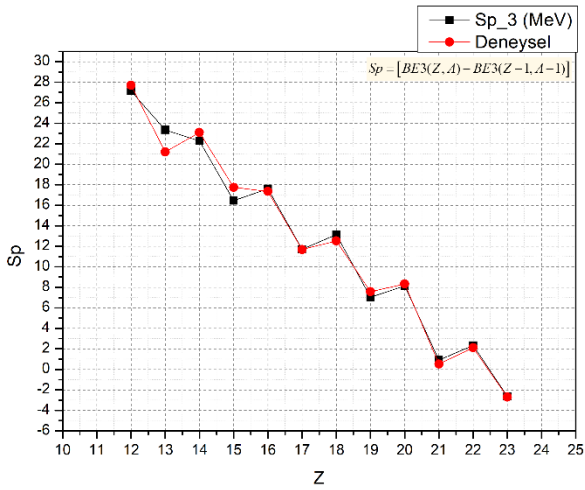
Çizelge 1. Teorik sonuçlarla deneysel verilerin uyumu

	BE1	BE2	BE3	BE4
$N \leq 17$	Uyumu iyi	Uyumu iyi	Uyumu iyi	Uyumu iyi değil
$18 \leq N \leq 20$	Uyumu iyi değil	Uyumu iyi	Uyumu iyi	Uyumu iyi değil
$N \leq 21$	Uyumu iyi değil	Uyumu iyi	Uyumu iyi	Uyumu iyi değil
$22 \leq N \leq 24$	Uyumu iyi değil	Uyumu iyi değil	Uyumu iyi	Uyumu iyi değil
$N = 25$	Uyumu iyi	Uyumu iyi	Uyumu iyi	Uyumu iyi değil
$N \geq 26$	Uyumu iyi değil	Uyumu iyi	Uyumu iyi	Uyumu iyi değil

BE3'ün $A=40$ izobarında yer alan çekirdeklerin nükleer yapısını modelleme konusundaki başarısını incelemek için tek-çift nötron ve proton ayırma enerjileri de BE3 formülüyle hesaplandı ve deneysel sonuçlarla karşılaştırıldı. Bu karşılaştırmanın sonuçları Görsel 3 ve Görsel 4'de yer almaktadır.



Görsel 3. BE3 ile hesaplanan tek ve çift nötron ayırma enerjilerinin deneysel verilerle [1] karşılaştırılması



Görsel 4. BE3 ile hesaplanan tek ve çift proton ayırma enerjilerinin deneysel verilerle [1] karşılaştırılması

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

$A=40$ izobarında yer alan $_{12}\text{Mg}_{28}$, $_{13}\text{Al}_{27}$, $_{14}\text{Si}_{26}$, $_{15}\text{P}_{25}$, $_{16}\text{S}_{24}$, $_{17}\text{Cl}_{23}$, $_{18}\text{Ar}_{22}$, $_{19}\text{K}_{21}$, $_{20}\text{Ca}_{20}$, $_{21}\text{Sc}_{19}$, $_{22}\text{Ti}_{18}$, $_{23}\text{V}_{17}$ çekirdeklerinin kararlılıkların bir ölçütü olan nükleon başına bağlanma enerjileri, farklı dört yarı deneysel bağlanma enerjisi formülleriyle hesaplanarak deneysel verilerle karşılaştırıldı. Bu karşılaştırma sonucunda izospin etkilerini içeren ve Eş (3) ile verilen BE3'ün $A=40$ izobarında yer alan çekirdeklerin nükleon başına bağlanma enerjilerini başarıyla modellediği görüldü. Bu izobarda yer alan çekirdeklerin nükleer yapısının BE3 ile modellenmesindeki başarıyı daha yakından incelemek için tek ve çift nötron ve proton ayırma enerjileri BE3 ile hesaplandı ve deneysel verilerle karşılaştırıldı.

Hem proton hem nötron sayısı sihirli sayı olan ${}_{20}\text{Ca}_{20}$ çekirdeğinin çift proton ayırma enerjisinin deneysel değerinin BE3 ile hesaplanan değerden yüksek olmasının sebebi kabuk etkisidir. ${}_{20}\text{Ca}_{20}$ çekirdeğinin çift proton ayırma enerjisi ile nötron ve proton sızdırma çizgilerine yakın olan bölgeler dışında BE3 ile hesaplanan tek ve çift nötron ve proton ayırma enerjilerinin deneysel değerlerle uyum içinde olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, izospin etkilerini içeren BE3 yarı deneysel bağlanma enerjisi formülü, $A=40$ izobarında yer alan çekirdeklerin nükleon başına bağlanma enerjisi, nötron ve proton ayırma enerjileri ile ilgili nükleer yapıyı başarıyla modellemektedir.

KAYNAKÇA

- [1] <https://www.nndc.bnl.gov/nudat3/> (erişim tarihi : 10.05.2024).
- [2] Marcelo A. Finn, E. J., Vol. III. *Quantum and Statistical Physics*. Addison, Addison-Wesley Publishing Company. p. 297, Fundamental University Physics ,(1969).
- [3] Samanta, C., & Adhikari, S., Extension of the Bethe-Weizsäcker mass formula to light nuclei and some new shell closures. *Physical Review C*, 65(3), 037301, (2002).
- [4] Wang, N., Liu, M., & Wu, X., Modification of nuclear mass formula by considering isospin effects. *Physical Review C*, 81(4), 044322., (2010).
- [5] Benzaid, et al. (2020). *Nucl. Sci. Tech.*, 31:9, <https://doi.org/10.1007/s41365-019-0718-8>.

KARAYOLU VE HAVAYOLU ÜST YAPI UYGULAMALARININ KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ

İnşaat Mühendisi İlkem ELÇİ

Yıldız Teknik Üniversitesi

ilkem.elci@std.yildiz.edu.tr – 0009-0001-2969-1031

Arş. Gör. Dr. Onur ŞAHİN

Yıldız Teknik Üniversitesi

sahino@yildiz.edu.tr – 0000-0002-4574-9272

ÖZET

Esnek üst yapı birçok farklı alanda kullanılmaktadır. Ancak temel amacı ulaşım sektöründe lastik tekerlekli taşıtların erişimine hizmet sağlamak olarak belirlenmiştir. Genel olarak esnek üst yapı kullanılmakta olsa da güvenlik kriterinin maliyetin çok ötesinde olduğu durumlarda da esnek üstyapı, rijit üstyapı değişimi görülebilmektedir. Bu ayrım birçok parametreye bağlı olarak karşımıza çıksa da temelde hizmet ettiği amaca göre farklılık teşkil etmektedir. Karayolu ve havayolu üst yapılarının tasarımı, üst yapı tipinin seçimi, tabaka kalınlıklarının hesaplanması ve kullanılacak malzemelerin seçiminin yapılması ile ilgili esasları kapsamaktadır. Üstyapı standartlarının seçimi, üstyapının belirlenmiş proje hızı ve güvenlik önlemlerine uygunluğu, trafik esnasında zirve saatlerde üstyapıya gelecek yüklere, inşa maliyeti ve üst yapı onarım gerekliliklerine bağlı olmaktadır. Tüm üstyapı tasarım yöntemleri, tabii zemini ve üst yapı katmanlarının dayanımını, kullanılan malzemenin sınıfını, yük ve trafik kapsamalarını, çevresel etkileri, tasarım ve inşa maliyeti gibi unsurları ele almaktadır. Bu çalışmada karayolu ve havaalanı üstyapı tasarımında dikkate alınan belli başlı parametrelerin aynı olduğu ortaya koyulmuş ancak her bir parametrenin niceliksel farklılıklar gösterdiği gözlenmiştir. Karayolu ve havayolu üst yapı tasarımı arasındaki farklardan en önemlisinin, tasarımda esasları arasında, yük tekrarlarının sayısı olduğu çalışma sonucu olarak ortaya koyulan önemli tespitlerden birisidir.

Anahtar Kelimeler: Karayolu Üst Yapıları, Havayolu Üst Yapıları, Tasarım yükü

ABSTRACT

Flexible superstructure is used in many different areas. However, its main purpose has been determined as providing service for the access of rubber-wheeled vehicles in the transportation sector. Although flexible superstructure is generally used, flexible superstructure and rigid superstructure replacement can be seen in cases where the safety criterion is far beyond the cost. Although this distinction depends on many parameters, it basically differs depending on the purpose it serves. It covers the principles regarding the design of highway and airline superstructures, selection of superstructure type, calculation of layer thicknesses and selection of materials to be used. The selection of the superstructure type depends on the project speed

and safety requirements of the superstructure, traffic load type, construction cost and superstructure maintenance requirements. All pavement design methods are based on factors such as the strength of the subgrade and superstructure layers, material properties, load and traffic composition, environmental conditions, design and construction economics. In this study, it was revealed that the main parameters taken into consideration in highway and airport pavement design were the same, but it was observed that each parameter showed quantitative differences. One of the important findings revealed as a result of the study is that the most important difference between highway and airline superstructure design is the number of load repetitions taken as a basis in the design.

Keywords: Highway Superstructures, Airline Superstructures, Design Load

GİRİŞ

1. KARAYOLU ÜSTYAPILARI

Karayollarında taşıma katmanları, üst yapılar için temel oluşturmaktadır. Belirlenen standartlardaki yük taşıma kapasitesini elde etmek, trafik yükünü alt tabakalara dağıtmak ve altyapının deforme olmasını engellemek üstyapının kullanım ömrünü uzatabilmek için özellikle en alt tabaka birbirine yapışmamış kaba, kırılmış ve ince malzemelerden oluşmaktadır. [1]

Yolun taşıyıcı katmanı olarak hizmet veren tabaka temel tabakasıdır. Yüklemeler sonucu ortaya çıkan gerilmelere, çeşitli hava koşullarına karşı dayanıklılığına göre ve yolun belirlenen statüde hizmet vereceği yıla göre farklı kalınlıklardaki farklı katmanlarda planlar bu doğrultuda uygulanmaktadır.

2. KARAYOLU ÜST YAPI YAPIM AŞAMALARI

Yolu dona karşı koruyan tabaka çakıl tabakasıdır. Suyun donması ile birlikte, yolun daha fazla yüklere maruz kalması söz konusu olmaktadır. Suyun donma sırasında genleşmesi yolda don hasarı meydana getirebilmekte ve kısa ya da uzun vadede yol yüzeyini etkilemektedir. Çoğunlukla kırık minerallerin de ilave edildiği don önleme tabakası, kum ve çakıl karışımından oluşmaktadır. Bu tabaka sayesinde büyük hasarlara sebebiyet vermeden çözüme ulaşılmaktadır. Üst yapıdaki suyu dağıtarak gerilmeyi etkili bir şekilde azaltan don önleme tabakası dona karşı dayanıklı malzemeyle sıkıştırılmaktadır.[2]

Birçok durumda yapışmamış alt temelinin üzerine yapışmış alt temel serilmektedir. Yapıştırıcı olarak Bitüm, çimento veya kireç yaygın olarak kullanılmaktadır. [2]

Taşıyıcı katmanlar bağlayıcılığına göre iki başlık altında incelendiğinde;

1. Bitümle bağlı taşıyıcı katmanlar

Karışımın sıcak veya soğuk olmasına bağlı olarak bitüm içeren karışımlar, sıcak asfalt veya soğuk asfalt alt temeli olarak nitelendirilmektedir. Alt temel tabakası binder (yapıştırıcı) olarak çimento veya kireç kullanılması durumunda hidrolik yapıştırıcı olarak nitelendirilmektedir. [2]

2. Hidrolikle bağı taşıyıcı katmanlar

Hidrolikle bağı taşıyıcı tabakada mineral karışım çimento veya kireç ile birbirine bağlanmaktadır. Kırılmamış çakıl taşından elde edilen mineral karışımlarının yanı sıra mıcır, kırılmış veya doğal kum da kullanılmaktadır. Günümüzde, karışımlara daha fazla geri dönüşümlü yapı malzemeleri ilave edilmektedir. [2]

3. KARAYOLU ÜST YAPI ONARIMI

Üst tabaka değişimi, kazıma, İnce katman serimi, İnce katman serimi, sıcak geri dönüşüm, yerinde soğuk geri dönüşüm, tesis içi soğuk geri dönüşüm, asfalt geri dönüşüm, yarış pisti onarımı, yüzey onarımı, kompakt asfalt kaplama vb. yol onarımında kullanılan yaygın uygulamalar içerisinde yer almaktadır. [3]

4. HAVAYOLU ÜSTYAPILARI

Kalkış ve iniş pistlerinde, maruz kaldıkları trafik yüküne bağı olarak, çeşitli yapı ve konstrüksiyon şekilleri kullanılmaktadır. Yük kapasitesi yüksek olan pistlerin katman kalınlığı 25 cm ila 130 cm arasında değişmektedir. [4]

Kaplama olarak hem asfalt hem de beton kullanılmaktadır. Büyük havaalanlarında, 40 yıla kadar ulaşabilen kullanım ömrü nedeniyle öncelikli olarak beton kullanılırken, Kullanım ömrü 15 ile 20 yıl arası olan daha küçük havaalanlarında asfalt kullanılmaktadır. [4]

Beton kaplamada ya da asfalt kaplamada hava koşullarından etkilenmeyecek iyi bir sürtünme davranışı garanti etmesi esastır. Optimum uçuş trafiği bu şekilde sağlanabilmektedir. [4]

5. HAVAYOLU ÜST YAPI YAPIM AŞAMALARI

Bir kaplamada, 130cm kalınlıkta, öncelikle alttaki 50cm'lik katman, çimento ile iyileştirilebilmekte ve sıkıştırılabilmektedir. Bir sonraki katmanın 15 cm'si sertleşmiş bir karışımdan hidrofobik çimento ve donmaya dayanıklı kumdan oluşmaktadır. Bunun için toprak stabilizatörü ve silindirler kullanılmaktadır. Üzerinde 25cm kalınlığında HGT bulunmaktadır. En son aşamada kayar kalıplı finişerler 40cm kalınlığında bir beton tabakayı dik duran sinüs profilli kalıplara sermektedir. [4]

6. HAVAALANLARININ ÜST YAPI ONARIM AŞAMALARI

Havaalanı onarımına kazıma işlemi ile başlanmaktadır. Kaplamanın hasarının büyüklüğüne göre kavrama kabiliyetini iyileştirmek için soğuk kazıma işlemleri, asfalt veya beton katmanını birkaç milimetre derinliğinde kazılmaya başlanmaktadır. [4]

Asfalt alanlarda, üst veya bağlayıcı katman ağır hasarlı ise, soğuk kazıma işleminde 35cm kadar derinlikte tabaka kazılabilmektedir. Son aşamalarda finişerler yeni asfaltı sermekte ve ön sıkıştırmayı yapmakta, son sıkıştırma işlemini ise silindirler yapmaktadır. Taşıma katmanının dayanımının artırılması da bu aşamada gerekli görülmektedir. Kazıma işleminden sonra toprak

stabilizatörleri devreye girmektedir. Kireç ve çimento karıştırılarak ve silindirler yardımıyla sıkıştırılarak yerin taşıma kapasitesi artırılmaktadır. Bu sağlam temel üzerine yeni asfalt serilmekte ve sıkıştırılmaktadır. [4]

Alt ve üst yapının ne kadar hasarlı olduğuna bağlı olarak asfalt yüzeylerin onarımında farklı uygulamalara da yapılabilir. Beton yüzeyler soğuk kazıma işlemleri ile yeniden şekillendirilebilmekte veya ekskavatörlerle çıkartılabilmektedir. Ardından yerinde serim işlemi yapılmaktadır. Havaalanı genişletme çalışmalarında ek uçuş alanları yeni havaalanı yapımının yasalarına uygun olarak yapılmaktadır. [4]

7. KARAYOLU VE HAVAYOLU ÜST YAPI YAPIM AŞAMALARININ KİYASLANMASI

Karayolu ve Havayolu üst yapı tasarımlarında birbirinden ayrı tasarım yöntemleri kullanılmaktadır. Karayolu üstyapı tasarımı için AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) 93 tasarım yöntemi kullanılırken havaalanı üstyapı tasarımı için FAA (Federal Havacılık İdaresi) tasarım yöntemidir. Esnek ve rijit üstyapı tasarımlarında karayolu tasarımları ile havaalanı tasarımları için yöntemler ele alınmaktadır. Bu yöntemler tasarım yaklaşımları açısından karşılaştırılmaktadır. [3]

Türkiye’de karayolu üstyapı tasarımı için KGM tarafından AASHTO 93 yöntemi ve havaalanları için Demiryolları Limanlar ve Havayolları İnşaat Genel Müdürlüğü tarafından FAA yöntemi kullanılmaktadır. [3]

Hem esnek hem de rijit üstyapı tasarımında kullanılabilen AASHTO ve FAA yöntemleri, karayolu ve havaalanlarında uygulanması kapsamında kıyaslanabilmesi adına ele alınmaktadır. AASHTO 93 yöntemi analitik ampirik yöntem olarak nitelendirilirken, FAA yöntemi ampirik yöntem olarak nitelendirilmekte ve birbirinden ayrılmaktadır.[3]

AASHTO 96 yöntemi kapsamında, karayolu üstyapılarının projelendirmesinde, 8,2 ton eşdeğer tek dingil yükü, trafik yoğunluğunu temsil etmek üzere yük tekrar sayısı olarak kullanılmaktadır.

FAA yöntemi kapsamında, havaalanı üstyapıları ise, genellikle tasarım uçakları esas alınarak projelendirmeler yapılmaktadır. [3]

Tasarım uçağının ağırlığı, havaalanı üstyapı tasarımında, maksimum kalkış ağırlığı olarak değerlendirilmektedir. Karayollarında üstyapı tasarımlarında, taşıtların nitelikleri açısından önem taşıyan nokta tekerlek düzeni iken, havaalanlarında bu parametre yerine, lastik basınçları ve lastik değme alanı gibi parametreler tasarım yöntemlerinde dikkate alınmaktadır. Uçaklarda lastik basıncı 2500-3000 KN/m² iken, karayollarındaki ağır taşıtlarda yaklaşık olarak 400-600 KN/m² olmaktadır. Havaalanı üstyapı tasarımında önem verilen lastik değme alanı dolayısıyla lastik basıncı dikkate alınmıştır. Karayolu üstyapı tasarımında dikkate alınan lastik değme alanı, parametreler içerisinde önem teşkil etmektedir. Havaalanlarında üst yapının uzun vadede deforme olmasına sebep olabilecek olan lastik basıncındaki değişimler sonucu meydana gelen lastik değme alanındaki değişimlerin tasarım aşamasında dikkate alınması gerekmektedir. [3]

Karayollarında yük tekrar sayısı 106-108 eşdeğer standart tek dingil yükü, tasarım ömrü boyunca esas alınmaktadır. Havaalanı üstyapıları ise, yüksek yük kapasitene sahip havaalanları için tasarım ömrü boyunca esas alınan kalkış sayısı genellikle 5000-25000 arasında tasarlanmaktadır. Esnek üstyapı tasarımlarında karayollarında, farklı taşıt grupları tek dingil yüküne dönüştürülmekte ve trafik hacmi, “Eşdeğer Standart Dingil Yükü Tekrar Sayısı” olarak nitelendirilmektedir. Havaalanı üstyapı tasarımlarında da bu duruma benzer olarak, üstyapıyı kullanacak olan farklı uçak tipleri, seçilen tasarım uçağı tipine dönüştürülerek, trafik hacmi için “Tasarım Uçağının Yıllık Eşdeğer Kalkış Sayısı” yaklaşımı önem taşımaktadır. 20 Yıllık hizmet ömrü olan havaalanı tasarımlarında, tasarım uçağının yıllık kalkış sayısı trafik hacmi olarak kabul edilmektedir. FAA tasarım yöntemine göre yapılan tasarımlarda üstyapı kalınlığı standartlara uygun olarak bu yöntem kapsamında uygulanmaktadır. Bunun dışında, Asfalt Enstitüsü yönteminde, her bir uçak için, 5 yıllık periyodlarla kalkış sayıları belirlenmektedir. [3]

Karayolu esnek üstyapı tasarımında, AASHTO 1972 yöntemi, iklim ve çevre etkilerini, R bölge faktörü ile hesaba katmakta, AASHTO’nun 1986 ve 1993 yöntemlerinde, iklim ve çevre etkileri, zemin şişmesi ve don kabarmasından dolayı hizmet yeteneğinde oluşan kayıp nedeniyle performans periyodunda azaltma yapılması şeklinde hesaba katılmaktadır. [3]

SHELL ve Asfalt Enstitüsü yöntemlerinde ise, yıllık ortalama hava sıcaklıkları göz önünde bulundurulmaktadır. İklim değişiklikleri ve çevresel unsurları daha kapsamlı bir şekilde tasarıma katan yöntem AASHTO 2002 yöntemidir.

Asfalt Enstitüsü, havaalanlarındaki üstyapı tasarım aşamalarında, yıllık ortalama sıcaklıklarını dikkate almaktadır.

Mühendisler Kurulu yöntemi, havaalanı üstyapı tasarımlarında, donma etkisine karşı koruma tasarımı yapmaktadır. FAA yönteminde ise, don-penetrasyon derinliğinde önlemlerin alınması yaklaşımında bulunmaktadır. [3]

Karayolu esnek üstyapı tasarımlarında, zemin dayanımının tanımı zemin CBR değeri ve zemin esneklik modülü (MR) birlikte ele alınarak yapılmaktadır. Havaalanlarındaki üstyapı tasarım yöntemlerinde de zemin dayanımını tanımlamak için bu parametreler kullanılmaktadır. [3]

Üstyapı Kalınlığı Karşılaştırmalarında Trafik Yükü ve Trafik Alanı

Karayolu için belirlenen üstyapı katman kalınlıkları, zemin özelliklerinin değişkenlik durumunun çok fazla olmaması durumunda sabit kabul edilmektedir. Güzergahları belirlenmiş yolların farklı bölgelerinde, değişkenlik gösteren zemin dayanımına yönelik alt temel katmanının kalınlığında değişiklik yapılmaktadır.

Havaalanı üstyapı tasarımında, taksi yolları ve pist yolları farklı kalınlıklarda tasarlanmaktadır. Karayolu esnek üstyapı tasarımında, üstyapı tabakalarının malzeme özellikleri, kullanılacak malzemenin esneklik modülü (MR), elastisite modülü (E) veya izafi mukavemet katsayıları ile belirlenmektedir. AASHTO 1972, 1986 ve 1993 yöntemlerinde üstyapı katmanlarını malzeme cinsi, izafi mukavemet katsayıları ile elastisite modüllerine bağlı olarak belirlenmektedir.

AASHTO 2002 yönteminde ise, esneklik modülleri ile birlikte malzeme özellikleri daha detaylı olarak tasarımlarda kullanılmaktadır. Analitik tasarım yöntemi olan, SHELL esnek üstyapı tasarım yöntemi, üstyapı katmanlarının malzeme niteliği, kaplama tabakası için asfalt karışımın rijitlik modülü ile geri kalan tabakalar için dinamik elastisite modülleri hesaba katmaktadır. [3]

Havaalanı esnek üstyapı tasarımında ise, üstyapı tabakalarının malzeme özellikleri için, ampirik yöntemler (FAA ve Mühendisler Kurulu) malzemelerin CBR değerlerini dikkate almaktadır. Asfalt Enstitüsü yönteminde ise, alt temel ve asfalt betonu tabakasının özellikleri, elastisite modülü ve poisson oranı ile tanımlanmaktadır. [3]

Karayolu ve havaalanı esnek üstyapı tasarım yöntemlerinin, tasarım yükü açısından, trafik hacmi (yük tekrar sayısı) açısından, iklim ve çevresel etkiler açısından ve trafik alanına yönelik üstyapı kalınlığı kapsamında karşılaştırılması rijit üstyapı tasarımı yöntemleri için de aynı değerler kullanılmaktadır.

Zeminlerde Karşılaştırma

Hem karayolu, hem havaalanı rijit üstyapı tasarım yöntemlerinde, zemin dayanımı, zemin reaksiyon modülü ile tanımlanmıştır. [3]

Üstyapı Malzemelerinin Niteliklerinin Karşılaştırılması

Karayolu ve havaalanı rijit üstyapı tasarım yöntemlerinde beton plakların özellikleri, betonun eğilme ve çekme gerilmesi ya da kopma modülü ile hesaplanmaktadır. Karayolu rijit üstyapı tasarımının hizmet ömrü boyunca performansı ile havaalanı rijit üstyapısının tasarım ömrü boyunca performansı farklılık göstermektedir. Yüksek hacimli trafik taşıyan karayolu rijit üstyapıları killi taban zemini üzerine inşa edildiğinde, genellikle pompaj olayı meydana gelmektedir. Havaalanı üstyapılarında ise pompaj olayı nadiren görülmektedir. [3]

Yüzey Pürüzlülüğü Kapsamında Üstyapı Karşılaştırmaları

Rijit üstyapı tasarımında, havaalanı üstyapılarının yüzey pürüzlülüğü, güvenlik açısından dikkate alınan parametreler içerisinde yer almaktadır. Tasarım ömrü boyunca, havaalanı üstyapısının gerekli yüzey pürüzlülüğü sağlanmaktadır. Karayolu üstyapıları için yüzey pürüzlülüğü dikkate alınan bir parametreler arasında bulunmamaktadır. Fakat yüzey pürüzlülüğünün bir kriter olarak belirlenmemiş olması, önem taşımadığı anlamına gelmemektedir. Bu kriter, güvenlik açısından önem teşkil etmektedir. Yüzey pürüzlülüğü ölçümleri belirli aralıklarla yapılması gerekmektedir. Ayrıca, bu parametre ile ilgili şartnamelerin mevcut olması ve ölçüm değerlerinin şartname değerleri ile karşılaştırılması gerekmektedir.[3]

Karşılaştırmalı Fayda- Maliyet Analizleri

Ulaştırma altyapısı planlaması üzerine yapılan araştırmalar şunu göstermektedir:

Karayolu projelerinde hata oranı genel olarak %20,4 civarında olmaktadır. Karayolu projelerinde tahmini trafik sıklığı hesaplarındaki sapmaların bu hata oranının en büyük orana sahip kısmı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Maliyet ve fayda tahmininde verimsiz kararlara sebebiyet vermektedir ancak planlama sürecinde ilgili riskler göz önüne alındığında kabul edilebilir bir sapma değeri söz konusu olmaktadır.

Maliyet fonksiyonlarının ayrıntılı modellenmesi yöntemin doğruluğunu artırır ve böylece bu doğrulukta hata paylarını minimum seviyede kalmaktadır.

Bugünkü değer yöntemi, gelecekteki değer yöntemi, artan getiri oranı da büyük ölçüde bazı dış faktörlere bağlıdır. Fayda – maliyet analizi ile herhangi bir sistemle karşılaştırma yapılmaktadır. Alternatif kullanımlarla ilgilenen otoyol projeleri bir değerlendirme aracı olarak maliyet-fayda analizini kullanmaktadır.

Trafik sıklığının azaltılması, güvenliğin iyileştirilmesi, operasyonel verimlilik, yük taşımacılığının iyileştirilmesi fayda kapsamında değerlendirilmektedir. İnşaat maliyeti, bakım maliyeti ve işletme maliyetleri dikkate alınarak bu parametrelere ulaşılması hedeflenmektedir.

Havaalanlarında ise maliyeti iki şekilde analiz edilir: Net bugünkü değer ve gelecekteki değer zaman eksenine göre hesaplanmaktadır.

Yalnızca malzeme maliyet tahminini hesaplayarak ilk inşaat maliyeti, işletme maliyeti, mühendislik maliyeti ve trafik maliyetinin sürdürülmesi, yönetim maliyeti, mühendislik maliyeti, trafiğin bakımı ve kullanıcı maliyeti kalemleri analiz için önemli unsurlar arasında yer almaktadır.

8. SONUÇ

Karayolu ve havaalanı üstyapılarının planlanması, üstyapı niteliğinin belirlenmesi, katman kalınlıklarının hesapları ve malzeme seçimi gibi temel unsurları içerir. Üstyapı tipinin seçimi, üstyapının işlevsel kullanımı, trafik yüküne, inşaat maliyetine ve üstyapı bakım gereksinimlerine bağlıdır. Üstyapı tasarım yöntemlerinin tümünde, tabii zemin ve üstyapı katmanlarının dayanıklılığını, malzeme seçimini, yük ve trafik durumunu, çevre etkilerini ve inşaat ekonomisini göz önünde bulundurulur.

Karayolu ve havaalanı üstyapı tasarımlarında önem arz eden ana parametreler benzerlik gösterse de, her bir parametrenin ölçümleri farklılık gösterir. En önemli farklılık, tasarımda temel alınan yük tekrarlarının sayısında yatar. Yük tekrar sayısı, üstyapı tasarımının genelinde yapılacak yolun cinsine bağlıdır.

Karayolları tasarımında hizmet ömrü boyunca temel alınan yük tekrar sayısı genellikle 107-108 arasındadır. Havaalanı üstyapılarında ise, yüksek kapasiteye sahip havaalanları tasarımlarında hizmet ömrü boyunca genellikle 5000-25000 kalkış sayısı için tasarlanmaktadır.

Karayolu ve havaalanı üstyapı tasarımında, tasarım yükleri de farklılık gösterir. Karayolu üstyapısı planlama aşamalarında, dingil yükü ve trafik yoğunluğunu temsil etmek üzere, 8,2 ton eşdeğer tek dingil yükü tekrar sayısını kullanılırken, havaalanı üstyapıları kritik uçaklar esas alınarak planlanmaktadır.

Karayolu ve havaalanı üstyapı tasarımında, iklim ve çevre etkileri genellikle zemin şişmesi, don kabarması ve ortalama yıllık hava sıcaklıkları gibi faktörler şeklinde tasarımda dikkate alınır.

Taban zeminin tasarımında, havaalanı ve karayolu üstyapı tasarımında bir farklılık olmamakla birlikte, zemin dayanımı esnek ve rijit üstyapı tasarımı için farklılık oluşturan bir parametredir. Zemin dayanımı, esnek üstyapılar için esneklik modülü veya CBR değeri ile ifade edilirken, rijit üstyapı tasarımlarında taban zemini yatak katsayısı ile ifade edilir.

Üstyapı malzemelerinin cinsinin tasarımdaki etkisi değerlendirildiğinde, hem havaalanı hem de karayolu üstyapı tasarımlarında, esnek üstyapı tasarımı için üstyapı malzemelerinin özellikleri, malzemelerin elastisite modülleri, esneklik modülleri, izafi mukavemet katsayısı gibi parametreler ile ifade edilir. Rijit üstyapı tasarımında ise, havaalanı ve karayolu için, beton tabakanın eğilme ve çekme gerilmesi ya da kopma modülü esas alınmaktadır.

Hizmet ömrü boyunca, karayolu rijit üstyapısının ile havaalanı rijit üstyapısının performansı farklılık gösterir. Karayolu rijit üstyapılarında pompaj olayı meydana gelirken, havaalanı üstyapılarında pompaj olayı nadiren görülmektedir. Havaalanı rijit üstyapı tasarımında, tasarım ömrü boyunca gereken yüzey pürüzlülüğünün sağlanması önemlidir. Belirli aralıklarla pürüzlülük ölçümleri yapılır. Karayolu rijit üstyapı tasarımında, yüzey pürüzlülüğü bu şekilde dikkate alınmaz. Ancak, bu parametrenin güvenlik açısından önemli olması nedeniyle, yüzey pürüzlülüğü ölçümlerinin, karayolu ve havaalanları için, belirli aralıklarla yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

[1] Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları (Aralık 2017)

Yayın No: HAD/T-33

Havaalanı Kaplama Yüzey Koşulları

Ankara, Türkiye

[2]Özdemir, M.A., (2010)

Havaalanı Esnek Üstyapı Tasarım Yöntemlerinin Karşılaştırılması konulu tez çalışması

Elazığ, Türkiye

[3] Kök, E. (2008)

Karayolu ve Havaalanı Üstyapı Tasarım Yöntemleri, Karşılaştırması ve Türkiye Uygulamaları konulu tez çalışması

İstanbul, Türkiye

[4] Akbulut, H. (2019)

Journal of Innovations in Civil Engineering and Technology (JICIVILTECH)

Afyonkarahisar, Türkiye

[5] Ağar, E., Umar, F., 1991. Yol Üstyapısı, İTÜ Ulaştırma Anabilim Dalı

[6] Whiteoak, D., ed. Lav, A. H. , Lav, A., (2004)

Shell Bitüm Elkitabı, İsfalt,

İstanbul, Türkiye

[7] AASHTO Interim Guide For Design of Pavement Structures, (1972)

American Association of State Highway and Transportation Officials,

Washington, D.C.

[8] The AASHTO Road Test: Report 5- Pavment Research, (1962)

Highway Research Board Special Report 61E.

[9] AASHTO Interim Guide For Design of Pavement Structures, (1993)

American Association of State Highway and Transportation Officials,

Washington, D.C.

[10] Karayolları Esnek Üstyapıları Projelendirme Rehberi, (2006)

T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü Teknik Araştırma

Dairesi Başkanlığı Üstyapı Şubesi Müdürlüğü,

Ankara, Türkiye

[11] Avcı S., 2006,

Esnek Üstyapı tasarım Yöntemlerinden AASHTO 2002 ile AASHTO 1993 Yönteminin Karşılaştırılması,

Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü,

İstanbul, Türkiye

[12] Highway Alignment Optimization Using Cost-Benefit Analysis Under User Equilibrium

Avijit Maji, Maryland State Highway Administration, USA

Manoj K. Jha, Morgan State University, USA

2011

[13] Life Cycle Cost Analysis on Airport Pavement Design with Different Types of Materials

B. M. Assaduzzaman NURI*, Md. Shibber HOSSAIN¹, Shayeda SHOULIN¹ and Md. Mizanur RAHMAN¹

Dhaka, Bangladesh, 2023

HİZMETE AÇILACAK GÜZERGAHLARDA ÜST YAPI UYGULAMA KARAR AŞAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

İnşaat Mühendisi İlkem ELÇİ

Yıldız Teknik Üniversitesi

ilkem.elci@std.yildiz.edu.tr – 0009-0001-2969-1031

Arş. Gör. Dr. Onur ŞAHİN

Yıldız Teknik Üniversitesi

sahino@yildiz.edu.tr – 0000-0002-4574-9272

ÖZET

Ulaştırma, günümüzün gelişen hayat şartlarında öncelikli beşeri hizmetler sınıfında yer almaktadır. Ulaşım hizmetinin sunumundan önce talep oluşması gerekmekte ve bu talebin karşılanması açısından bazı değerlendirmeler yapılması gerekmektedir. Bu değerlendirmeler sonucu hizmet sağlanmasına karar verme aşamasına geçilmektedir. Değerlendirme esnasında göz önünde bulundurulmuş parametrelerden bazıları, bölgedeki nüfus artışı, avm ve diğer sosyal etkinlikleri barındıran bölgelerin cazibe merkezi haline gelmesi, günlük trafik üretiminin yüksek olması, istihdam merkezi olması şeklinde belirtilmiştir. Bu çalışmada Ulaşım talebinin olduğu bölgelerde trafik koordinasyon merkezi yetkililerinin, yeni yapılacak olan yolların yapım aşamalarında dikkate aldığı parametreler, planlama ve yerinde uygulama alanlarındaki yaklaşımlarına dair toplam 15(on beş) uzmanın katılım sağladığı 8(sekiz) sorudan oluşan anket çalışması yapılmıştır. Yapılan anket çalışması sonucunda İstanbul ilinde nüfus artışının gözlemlendiği bölgelerde, yeni yapılacak veya genişletilecek karayolları konusunda hangi parametrelerin hangi önem seviyesinde göz önünde bulundurulduğu sonucuna kolaylıkla ulaşılabilmektedir. Bu anket çalışması kapsamında elde edilen farklı ölçeklerdeki verilerin mevcut sistemi iyileştirilmesine ışık tutması beklenmekte ve karar vericiler açısından rehberlik niteliği taşıyabilecek bir çalışma olarak atfedilmesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Trafik üretimi, Ulaşım Talebi, Karayolu Üst Yapısı, Trafik Koordinasyon Merkezi

ABSTRACT

Transportation is among the priority human services in today's developing living conditions. Before the transportation service is provided, demand must be created and some evaluations must be made in order to meet this demand. As a result of these evaluations, the decision-making phase for service provision begins. Some of the parameters taken into consideration during the evaluation are stated as population growth in the region, areas hosting shopping malls and other social activities becoming centers of attraction, high daily traffic production, and employment centers. In this study, a survey consisting of 8 (eight) questions was conducted with the participation of a total of 15 (fifteen) experts regarding the parameters taken into

consideration by the traffic coordination center officials during the construction stages of the new roads in the region. As a result of the survey conducted, it can be easily concluded which parameters are taken into consideration and at what level of importance regarding the highways to be built or expanded in the regions where population growth is observed in Istanbul. The data at different scales obtained within the scope of this survey study is expected to shed light on improving the current system and is expected to be referred to as a study that can serve as a guide for decision makers.

Key Words: Traffic generation, Transportation Demand, Highway Superstructure, Traffic Coordination Center

GİRİŞ

Karayolu Ağı

1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı kararları doğrultusunda oluşturulan yeni gelişmekte olan bölgelerdeki projeler karayolu ağı kapsamında değerlendirilmektedir. Karayolu ağı plan projeler, İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) tarafından onaylanan projeler, yerinde uygulama aşamaları tamamlanan uygulama projeleri, İBB tarafından henüz onaylanmamış projeler, Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM), DLH, İBB' nin ulaşım ile ilişkili ihaleyi alan şirketlerin planladığı ya da önerdiği projeleri kapsamaktadır.

Karayolu Ağının Dağılımı

Karayolu ağının idari sorumluluklara göre ülkemizdeki dağılımı

- 1- Otoyollar
- 2- Devlet yolları
- 3- İl yolları
- 4- İl ve ilçe belediye yolları
- 5- Köy yolları
- 6- Özel nitelikli yollar (orman yolları, baraj yolları, turistik yollar ve diğer yollar) şeklindedir.

Otoyollar, devlet yolları ve il yolları KGM' nin, köy yolları valiliklere bağlı il özel idarelerinin, il ve ilçe belediyesi yolları yerel yönetimlerin sorumluluğunda bulunmaktadır. Orman yolları, Tarım ve Orman Bakanlığının sorumluluğundadır. Özel nitelikli turistik yollar ve baraj yollarının yapımı protokollü olarak KGM tarafından gerçekleştirilmektedir. [4]

Kaplamalı Yollar

Karayollarının %42'sinin üstyapısı bitümlü sıcak karışım kaplamalı olarak yapılmaktadır. Mevcut yolların %53'ünü oluşturan asfalt kaplamalı yolların trafikteki ağır taşıt statüsünde yer alan araçların oranının yüksekliği göz önünde bulundurularak bitümlü sıcak karışım kaplamaya dönüştürülmesi gerekmektedir. Fiziki ve geometrik kabul ve esasların değerlendirilmesi sonucu

işletim giderlerindeki kayıpların azaltılması ile birlikte konforlu ulaşımın gerçekleştirilmesi sonucunda ekonomiye katkı sağlamaktadır.[3]

Proje Önceliklendirmesi

Ulaştırma master plan ve projelerinde ekonomik anlamda iç verimlilik oranı yönünden önceliklendirmeler yapılmıştır. Ulaşımda yolculuk maliyetinin ve süresinin düşürülmesi bir ulaştırma projesinde sosyal anlamda faydanın artmasının göstergesidir. Toplam fayda artışı ve projelerin ekonomik anlamda kümülatif artışı konusunda değerlendirmeye tabi tutulan ulaştırma projeleri, sosyal anlamda fayda sağlamalı ve Belediyenin ekonomik gücünün sınırlarının zorlanmaması gerekmekte, proje maliyetlerinin de bütçe sınırlarını aşmaması gerekmektedir. Ulaşım talebine karşılık verebilecek kapasitede, ulaştırma projesinin ekonomik verimliliği, sosyal ve çevresel anlamda etkileyici ölçütler kapsamında yer almaktadır.[4]

Göz Önünde Bulundurululan Kabuller

Fayda-maliyet analizleri ile planlama süreçleri ve projelendirme süreçleri ekonomik anlamda değerlendirilmektedir. Projelerin ekonomik faydası değerlendirilirken “araç işletme maliyeti, çevresel maliyetler, kaza maliyeti ve zaman maliyeti” göz önünde bulundurulmaktadır. Bu projelerin uygulanması ve uygulanmaması durumlarına göre ulaşımda talep tahmin modelleri oluşturularak ve trafik atama sonuçları karşılaştırılarak hesaplamalar yapılmaktadır.[4]

Karayolu Master Plan Projeleri

Sosyal ve ekonomik anlamda değişim beklenen yolculuk talepleri, ulaştırma altyapısı kapsamında meydana gelecek etki, çevresel kirlilik durumu, yakıt tüketimi, araç sahipliliği ve kazanılan zaman değeri açısından hesaplar yapılmakta ve alternatif koridorların seçimiyle kent içi ve kentler arası ulaştırma sistemi üzerindeki etkileri belirlenmektedir.

Bu kapsamda Ulaştırma Bakanlığı tarafından belirlenen “Kuzey Marmara Otoyol Projesi, öncelikli plan ağının içerisine dahil edilmiştir.[6]

Türkiye’den Bir Örnek

İstanbul’un Silivri İlçesi’ne ait trafik analiz verilerine göre planlanan karayolu ağının verilerine göre, arazi kullanım yapısı, nüfus, istihdam, hane halkı geliri, öğrenci sayısı, nüfus yoğunluğu (kişi/km²), yol yoğunluğu (kişi/km²), yolların kapladığı alan (km²) bilgileri hizmete yeni açılan yolların standartlarının belirlenmesi için başlıca önemli faktörler olarak değerlendirilmektedir. Bu değerlendirmeler sonucu oluşturulan projeler kapsamında kentin dokusu, şehir merkezindeki olanaklara ihtiyaç duymayacak şekilde üst seviyede erişilebilirlik ve üst seviyede hizmet alabilme üzerine tasarlanacaktır. [4]

İstihdam

Nüfusun yoğunlaştığı istihdam bölgeleri ve çalışan sayısının arttığı istihdam bölgelerinin dağılımında, İstanbul bütününde ve her iki yakada dengelenebilmesi için yaratılan arazi kullanımını ve ulaşım kararlarına bağlı yeni kentsel dokunun belirlenmesi İstanbul’un temel

istihdam şemasını ortaya çıkarmaktadır. Bu yaklaşım doğrultusunda, arazi kullanımının hizmet sektöründe etkin olarak işleyişini ve öncelikli halini sağlayacak çok merkezli bir yapı içinde planlanması gerekmektedir.[4]

İstanbul Çevre Düzeni Planı'nda, İstanbul'un ekonomik gelişiminde mekana ilişkin olarak, kentin geleceğe yönelik nüfusuna bağlı çalışan sayısı ve çalışanların istihdam edeceği alanlar arasındaki denge durumunun sağlanması için; şehir merkezine yakın sanayi alanlarının boşaltılması ve şehir merkezinde daha uzak bölgelere taşınarak istihdam sağlanacak bölgedeki ulaşım talebinin kolaylıkla erişilebilir hale dönüştürülmesi amaçlanmaktadır. Bunun yanı sıra kültür endüstrileri ve hizmetler sektörüne yönelik aynı bakış açısında ilerlenmesi planlanmaktadır. Talebin yayıldığı alanlar, gelişme alanı olarak belirlenmiş ve İstanbul'un yönetim merkezi fonksiyonlarının bu alanlardan yürütülmesi öngörülmüştür.

Planlarda şehir formlarında tek merkezli bir yapıdan çok merkezli yapıya geçilmesi planlanarak, Anadolu ve Avrupa yakası arasında çalışan ve istihdam dengesinin kurulması adına kent merkezinin kendi içinde yeniden değerlendirilmesi ve alt bölgelerin belirlenmesi amacıyla, her iki yakada cazibe merkezleri oluşturulmaktadır. Avrupa Yakası'nda Silivri'de, Anadolu Yakası'nda ise Kartal'da yeni cazibe merkezlerinin olduğu görülmekte ve bu iki bölge için değerlendirmeler yapılmaktadır. Planda, belirlenen bölgelerde öngörülen nüfusun İstanbul'un merkez bölgelerine ihtiyaç duymayacak şekilde kendi bölgeleri sınırlarında kalacak ölçüde her anlamda yeterli şekilde planlanması gerektiği düşünülmektedir.[4]

Ekonomik Değerlendirme

Projelerin ekonomik değerlendirilmesi yapılırken aşağıdaki yöntemler uygulanmıştır:

1. Tüm projeler için inşaat yapım maliyetinin yıllara göre dağılımları sırasıyla,
 1. Yıl %20,
 2. Yıl % 40 ve
 3. Yıl %40'tır.
2. Proje ömrünün 30 yıl olarak kabulü vardır.
3. 2023 yılından sonra nüfusun ve ekonomik anlamda faydanın değişmeyeceği kabul edilmektedir.
4. Ulaşım talep tahmin modelinin trafik atama sonuçlarına dış yolculukların etkileri dahil edilmektedir.
5. "Net bugünkü değeri hesaplamak için faiz oranı %12 kabul edilmektedir.
6. Bir karayolu projesinin yıllık bakım maliyetinin, projenin inşa maliyetinin %1,5'i olduğu kabul edilmektedir.

Anket Çalışması

Ulaşım hizmetinin sunumundan önce talep oluşması gerekmekte ve bu talebin karşılanması açısından bazı değerlendirmeler yapılması gerekmektedir.

Bu değerlendirmeler sonucu hizmet sağlanmasına karar verme aşamasına geçilmektedir. Değerlendirme esnasında göz önünde bulundurulan parametrelerden bazıları, bölgedeki nüfus artışı, alışveriş merkezlerinin ve diğer sosyal etkinlikleri barındıran bölgelerin cazibe merkezi haline gelmesi, günlük trafik üretiminin yüksek olması, istihdam merkezi olması şeklinde belirtilmiştir.

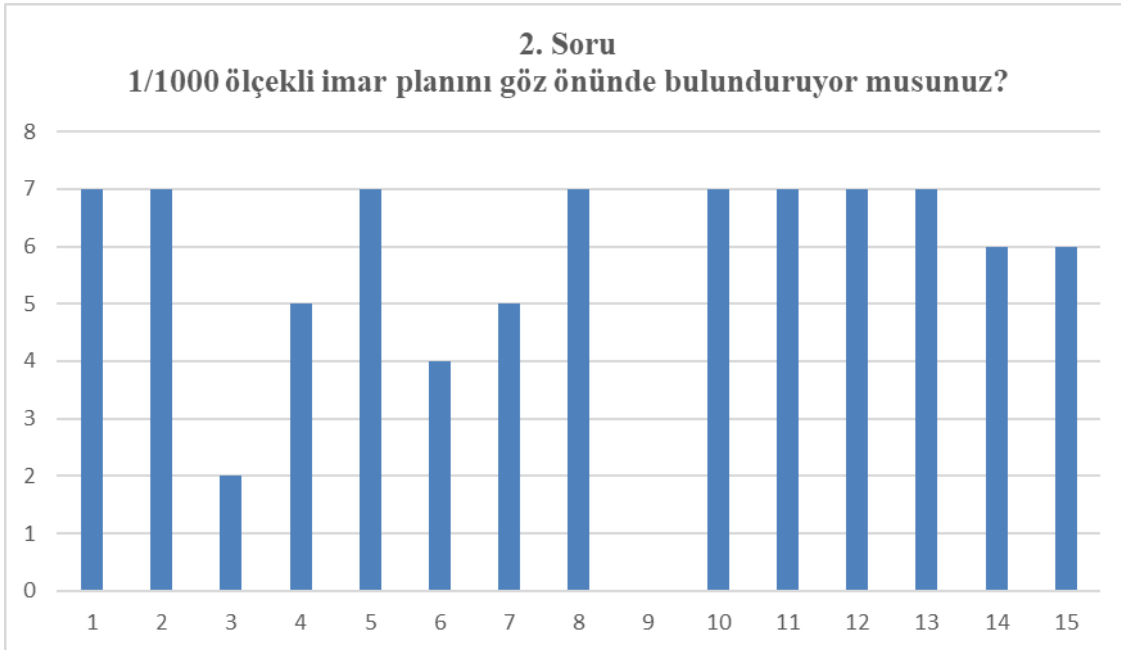
Yapılan anket çalışması kapsamında;

Hizmete Açılacak Güzergahlarda st Yapı Uygulama Karar Aşamalarına yönelik bu alanda uzman kişilere sorular sorulmuştur. Anket 7 sorudan oluşmaktadır.

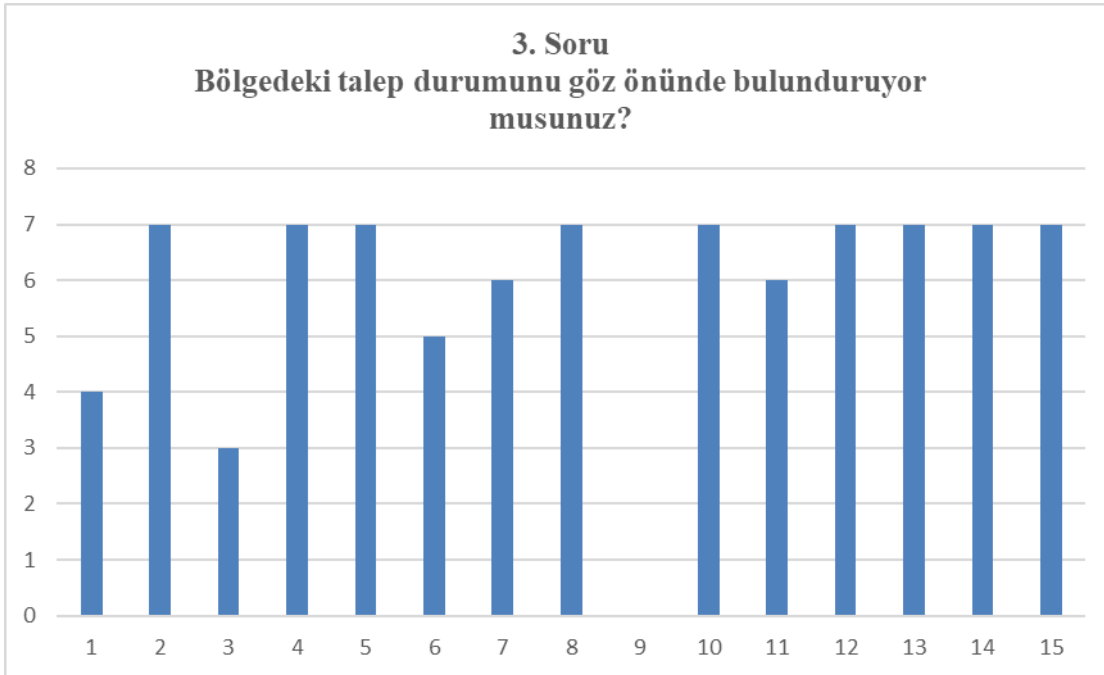
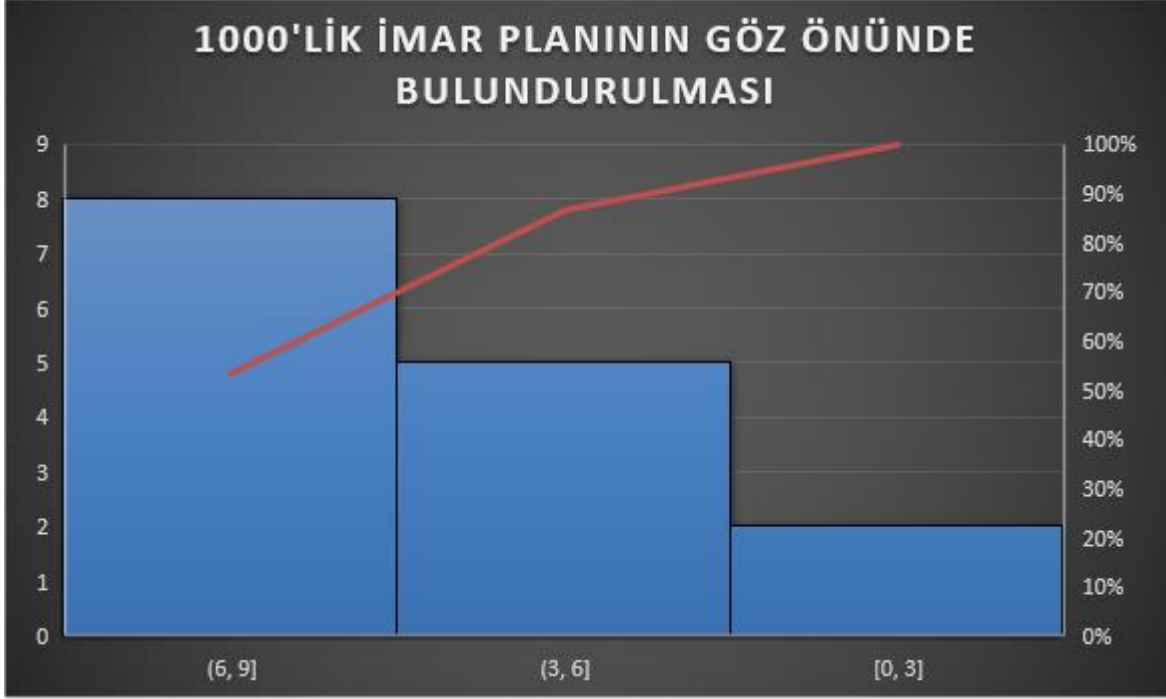
Meslekte tecrübesi; 1-5 yıl arası olan 7 uzman, 5-15 yıl arası olan 4 uzman, 15 yıl ve üzeri olan 4 uzman olmak üzere toplam 15 uzman ankete katılım sağlamıştır.



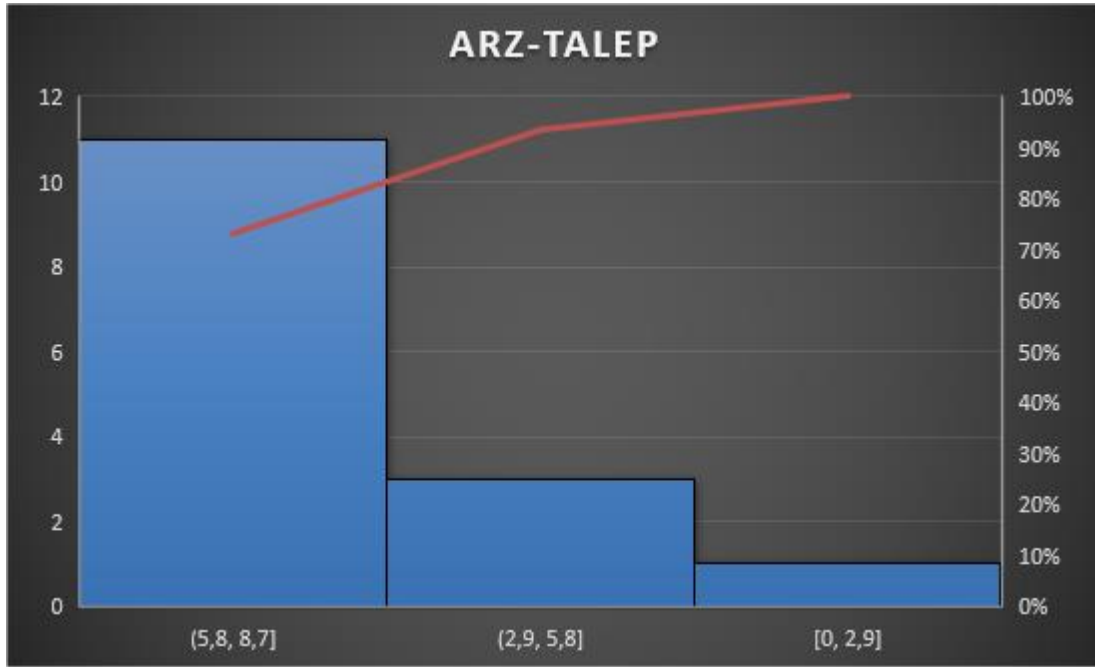
Analiz: 0 ile 7 arasında puanlandırılmış bu soruya 15 uzman tarafından verilen puanların ortalaması 7 üzerinde 5,87 olarak analiz edilmiştir. Bölgede istihdam sağlayan oluşumlar büyük lde göz önünde bulundurulmaktadır.



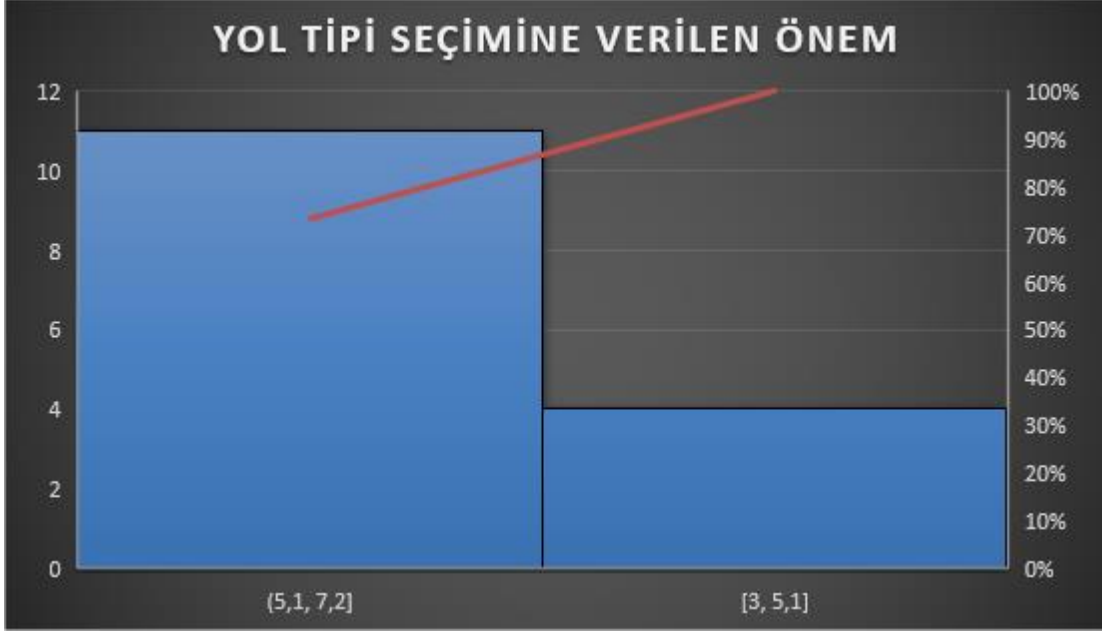
Analiz: 0 ile 7 arasında puanlandırılmış bu soruya 15 uzman tarafından verilen puanların ortalaması 7 üzerinde 6,07 olarak analiz edilmiştir. 1/1000 ölçekli imar planı büyük ölçüde göz önünde bulundurulmaktadır.



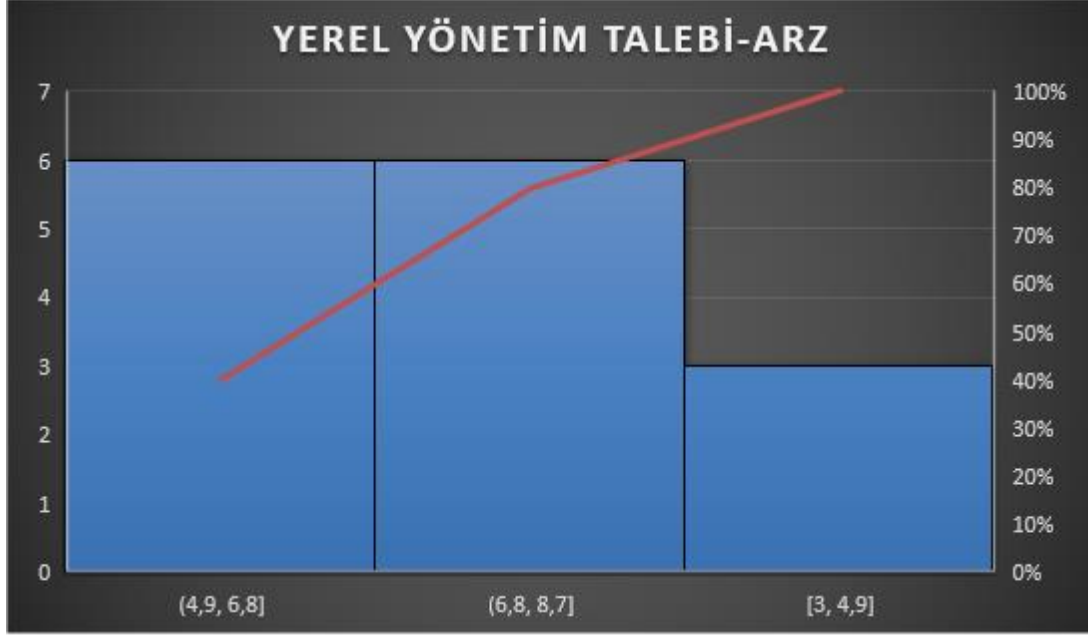
Analiz: 0 ile 7 arasında puanlandırılmış bu soruya 15 uzman tarafından verilen puanların ortalaması 7 üzerinde 5,8 olarak analiz edilmiştir. Bölgede talep durumu büyük ölçüde göz önünde bulundurulmaktadır.



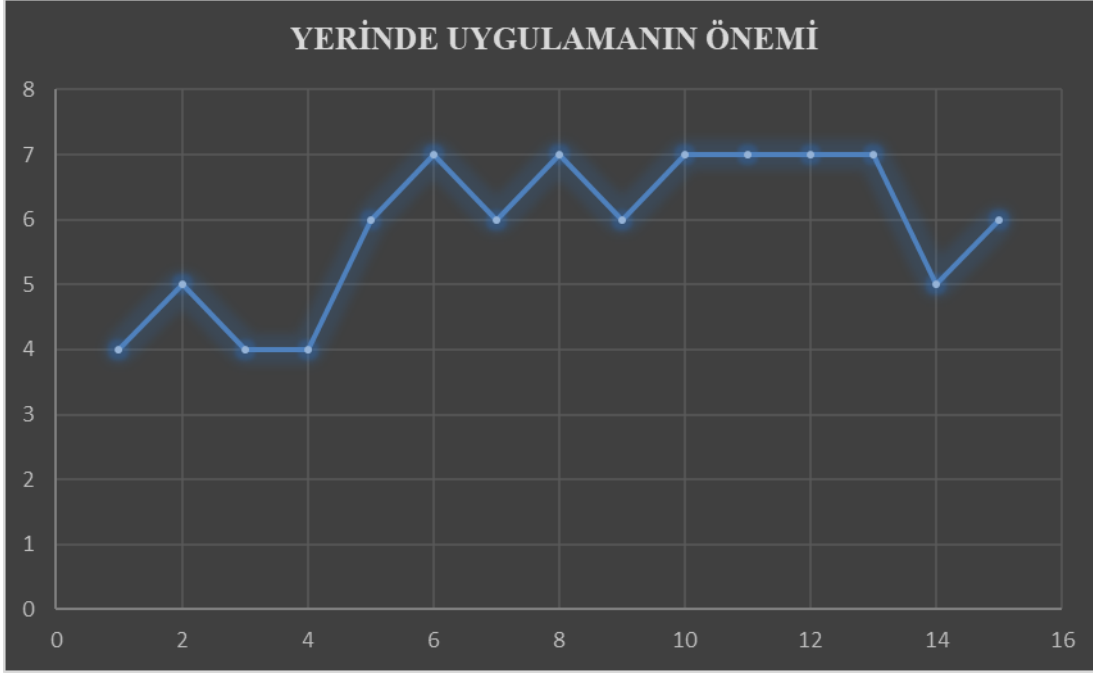
Analiz: 0 ile 7 arasında puanlandırılmış bu soruya 15 uzman tarafından verilen puanların ortalaması 7 üzerinde 5,93 olarak analiz edilmiştir.



Analiz: 0 ile 7 arasında puanlandırılmış bu soruya 15 uzman tarafından verilen puanların ortalaması 7 üzerinde 5,73 olarak analiz edilmiştir. Yerel yönetimlerin talepleri büyük ölçüde göz önünde bulundurulmaktadır.



Analiz: 0 ile 7 arasında puanlandırılmış bu soruya 15 uzman tarafından verilen puanların ortalaması 7 üzerinde 5,87 olarak analiz edilmiştir. Üst yapı uygulayıcılarının kabiliyetinin büyük ölçüde iş akışını etkilediği sonucuna ulaşılmaktadır.



Analiz: 0 ile 7 arasında puanlandırılmış bu soruya 15 uzman tarafından verilen puanların ortalaması 7 üzerinde 5,8 olarak analiz edilmiştir



Kaynakça

[1] ulasim.ibb.gov.tr

[2] Büyük Şehir Belediyeleri Koordinasyon Merkezleri Yönetmeliği

Resmî Gazete Tarihi: 15.06.2006 Resmî Gazete Sayısı: 26199

[3] Karayolu Genel Müdürlüğü 2024-2028 Stratejik Planı

Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı (Ankara, Türkiye)

[4] İstanbul Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı Ulaşım Planlama Müdürlüğü

(Mayıs 2011) (İstanbul, Türkiye)

İSTANBUL METROPOLİTEN ALANI KENTSEL ULAŞIM ANA PLANI (İUAP)

[5] Ekol Sigorta Ekspertiz Hiz. Ltd. Şti. Risk ve Hasar Arşivi

[6] KENTSEL ULAŞIM HİZMETLERİNİN PLANLANMASI VE YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR POLİTİKA ÖNERİLERİ

Akbulut, F. (Ocak,2016) (Kastamonu,Türkiye)

[7] Karayolları Teknik Şartnamesi

[8] Karayolları Esnek Üstyapılar Projelendirme Rehberi, Teknik Araştırma Dairesi Başkanlığı Üstyapı Şubesi Müdürlüğü-2008

[9] 2019 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine Göre Zemin Etüdü Uygulama Esasları Veri Raporu – Geoteknik Rapor, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası – 23 Mayıs 2019

[10] 2021 Yılı Kurumsal Mali Durum ve Beklentiler Raporu, Karayolları G. M. Strateji Geliştirme D. Başkanlığı, Temmuz 2021

KOCAELİ İLİ HAYVANSAL ATIKLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR YÖNETİMİ

SERKAN AKSÖZ¹, PROF. DR. NURTAÇ ÖZ²

¹ Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı,
serkan.aksoz@ogr.sakarya.edu.tr ORCID ID-0000-0001-7950-3150

² Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı,
nuroz@sakarya.edu.tr ORCID ID -0000-0003-2204-6993

ÖZET

Fosil yakıtların tükenme sürecine girdiği günümüzde hayvan atıklarının enerji potansiyelinden yararlanılabilmektedir. Uygulanan teknolojiler ile hayvan atıklarının çevreye olan zararları minimum düzeye indirilirken enerji elde etmek ve hayvan atıklarının gübre özelliklerinden yararlanmak mümkündür. Kocaeli ilindeki hayvancılık sonucu zaman içinde artmaya devam eden hayvan atıklarından kaynaklanan çevre sorunlarına çözüm üretmek amacıyla sürdürülebilir kalkınmaya ulaşma, tarımsal faaliyetlerin sürekliliği, kırsal hayat kalitesinin yükseltilmesi, geleneksel enerji kaynaklarının sebep olduğu emisyonların azaltılması hayvansal gübrelerin değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle biyogaz ve kompost teknolojileri ile sürdürülebilir hayvansal atık yönetimi sağlanması için, Kocaeli ili sınırları içerisinde bulunan ve hayvancılık faaliyeti yapılan mahalle ve köylerdeki ahırlarda tespitlerde bulunmuş bölgedeki 12 büyükbaş işletmesi, 10 küçükbaş işletmesi ve 2 adet kanatlı işletmesi ziyaret edilmiştir. Bu işletmeler kapasite, konum, gübrenin depolandığı yer, beton havuzu olup olmadığı gibi hususlar açısından incelenmiş ayrıca bu işletmelerde örneklem numuneler alınarak teorik ve kullanılabilir atık miktarlarının belirlenmesi için gerekli analizler yapılmıştır. Bu faaliyetler sonucu ortaya çıkan büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvancılıktan çıkan gübre miktarları belirlenmiştir. 2024 yılına ait Kocaeli il geneli için büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı (tavuk) hayvan sayısı sırasıyla 131.348, 124.670 ve 10.473.924 adettir. İlçelerdeki hayvan sayıları üzerinden kullanılabilir atık miktarları, büyükbaş için 87.051,17 (ton/yıl), küçükbaş için 3.186,52 (ton/yıl) ve kanatlı (tavuk) için 159.253,52 (ton/yıl) olarak elde edilmiştir. Kocaeli ilinde yıllık olarak oluşması beklenen kullanılabilir 249.491,21 ton/yıl hayvansal atığın, 506,79 ton/gün 'lük kısmı kuzey ilçelerden (İzmit-Kandıra-Derince-Körfez) oluşacağı tespit edilmiştir. Bu atığın 36.995.420 m³ biyogaz ve 839.796.074 MJ'luk enerji potansiyeli olduğu bu sayede ilk yatırım maliyeti 9.850.463,16 Euro olan 104,9 MW kurulu güç kapasiteli bir biyogaz tesisi veya 25,2 ton/gün kompost üretim kapasiteli ilk yatırım maliyeti 4.047.298,66 Euro olan kompost tesisi kurulabileceği belirlenmiştir. Bu tesislerin, atık kaynaklarına yakınlık sebebiyle Kocaeli ili kuzey ilçeleri için Derince ilçesi Kaşıkçı mahallesi mevki' ne kurulmaları uygun bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kocaeli, Hayvansal atık, Sürdürülebilirlik, Biyogaz üretimi, Kompost üretimi

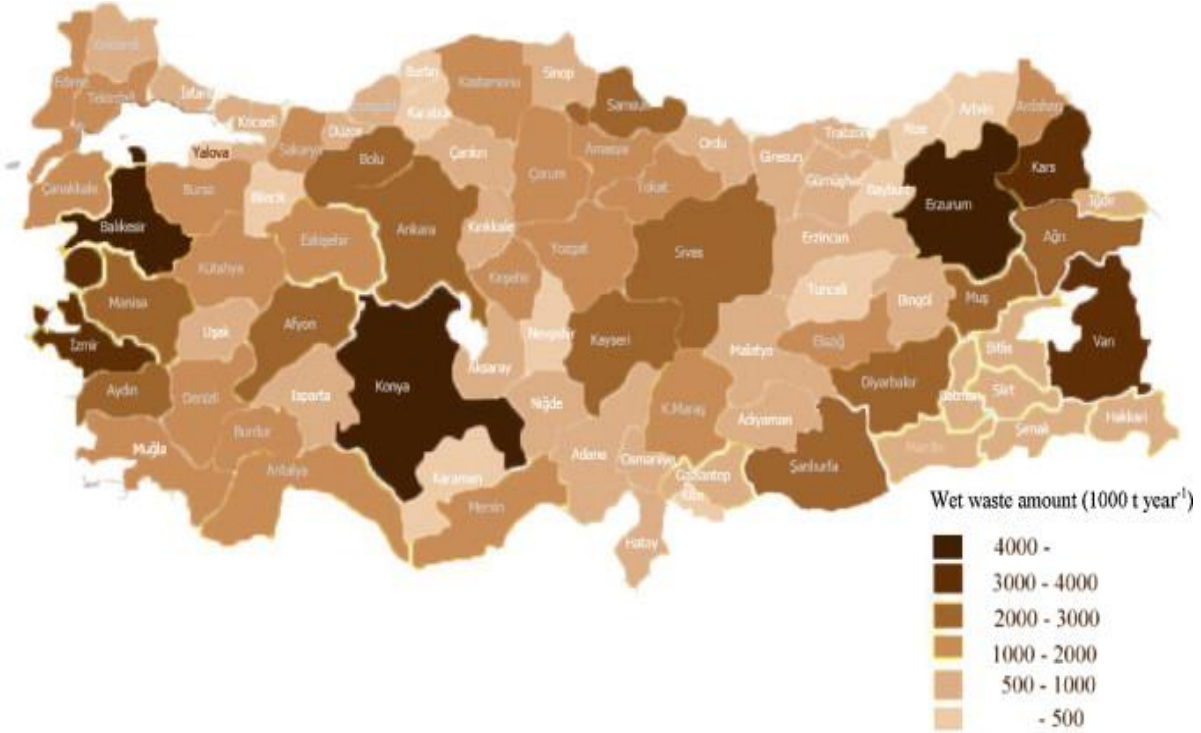
1. GİRİŞ

Birleşmiş Milletler tarafından; yoksulluğu sona erdirmek, gezegeni korumak ve 2030 yılına kadar tüm insanların barış ve refah içinde yaşamasını sağlamak için evrensel bir eylem çağırısı olarak, Küresel Hedefler olarak da bilinen ‘Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri’ (SDG'ler) 2015 yılında kabul edilmiştir. 17 hedef, bir alandaki eylemin diğer alanlardaki sonuçları etkileyeceğini ve kalkınmanın sosyal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliği dengelemesi gerektiğini kabul etmektedir. (UNDP, 2015).

Atık; belirli üretim ve tüketim faaliyetleri sonucu insan ve çevre sağlığını olumsuz olarak etkileyen, alıcı çevreye doğrudan veya dolaylı olarak zarar veren her türlü maddedir. Atık Yönetimi; kaynağında atıkların azaltılması, niteliklerine göre ayrılması, toplanması, geçici depolanması, ara depolama, geri dönüşümü, ulaşım, bertaraf ve bertaraf kontrolü ve benzeri işlemler de dahil olmak üzere bütünsel bir yönetim biçimidir. (Yokuş, Sivas İlindeki Hayvansal Atıklardan Biyogaz Potansiyelinin Belirlenmesi, 2011) Aynı zamanda, atık yönetimi küresel sürdürülebilir kalkınma için hayati önem taşımaktadır. 7 milyardan fazla insan ve diğer canlılar her gün atık üretmektedir. Bu atığın yaklaşık yarısı toplanmamakta, işlenmemekte veya güvenli bir şekilde bertaraf edilmemekte ve bu küresel bir atık krizine neden olmaktadır. Atık yönetimi öncelik olarak ele alınmadıkça Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SDG'ler) karşılanamayacağı ortadadır (Onurbaş Avcıoğlu & Dayıoğlu, 2016). Kötü atık yönetimi, etkili geri dönüşüm sistemleri ve altyapısının olmamasından havayı, suyu ve toprağı kirleten atıkların düzensiz şekilde bertaraf edilmesine kadar her şeyi içermektedir (SDG 12, 13, 14). Açık ve sıhhi olmayan bilimsel olmayan depolama alanları ve çöplükler hava kirliliğine ve yeraltı sularının kirlenmesine yol açmaktadır (SDG 11, 13). Üretilen küresel atığın yaklaşık %44'ü organik atıktır ve bu gelişmekte olan ülkelerin çoğunda daha da yüksektir. Şu anda dünya çapında uygulanan başlıca bertaraf seçeneği açık yığın dökmektir. Geri dönüşüm sadece %13,5, kompostlama ve yakma ise sırasıyla %5,5 ve %11,1'dir. Katı atığın her bir bileşeni hem zorluklar hem de fırsatlar sunmaktadır. Piyasaya dayalı bir sürdürülebilirlik yaklaşımı kullanan atık yönetimi, şehirlerin temiz ve yeşil olmasına yardımcı olurken, aynı zamanda ilgili kişilere doğrudan ekonomik faydalar da sağlayacaktır (SDG 8). Düşük gelirli ülkelerdeki belediyeler, ortalama olarak bütçelerinin yaklaşık %20'sini atık yönetimine harcamakta, ancak düşük gelirli ülkelerdeki atıkların %90'ından fazlası hala açık bir şekilde çöpe atılmakta veya yakılmaktadır. Depolama alanı azaltma ve yönlendirme, atıktan enerji, geri dönüşüm ve diğer gelişmiş katı atık yönetimi türleri yoluyla küresel sera gazı emisyonlarında %10 ila %15'lik bir azalma elde edilebileceği tahmin edilmektedir. Ayrıca, atık önlemenin dahil edilmesi, bu katkıyı potansiyel olarak %15-20'ye çıkarılabilir (Sharma, 2021). Atık dönüştürme kapsamında, fiziksel, kimyasal ve biyolojik dönüştürme prosesleri uygulanmaktadır. Bu prosesler içerisinde kompostlaştırma, anaerobik fermantasyon ve yakma, gazlaştırma ve piroliz gibi yöntemler yer almaktadır. Bu prosesler atıktan enerji üretimini (waste to energy) sağlamaktadır.

Ülkemizde kırsal kesimin büyük kısmında; merada, açıkta vb. alanlarda beslenen küçükbaş ve yapı itibarıyla kereste, plastik, metal profillerin panel, muşamba vb. malzemeler ile kapatılmasıyla ahır, işletme vb. haline getirilmiş alanlarda bakılan büyükbaş hayvan sayıları

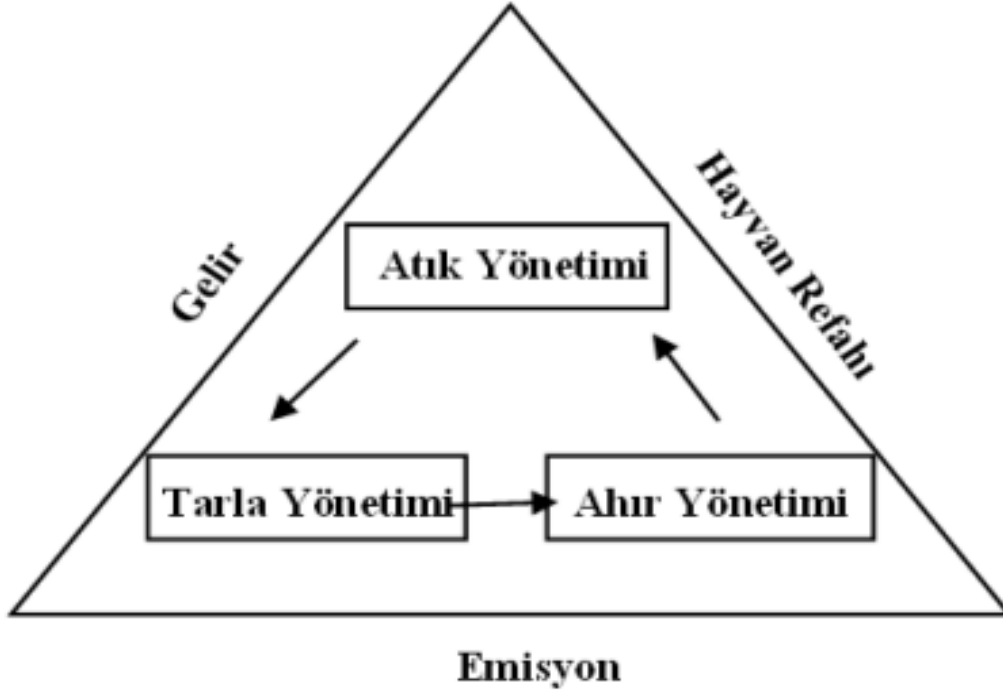
yıldan yıla azalma gösterirken, plan ve projeli ilgili taraflardan gerekli izinleri ve ruhsatları alınmış çiftlik işletmeleri kurularak çok hayvanlı besi hayvancılığına geçiş olmaktadır. Aynı zamanda çoklu sayıda kümes hayvanının bir arada beslendiği tavuk çiftlikleri kurulmakta hızla artmaktadır. Bu durum hayvan atıklarından daha büyük tesislerde daha fazla faydalanma olanaklarına ve daha ekonomik halde geleceğinden, daha sürdürülebilir bir atık yönetimi sağlayacaktır. Hayvancılık işletmelerinde biriken atıklar, toplanarak işlenmemiş halde tarımsal alanlara veya toprak yüzeylere serilmekte, suyla kürenerek sonrasında fizikokimyasal ve/veya biyolojik proseslerle arıtılıp alıcı ortamlara deşarj edilmekte, çöp döküm alanlarında depolanmakta veya kontrolsüz şekilde yakılmaktadır. İşlenmeyen hayvansal ve çiftlik atıklarının tarım arazilerine direkt uygulanması, atıkta bulunan zararlı maddeler tarım toprağında verimlilik düşüklüğüne ve çevresel kirliliğe sebep olmaktadır. Mevcut uygulanan atık depolama, kontrolsüz yakma veya su kaynaklarına deşarj, organik içeriği yüksek ve enerji üretim potansiyeli olan atıklarda değer kaybına sebep olmaktadır. Bütün bu yanlış atık uygulamaları göz önünde bulundurulduğunda, hayvansal atıklar için sürdürülebilir atık yönetimi yaklaşımının benimsenmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Hayvansal atık yönetiminin amacı, büyükbaş, küçükbaş ve kümes hayvancılığın gerçekleştirildiği bölgelerde, büyük potansiyele sahip hayvan atıklarının kullanım kapasitesini, sağlıklı çevre, ekonomik ve sosyal yararlar dikkate alınarak ve sürdürülebilir biçimde arttırmaktır. (Sümer, S.K., Kavdır, Y. ve Çiçek, G., 2016)



Görsel 1. Türkiye'de hayvansal kaynaklı atık miktarı potansiyelinin illere göre dağılımları (Avcioglu, (2012))

Kendi yemini üretebilen hayvancılık işletmelerinin üretim süreci; birincisi yem bitkilerini yetiştirmek için benimsenen uygulamaları içeren tarla aşaması, ikincisi hayvan yetiştirmek için benimsenen uygulamaları içeren ahır aşaması ve üçüncüsü üretilen atıkları yönetmek için

benimsenen tüm uygulamaları içeren gübre yönetimi olmak üzere üç ana aşamada dikkate alınmaktadır. Bu üç aşama birbirine bağlı olup, her aşamada benimsenen yönetim kriterleri, kârlılık, hayvan refahı ve emisyonlar açısından diğer iki aşamanın performansını etkilemektedir. (Şengül, Saner, & Bayraktar, 2023)



Görsel 2. Hayvancılık işletmelerinde ana üretim aşamaları arasındaki ara bağlantı (Şengül, Saner, & Bayraktar, 2023)

Bir atık yönetim sistemi, çevresel olarak uygun, sosyal olarak kabul edilebilir ve ekonomik olarak karşılanabilir olduğunda sürdürülebilir olduğundan, çevresel, sosyal ve ekonomik kriterlerin tanımlanması esastır. Sürdürülebilir atık yönetimi için uygun bir göstergenin belirlenmesi adına, bilimsel literatürde temsili ve ilgili ve geniş çapta kabul görmüş olanlar kabul edilmelidir.

Bu doğrultuda, Kocaeli ilinde hayvancılık sonucu zaman içinde artan hayvan atıklarından kaynaklanan çevre sorunlarına çözüm bulmak, hayvansal atıkların sürdürülebilir bir şekilde yönetilebileceğini ortaya koymak, Hayvansal atık miktarlarını belirlemek, Oluşan atıkların sürdürülebilirlik açısından en uygun, verimli vb. yöntem belirlenerek bertarafı, geri dönüşümü ve sonucunda enerji, ürün vb. elde etme amacıyla ilgili araştırmalar yapmak amaçlanmıştır.

Kocaeli Tarım ve Orman İl Müdürlüğü'nün verileri kullanılarak Kocaeli İli'nin yetiştiriciliği yapılan büyükbaş, küçükbaş ve kümes hayvancılığı durumu incelenmiş ve Kocaeli İli hayvancılığı mevcut istatistikî ve analizi yapılan değerler kullanılarak ve belirli bilimsel ölçütler kapsamında elde edilebilecek hayvansal atık miktarı belirlenmiştir. Çıkan kullanılabilir atıklar ile atıktan enerjiye dönüşüm teknolojilerinden Biyogaz ve Kompostlaştırma karşılaştırılmıştır.

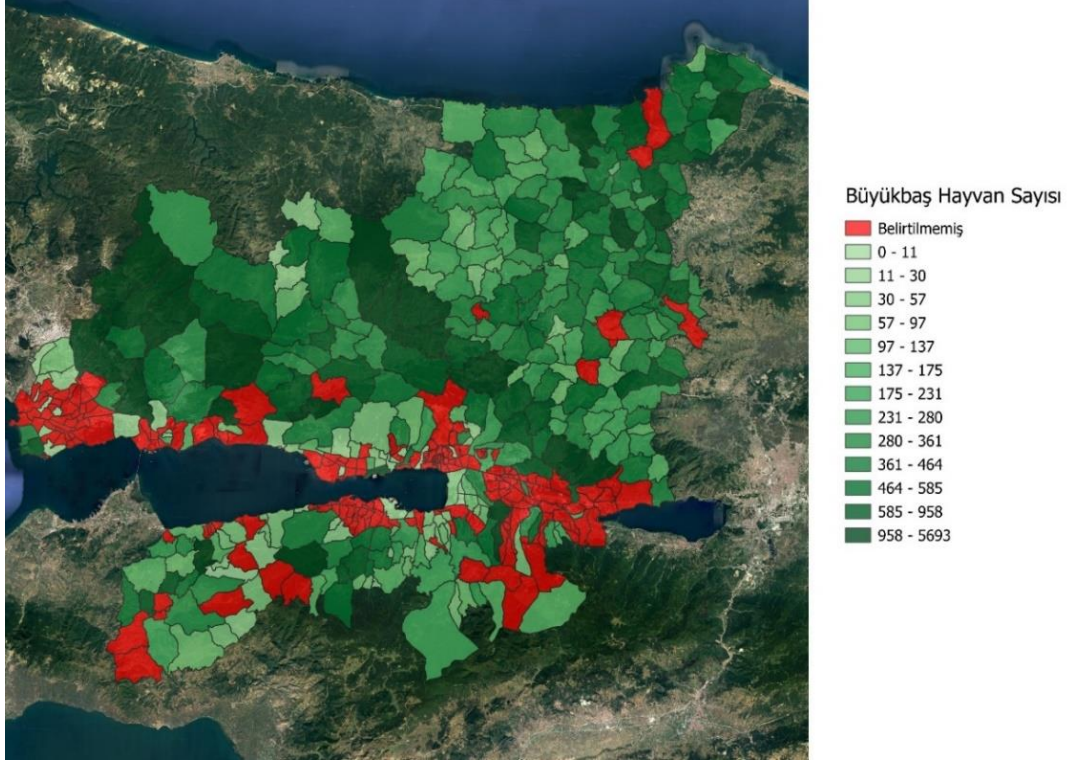
2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Kocaeli ilinde hayvancılık işletmelerinin özellikleri, hayvan sayıları, kapasiteleri mahalle bazlı büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık sayıları QGIS programı kullanılarak Kocaeli ilinin uydu görüntüsüne projeksiyonu uygulanmış olup, aşağıdaki görsellerde(Görsel 3, Görsel 4) gösterilmiştir. Bu çerçevede Kocaeli Tarım ve Orman İl Müdürlüğü verileri araştırmamızın temel materyalini oluşturmuştur.

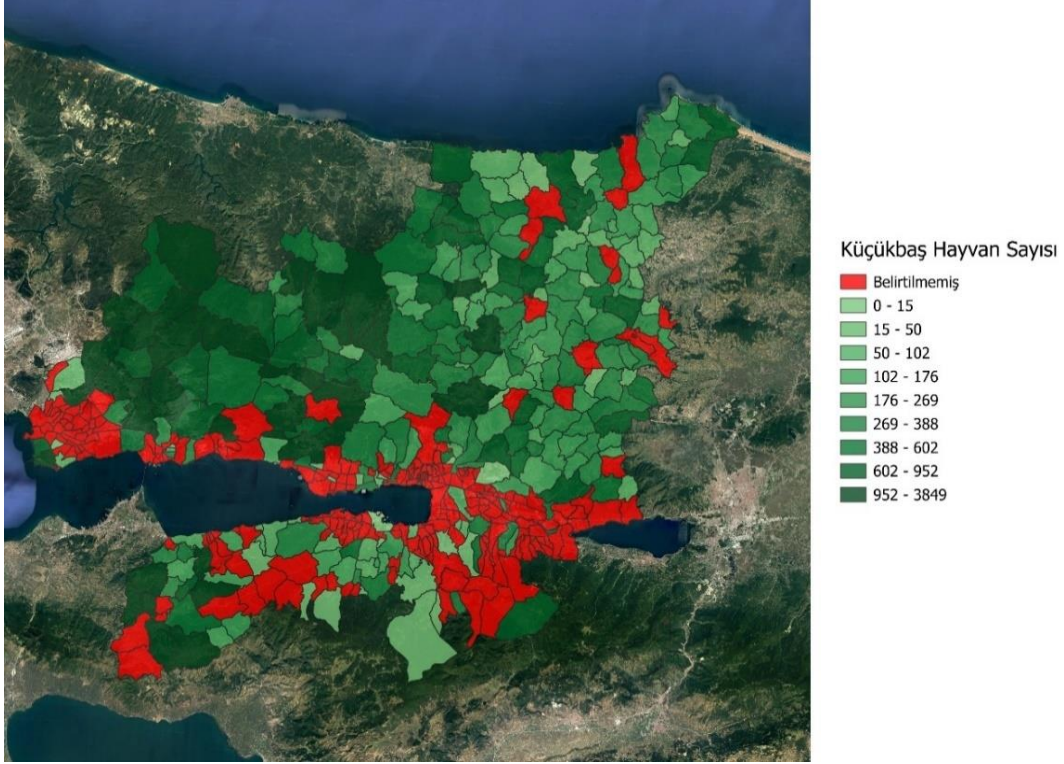
Çizelge 1' de Kocaeli ili ilçelerindeki hayvancılık sayıları görülmektedir(Kocaeli İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2024)

İLÇE	BÜYÜKBAŞ HAYVAN SAYISI	KÜÇÜKBAŞ HAYVAN SAYISI	KANATLI HAYVAN SAYISI
BAŞISKELE	3.758	815	196.460
ÇAYIROVA	139	525	0
DARICA	1.143	2.125	0
DERİNCE	10.884	6.569	1.273.450
DİLOVASI	6.166	6.200	1.155.698
GEBZE	17.957	22.678	133.920
GÖLCÜK	7.093	2.038	2.629
İZMİT	18.242	16.650	2.400.800
KANDIRA	34.784	22.852	3.903.940
KARAMÜRSEL	6.506	16.480	66.074
KARTEPE	13.366	7.483	191.600
KÖRFEZ	11.310	20.255	1.149.371
TOPLAM	131.348	124.670	10.473.942

Görsel 3’te ildeki mahalle bazlı büyükbaş hayvan sayıları gösterilmektedir (Kocaeli İl Tarım ve Orman Müdürlüğü,2024)



Görsel 4’te ildeki mahalle bazlı küçükbaş hayvan sayıları gösterilmektedir (Kocaeli İl Tarım ve Orman Müdürlüğü,2024)



Kocaeli’ndeki işletmelerin atık değerlerinin literatür değerleri ile kıyaslanması çerçevesinde Kocaeli İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Sağlık İl Müdürlüğü, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü ve Kocaeli Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü yetkilileri ile yapılan görüşmelerde ilin hayvancılık işletmelerine yönelik katkı madde oranı ve günlük atık miktarı ile ilgili geçmişte yapılmış araştırmalar olmadığı belirlenmiştir. İşletmelerden alınan örneklem usulü (Bingöl Üniversitesi, 2014) ile alınan numunelerden, laboratuvar analizleri yapılarak her bir ilçedeki hayvanların atık kuru madde değerleri dikkate alınmıştır (Çizelge2).

Çizelge 2’de literatürden alınan, hayvan cinsine göre atık özellikleri ve biyogaz verimleri ile ilgili veriler gösterilmiştir (Salihoğlu & Teksoy, 2019; Yokuş, 2019)

Canlı Ağırlık (kg)	Taze Atık Miktarı		TK (%)	UK (%)	Kullanılabilirlik	Biyogaz Verimi L/kg.UK
	Ağırlığın Yüzdesi	kg/gün			Ahırda Kalma Süresi (%)	
BB/135-800	5-6	10-20	5-25	75-85	Süt 65 Et 25	200-350
KB/30-75	4-5	2	30	20	13	100-310

KH/1,5-2,0	3-4	0,08-1,00	10-35 50-90	70-75 60-80	99	310-620 550-650
------------	-----	-----------	----------------	----------------	----	--------------------

Kocaeli İl Tarım ve Orman Müdürlüğü hayvancılık birimi ile görüşülerek büyükbaş hayvanlarda canlı ağırlığın 400-600 kg, küçükbaş hayvanlarda ise 40-95 kg arasında olduğu öğrenilmiştir. Tavukçuluk işletmeleriyle ilgili ise işletmelerle yapılan görüşmelerde canlı ağırlığın 2,0-2,2 kg arasında olduğu belirtilmiştir.

Çizelge 3'te katı madde oranı ile ilgili ilde bulunan işletmelerden örneklem usulü alınan atık numuneleri ve analiz durumu gösterilmiştir (Yokuş, 2019)

ADI SOYADI	ADRES-İLÇE	İŞLETME TÜRÜ	KM (%)
ENGİN BİLGİÇ	KARAMÜRSEL	80 BAŞ BESİ SİĞİRCİLİĞİ	16,30
ENGİN BİLGİÇ	KARAMÜRSEL	100 BAŞ KOYUN-KEÇİ	28,43
MUHARREM KURT	GÖLCÜK	70 BAŞ BESİ-SÜT SİĞİRCİLİĞİ	17,43
HAŞİM AĞACAN	GÖLCÜK	75 BAŞ KOYUN-KEÇİ	33,62
AHMET GÜRSEL	BAŞİSKELE	15 BAŞ BESİ SİĞİRCİLİĞİ	17,00
AYHAN MANDIRA	BAŞİSKELE	50 BAŞ KOYUN-KEÇİ	24,35
MERT AKBULUT	KARTEPE	200 BAŞ BESİ SİĞİRCİLİĞİ	14,70
SİNAN KURTULUŞ	KARTEPE	100 BAŞ KOYUN-KEÇİ	32,34
İSHAK KESKİN	İZMİT	50 BAŞ BESİ-SÜT SİĞİRCİLİĞİ	14,14
YUNUS KILIÇ	İZMİT	150 BAŞ KOYUN-KEÇİ	26,60
SEMİH GÜLSÜN	KANDIRA	25 BAŞ BESİ SİĞİRCİLİĞİ	19,46
ADNAN İLASLAN	KANDIRA	120 BAŞ KOYUN-KEÇİ	27,24
İRFAN TUTAR	KANDIRA	13.000 ADET BROİLER TAVUĞU	44,94
KÜRŞAT ÇALIŞKAN	DERİNCE	130 BAŞ BESİ SİĞİRCİLİĞİ	27,68
ŞAMİL ÇALIŞKAN	DERİNCE	50 BAŞ KOYUN-KEÇİ	33,92
TEKİN KONDAKÇI	KÖRFEZ	50 BAŞ BESİ SİĞİRCİLİĞİ	16,55
VEYSEL ÇIRAK	KÖRFEZ	200 BAŞ KOYUN-KEÇİ	25,30
CENGİZ SARI	KÖRFEZ	250.000 ADET BROİLER TAVUĞU	65,73
CİHANGİR YILDIRIM	DİLOVASI	40 BAŞ BESİ SİĞİRCİLİĞİ	14,33
CİHANGİR YILDIRIM	DİLOVASI	80 BAŞ KOYUN-KEÇİ	19,69
EYÜP TUTKUN	GEBZE	30 BAŞ BESİ SİĞİRCİLİĞİ	18,93
EYÜP TUTKUN	GEBZE	700 BAŞ KOYUN-KEÇİ	23,29

ENGİN YALÇINKAYA	ÇAYIROVA	10 BAŞ BEŞİ SİĞİRCİLİĞİ	29,75
MEHMET BARIŞ	DARICA	60 BAŞ BEŞİ-SÜT SİĞİRCİLİĞİ	20,74

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Kocaeli ili özellikle kuzey ilçelerinde halkın önemli geçim kaynağı hayvancılıktır. Buna göre il geneline baktığımızda; en fazla büyükbaş hayvan sayısı Kandıra, en fazla küçükbaş hayvan sayısı Kandıra ve Gebze ve en fazla kanatlı (tavuk) sayısı yine Kandıra ilçelerinde bulunmaktadır.

Teorik Atık Potansiyeli (TAP) atık olarak elde edilen biyokütlenin kuru madde cinsinden toplam yıllık üretimini gösterir. TAP'nın değeri; yaş atık miktarı, atık kuru madde oranı ve hayvan türüne bağlı olarak değişmektedir. Hayvansal atıkların teorik atık potansiyeli Çizelge 3'te verilen analiz sonuçları kullanılarak aşağıdaki eşitlikle hesaplanabilir:

$$TAP(bb) = TYAP(bb) * TKMO(bb)$$

$$TAP(kb) = TYAP(kb) * TKMO(kb)$$

$$TAP(k) = TYAP(k) * TKMO(k)$$

$$TAP(t) = TAP(bb) + TAP(kb) + TAP(k)$$

Burada,

TAP : Hayvan cinsine bağlı olarak (bb-büyükbaş, kb-küçükbaş, k-kanatlı ve t-toplam) kuru madde cinsinden teorik atık potansiyeli (t/yıl),

TYAP : Hayvan cinsine bağlı olarak (bb-büyükbaş, kb-küçükbaş, k-kanatlı ve t-toplam) toplam yaş atık potansiyeli (t/yıl),

TKMO: Hayvan cinsine bağlı olarak (bb-büyükbaş, kb-küçükbaş, k-kanatlı ve t-toplam) atığın kuru madde oranıdır.

Çizelge 3'teki verilere göre büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvanlar için atıktaki katı madde oranları (TKMO) sırasıyla ilçelerden alınan atık analiz sonuçlarına göre kullanılmıştır. Bu durumda Gölcük ilçesi için (TKMO) Büyükbaş için %17,43, Küçükbaş için %33,62 ve Kanatlılar için %55,33'tür. Buna göre Teorik Atık Potansiyelleri;

$$TAP(bb) = TYAP(bb) * TKMO(bb) = 51.779,0 \frac{\text{ton}}{\text{yıl}} * \%17,43 = 9796,57 \text{ ton/yıl}$$

$$TAP(kb) = TYAP(kb) * TKMO(kb) = 1.488,0 \frac{\text{ton}}{\text{yıl}} * \%33,62 = 500,18 \text{ ton/yıl}$$

$$TAP(k) = TYAP(k) * TKMO(k) = 77,0 \frac{\text{ton}}{\text{yıl}} * \%55,33 = 42,48 \text{ ton/yıl}$$

$$TAP(t) = TAP(bb) + TAP(kb) + TAP(k) = 9796,57 \frac{\text{ton}}{\text{yil}} + 500,18 \frac{\text{ton}}{\text{yil}} + 42,48 \frac{\text{ton}}{\text{yil}}$$

$$= 10339,22 \text{ ton/yil}$$

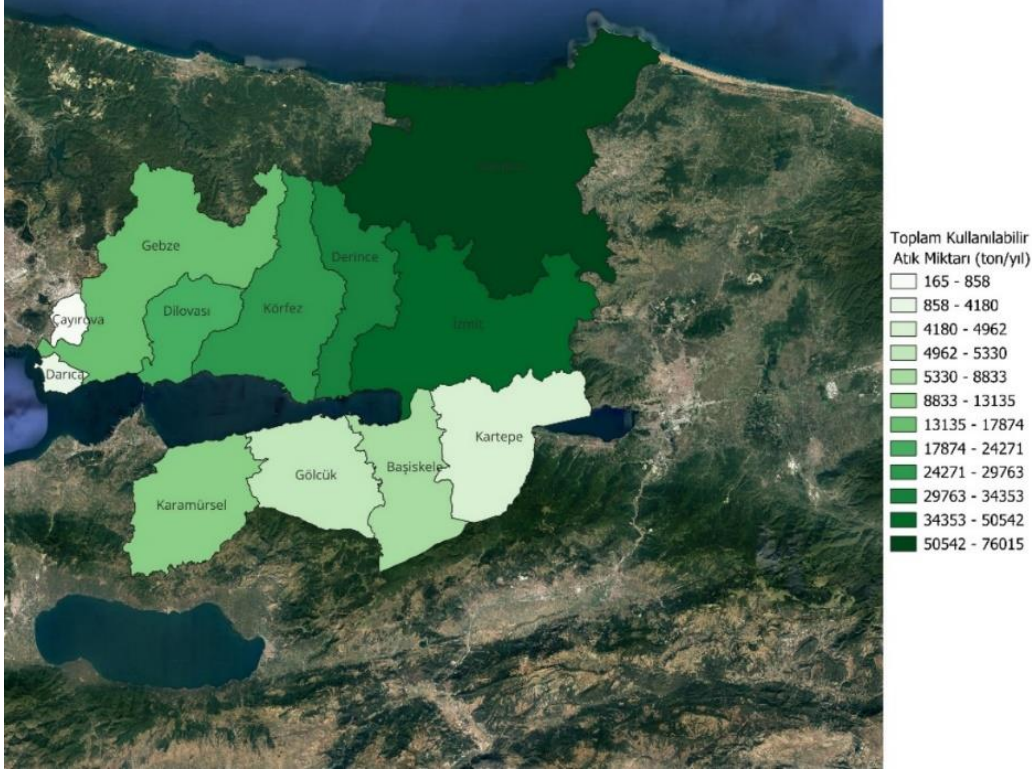
Tüm ilçelerin Teorik Atık Potansiyeli verileri (t) ve Kullanılabilir Atık Potansiyeli QGIS programı kullanılarak Kocaeli ilinin uydu görüntüsüne projeksiyonu uygulanmış olup, yoğunluk haritası Görsel 5'te verilmiştir. Bu hesaplamaların tüm ilçeler için yapılması sonucunda elde edilen veriler aşağıda verilmiştir. (Yokuş, 2019)

Teorik olarak hesaplanan katı atık olarak biyokütlenin kullanılabilir enerji potansiyelini hesaplamak için büyükbaş hayvanlarda barınakta kalma süresi 0,5, küçükbaş hayvanlarda 0,13, kanatlı hayvanlarda ise 0,99 kabul edilmiştir. Teorik olarak hesaplanan katı atık olarak biyokütlenin enerji potansiyelini hesaplamak için biyogaz verimi 1 ton hayvansal atıktan elde edilen biyogaz miktarı olan 200 m³, biyogaz ısıl değeri ise 22,7MJ/m³ kabul edilerek hesaplanmıştır. (Tırnık, 2022)

Çizelge 4'te Kocaeli ili ilçeleri teorik ve kullanılabilir atık miktarları gösterilmiştir (Yokuş, 2019)

İLÇE ADI	Teorik atık miktarı (T/YIL) BB	Teorik atık miktarı (T/YIL) KB	Teorik atık miktarı (T/YIL) KANATLI	Teorik atık miktarı (T/YIL) TOPLAM	Toplam kullanılabilir atık miktarı (TON/YIL)
BAŞİSKELE	4.663,61	144,88	3.174,57	7.983,06	5.493,46
ÇAYIROVA	301,96	105,24	0,00	407,20	164,66
DARICA	1.730,55	426,18	0,00	2.156,73	920,68
DERİNCE	21.992,59	1.626,46	20.576,32	44.195,37	31.578,29
DİLOVASI	6.450,22	891,17	18.673,35	26.014,74	21.827,58
GEBZE	24.814,58	3.855,66	2.163,60	30.833,84	15.050,49
GÖLCÜK	9.796,57	500,18	42,48	10.339,22	5.005,36
İZMİT	18.829,81	3.233,23	38.778,77	60.841,81	48.226,21
KANDIRA	49.413,42	4.544,18	51.229,35	105.186,95	76.014,51
KARTEPE	6.540,62	3.890,50	1.067,41	11.498,53	4.832,81
KARAMÜRSEL	15.904,24	1.553,13	3.095,99	20.553,36	11.219,06
KÖRFEZ	13.664,18	3.740,86	22.060,30	39.465,34	29.158,10
	174.102,34	24.511,68	160.862,14	359.476,16	249.491,21

Görsel 5'te ilçe bazlı Kullanılabilir Atık Potansiyeli gösterilmiştir (Kocaeli İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2024)



4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Fosil yakıtların tükenme sürecine girdiği bu süreçte hayvan atıklarının enerji potansiyelinden faydalanmak ve uygulanan teknolojiler ile hayvan atıklarının çevreye olan etkilerini minimum düzeye indirilirken enerji elde etmek aynı zamanda hayvan atıklarının gübre özelliklerinden de yararlanmak mümkündür. Bu çalışmada, sürdürülebilir kalkınma, tarımsal faaliyetlerin devamlılığı ve kırsal hayat kalitesinin yükseltilmesi, geleneksel enerji kaynaklarının sebep olduğu emisyonların azaltılması adına kullanılabilir atık yoğunluğu fazla olan kuzeyde kalan ilçelerde (İzmit, Kandıra, Derince, Körfez) özellikle büyükbaş hayvan gübrelere değerlendirileceği biyogaz tesisi ve kompost tesisi kurulması planlanmıştır. Bu kapsam dahilinde Kocaeli İli sınırları içerisinde bulunan ve hayvancılık faaliyeti yapılan mahalle ve köylerde tespitlerde bulunmuş bu faaliyetler sonucu ortaya çıkan büyükbaş, küçükbaş hayvan gübresi ve tavuk kümeslerinden çıkan gübre miktarları belirlenmiştir. Her ilçede 12 büyükbaş işletmesi, 10 küçükbaş işletmesi ve 2 adet tavuk kümesi ziyaret edilmiştir. Bu işletmeler aktif kapasite, konum, gübrenin depolanma yeri, beton havuzu olup olmadığı gibi hususlar açısından incelenmiş ayrıca bu işletmelerden amaçsal (monografik) örneklem usulü ile atık numuneleri alınarak kuru madde oranı tayini yapılmıştır. Büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvan başına kabul edilen ağırlık, atık miktarları ve kuru madde oranı tayini ile bulunan kullanılabilir atık miktarı büyükbaş için 87.051,17 (ton/yıl), küçükbaş için 3.186,52 (ton/yıl) ve kanatlı (tavuk) için 159.253,52 (ton/yıl) olarak elde edilmiştir. İşletmelere atıkların toplanabilmesi için beton havuz yapılması gerekmektedir. İşletmelerdeki gübre (büyükbaş hayvan idrarı, yıkama suyu vs.) hem de katı gübre birlikte sıyrılarak toplanacaktır. Bu beton havuzlar sayesinde gübre kaynaklı çevresel sorunlar ortadan kalkacaktır. Bu beton havuz yapımı ve vidanjör hizmetleri Kocaeli Büyükşehir Belediyesi tarafından finanse edilmesi kabulü ile büyükbaş gübresinin

işletmelerden ilgili tesislere taşınması vidanjör ile yapılacaktır. Kocaeli ilinde yıllık olarak oluşması beklenen kullanılabilir 249.491,21 ton/yıl hayvansal atığın, 506,79 ton/gün 'lük kısmı kuzey ilçelerdeki (İzmit-Kandıra-Derince-Körfez) oluşacağı belirlenmiştir.

Bu atığın 36.995.420 m³ biyogaz ve 839.796.074 MJ'luk enerji potansiyeli olduğu bu sayede ilk yatırım maliyeti 9.850.463,16 Euro olan 104,9 MW kurulu güç kapasiteli bir biyogaz tesisi veya 25,2 Ton/gün kompost üretim kapasiteli ilk yatırım maliyeti 4.047.298,66 Euro olan kompost tesisi kurulabileceği belirlenmiştir. Bu tesislerin, atık kaynaklarına yakınlık ve ulaşım kolaylığı sebebiyle Kocaeli ili kuzey ilçeleri için Derince ilçesi Kaşıkçı mahallesi mevki' ne kurulmaları uygun bulunmuştur.

KAYNAKÇA

- [1] Avcioğlu, A. Türkiye'de Hayvansal Kaynaklı Atık Miktarı Potansiyelinin İllere Göre Dağılımları. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16, 1557–1561., 2012
- [2] Bingöl Üniversitesi. (2014). *Araştırma Evreni Örneklem Seçimi ve Ölçüm*.
<https://www.bingol.edu.tr/media/210799/sayt-bolum12-Arastirma-Evreni-Orneklem-Secimi-ve-Olcum.pdf>, 2014
- [3] Kocaeli İl Tarım Müdürlüğü. (2018).
<https://kocaeli.tarimorman.gov.tr/Lists/KutuMenu/Attachments/2/Kocaeli%20Tar%C4%B1m%20%C4%B0statisti%C4%9Fi.pdf>, 2018
- [4] Kocaeli İl Tarım ve Orman Müdürlüğü. İlçelerdeki Büyükbaş, Küçükbaş, Kanatlı Hayvan Sayıları. *Kocaeli İl Tarım ve Orman Müdürlüğü*, 2024
- [5] Onurbaş Avcioğlu, A., & Dayıoğlu, M. Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Teknolojileri. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*(588), 2016
- [6] Salihoğlu, N., Teksoy, A., & Altan, K. Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvan Atıklarından Biyogaz Üretim Potansiyelinin Belirlenmesi: Balıkesir İli Örneği. *Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, s. 31-47, 2019
- [7] Sharma , H. B. Circular economy approach in solid waste management system to achieve UN-SDGs: Solutions for post-COVID recovery. *Science of The Total Environment*(800), 2021
- [8] Sümer, S.K., Kavdır, Y. ve Çiçek, G. Türkiye'de Tarımsal ve Hayvansal Atıklardan Biyokömür Üretim Potansiyelinin Belirlenmesi. *KSÜ Doğa Bil. Derg.*, 19(4), 379-387, 2016
- [9] Şengül, Z., Saner, G., & Bayraktar, V. Hayvancılık İşletmelerinde Sürdürülebilirlik Düzeyinin Ölçümü. N. Bağdatlıoğlu içinde, *Sürdürülebilir Gıda Sistemleri Üzerine Araştırmalar*. Manisa, 2023
- [10] Tırnık, S. Hayvansal Atıkların Biyogaz Üretim Potansiyelinin Hesaplanması: Iğdır İli Örneği. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 152-163., 2022
- [11] UNDP. *Sustainable Development Goals*, 2015
- [12] Yokuş, İ. Sivas İlindeki Hayvansal Atıklardan Biyogaz Potansiyelinin Belirlenmesi. 27. *Tarımsal Mekanizasyon Ulusal Kongresi*, s. 488-499, 2011
- [13] Yokuş, İ. *Sivas İli Hayvansal Atık Kaynaklı Sürdürülebilir Biyogaz Üretimi İçin Optimum Tesis Lokasyonlarının Belirlenmesi*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2019

OMEGA 9

Doç. Dr. İbrahim AKTAŞ¹

¹ Adıyaman Üniversitesi, School of Health Services, iaktas@adiyaman.edu.tr - 0000-0002-0956-8204

ÖZET

Omega -9 (ω -9) doymamış formda olup en çok bilinen çeşitleri mead ve oleik asittir (OA). Ω -9 vücuttaki hücrelerin (adipositler, hücre zarları, plazma ve hormon üretimi) çoğunda en fazla bulunan yağ asidi çeşidi olup vücut bu yağ asitlerini üretir. OA, ω -9 grubu yağ asitlerinin öncülü olup en çok bulunduğu bitkisel kaynaklar ise fındık yağı %75-82, zeytinyağı %74,8, kolza yağı %58,8, susam yağı %40,7, kabak çekirdeği yağı %32,7 ve keten tohumu yağı %17,5 olarak sıralanır. OA'in vücutta glukoz dengesini sağlayarak, lipid seviyesini düzenleyerek ve enflamasyonu azaltarak kardiyovasküler hastalık riskini (damar tıkanıklığının azalması) azaltır. Ayrıca inmeye karşı da koruma oluşturur. Vücut enerjisini artırır, ruhsal durumu iyileştirerek öfkeyi önler alzheimerlılara fayda sağlar. Doymamış yağlar, doymuş yağlara kıyasla sağlıklıdır. Bilhassa doymamış yağların rafinasyon işlemi esnasında yağa özel fenolik bileşenler gibi miktarı az aksine etkisi önemli olabilen bileşenler kaybedilir. Zeytinyağı mekanik işlemlerle edinilen bir yağ türü olduğundan öbür bitkisel yağlardan bu özelliğiyle ayrılır.

Anahtar Kelimeler: Omega -9, oleik asit, zeytinyağı.

ABSTRACT

Omega -9 (ω -9) is unsaturated and the most well-known types are mead and oleic acid (OA). Ω -9 is the most abundant fatty acid in most of the cells in the body (adipocytes, cell membranes, plasma and hormone production) and the body produces them. OA is the precursor of ω -9 group fatty acids and the most abundant plant sources are hazelnut oil 75-82%, olive oil 74.8%, rapeseed oil 58.8%, sesame oil 40.7%, pumpkin seed oil 32.7%. OA increases body energy by creating glucose balance in the body, reduces the risk of cardiovascular disease (reduction of vascular occlusion) by regulating lipid levels, and protects against stroke, reduces inflammation, and benefits Alzheimer's patients by improving mood and preventing anger. Unsaturated fats are healthy compared to saturated fats. During the refining of unsaturated oils, oil-specific phenolic components are lost. Olive oil (OA) is the oil obtained through mechanical processes and differs from other vegetable oils with this feature.

Key Words: Omega -9, oleic acid, olive oil

1. INTRODUCTION

The name "omega" is related to the double bond attached to the fatty acid (Bakım, 2021). Omega has 3, 5, 6, 7 and 9 known forms. Omega -9 is in the unsaturated form and the most well-known types are mead and oleic acid (OA). Ω -9 is the most abundant fatty acid in most of the cells in the body (adipocytes, cell membranes, plasma and hormone production) and the body produces them (Aktas, 2021; Tolga, 2021; Özdoğan, 2021; Farag and Gad, 2022). OA is the precursor of ω -9 group fatty acids and the most abundant plant sources are hazelnut oil 75-82%, olive oil 74.8%, rapeseed oil 58.8%, sesame oil 40.7%, pumpkin seed 32.7%. oil and 17.5% linseed oil (Figure 1). Unsaturated fats are healthy compared to saturated fats. In the

refining of unsaturated oils, oil-specific phenolic components are lost. Since olive oil is a type of oil obtained through mechanical processes, it differs from vegetable oils with this feature (Akbulut, 2021). OA maintains glucose balance in the body, regulates lipid levels and reduces inflammation, reduces the risk of cardiovascular disease (reduction of vascular occlusion) and modulates cancer disorders, protects against stroke, increases body energy and improves mood, benefiting Alzheimer's patients (Lopez et al., 2010; Farag and Gad, 2022; Tolga, 2021).

OA is anti-tumor effective. This is mediated by mechanisms of proliferation of cancer cells, suppression of migration, and activation of tumor suppressor genes (Farag, and Gad, 2022). OA induces rapid wound closure, which is essential in preventing delayed healing. This review provides insights into the effect of ω -9.

2. SOURCES

2.1. Olive oil

Its main components are triacylglycerols and constitute approximately 98% of the total fat mass. Component; It consists of 55-83% monounsaturated fatty acids, 4-20% polyunsaturated fatty acids and 8-14% saturated fatty acids. OA makes up 70-80% of the fatty acids in olive oil (Figure 1). It is the only vegetable oil that cannot be refined and can be consumed raw. Daily consumption of 15-20 g is important for vascular health. It also provides protection against hypertension, colon, prostate and breast cancer. OA reduces insulin resistance. It does this by regulating insulin sensitivity-related gene expression and increasing peripheral insulin sensitivity. It is also related to the fact that the OA-rich membrane is less fluid and thus insulin functions better. **Blood pressure;** They reduce blood pressure by affecting cell membrane functions. OA is an antioxidant. They do this by reducing the formation of pro-inflammatory molecules and reducing the susceptibility of cells to oxidation. It protects the gastric mucosa against ulcers and gastritis by reducing acidity in the stomach. It protects the gastric mucosa against ulcers and gastritis by reducing acidity in the stomach. It facilitates the passage of fiber in the intestines and prevents constipation. The OA it contains stimulates bile secretion, facilitating digestion and reducing the risk of gallstones (Akbulut, 2021). Olives and their oil contain high amounts of calcium and minerals. This feature contributes to the strengthening of bones. Our body cleans toxic substances with the liver's own secretions. It has an enhancing effect on this feature of the liver in OA. OA helps lose weight by speeding up metabolism. Daily consumption of raw olive oil helps maintain body shape. Many hair care products contain olive oil. However, in home application, when you apply olive oil to your hair before showering and leave it for 15-20 minutes, it makes it look lively and reduces hair loss. It relieves stress and fatigue. It postpones aging by beautifying the skin and creating smooth skin. It protects the skin from the toxic effects of chemicals in make-up materials (Anonymous, 2021a).

2.2. Avocado oil

It is obtained by pressing the fleshy parts of avocado. Approximately 70% of it is OA (ω -9), which is a monounsaturated fatty acid (Figure 1). Additionally, approximately 13% is polyunsaturated fat and 12% is saturated fat. It is heart friendly as it regulates cholesterol. In this context, it increases HDL (good cholesterol) and reduces LDL cholesterol and triglyceride levels in the blood and balances blood pressure. Since vegetables and fruits rich in carotenoids contain little fat, they need this fat to be adsorbed. In this context, adding avocado oil to salads containing spinach, lettuce and carrots increases the absorption of carotenoids. While the absorption in a fat-free salad is 4.3, when oil is added, this absorption increases up to 17.4.

Avocado oil accelerates the healing process of wounds. It moisturizes the skin, removes blemishes, cleans dead skin and reduces signs of aging. It heals the problems found on the scalp (Karakuş, 2021; Anonymous, 2021a). Since the fatty acids in avocado do not change at high temperatures, its smoke point is higher than olive oil and is suitable for cooking (Karakuş, 2021).

2.3. Hazelnut oil

Hazelnut oil is produced by cold pressing from roasted hazelnuts. It contains 75-82% ω -9 group fatty acids (Figure 1). This oil is used in many cosmetic products, as well as in cooking or sauces. It protects the skin from sun damage and moisturizes it (Added to cosmetics). It reduces scars by increasing collagen production. It strengthens the hair strands (added to hair care products) (Anonymous, 2021c).

Figure 1. Omega-9 (OA) fatty acid contents of oils obtained from plants collected from Turkey (Salar and Uz, 2021).

Bitki	Familya	Çalışılan Kısım(%)	ω -9 (OA) (%)
<i>Panocratum maritimum</i> (Kumzambağı)	L. Amaryllidaceae	Tohum	32.4
<i>Eryngium maritimum</i> (Kumboğadikeni)	L. Apiaceae	Tohum	56.6
<i>Cionura erecta</i>	L. Apocynaceae	Tohum	23.5
<i>Corylus avellana</i> (Adi fındık)	L. Betulaceae	Tohum	75-82
<i>Juglans regia</i> (Adi ceviz)	L. Juglandaceae	Tohum	10
<i>Salvia fruticosa</i> (Anadolu ada çayı)	Mill. Lamiaceae	Tohum	24.01
<i>Salvia tomentosa</i>	Mill. Lamiaceae	Tohum	23.18
<i>Stachys aleurites</i> Boiss. & Heldr.	Lamiaceae	Tohum	34.22
<i>Stachys cretica</i> L. subsp. anatolica Rech. f.	Lamiaceae	Tohum	29.13
<i>Olea europaea</i> (Zeytin)	L. Oleaceae	Meyve	72-74
<i>Glaucium flavum</i> Crantz.	Papaveraceae	Tohum	20.51
<i>Papaver somniferum</i> (Gelincik)	L. Papaveraceae	Tohum	2
<i>Sesamum indicum</i> (Susam)	L. Pedaliaceae	Tohum	17
<i>Plantago scabra</i> Moench.	Plantaginaceae	Tohum	40.7
<i>Datura stramonium</i>	L. Solanaceae	Tohum	25.5

3. DISCUSSION

OA has anti-inflammatory effects against hyperlipidemia-induced retinal inflammation in male Wistar rats. A high OA diet (diet rich in 17.5% olive oil) for 90 days reduces the levels of pro-inflammatory serum and retinal cytokines such as IL-1- β , TNF- α , and MCP-1. OA increases ocular drug delivery with its hydrophilic and lipophilic properties. Studies have found that lipid-based lubricants relieve dry eye symptoms.

Therefore, increasing drug delivery with inflammatory effect and improving dry eye effect, adding OA to topical ophthalmic preparations should be comprehensively investigated in eye

disorders (Bettadahalli et al., 2020; Farag and Gad, 2022). OA has anti-inflammatory effects against activated neutrophils. OA-based nanosystems alleviate acute respiratory distress syndrome in mice via suppression of neutrophils (Yu et al., 2020).

Transcutaneous application of OA to wounds in Wistar rats leads to acceleration of the proliferative phase, renewal of epithelial cells, and proper collagen and keratin formation (Farag, and Gad, 2022).

OA-rich extra virgin olive oil helps prevent inflammation, mitochondrial dysfunction, insulin resistance, endoplasmic reticulum stress, and oxidative stress by activating various signaling pathways in hepatic parenchymal cells (Soto et al., 2018). In another study, OA pretreatment for 14 days prolonged lifespan by preventing kidney and liver damage in mice exposed to a cecal ligation and puncture sepsis model (Gonçaves-de-Albuquerque et al., 2016). Cariello et al. examined the prophylactic role of extra virgin olive oil intake in a dextran sodium sulfate-mediated animal model of colitis. OA administration reduced rectal bleeding, weight loss, intestinal permeability, and inflammation-related histopathological damage (Cariello et al., 2020).

OA inhibits cellular proliferation in various tumor cell lines. OA inhibits overexpression of the oncogene HER2, which is involved in human cancer development and metastasis. Additionally, OA also plays an important role in intracellular calcium signaling pathways involved in the induction of apoptosis and growth in cancer cells. The mechanisms underlying the OA-induced apoptotic event are linked to the increase in intracellular caspase 3 activity and the development of ROS (Carrillo et al., 2012). OA increases cancer activity of human esophageal cells; It prevents cell proliferation (reducing colony size), activation of tumor suppressor genes (p27, p21 and p53) and suppressing cellular migration. Also OA; It regulates HER2 gene expression in breast cancer and induces apoptosis in colorectal cancer. In this way, it shows an anti-proliferative effect in other types of cancer (Moon et al., 2014).

4. CONCLUSION

Ω -9 is found in natural sources, has many biological activities, and is an ingredient in nutrition, food supplements and medicines. Their beneficial effects in many diseases are related to their anti-inflammatory and antioxidant effects. Ω -9 has biological effects supported by in vitro, in vivo and clinical studies. Despite this, further studies should be carried out to elucidate its activities and their mechanisms, which are still controversial due to ineffective studies in recent years.

REFERENCES

- Akbulut, G. (2021). Omega 3-6-9 Yağ Asitleri-Sağlık Etkileşimi. <https://www.aeo.org.tr/Reklam/Omega-3-6-9-YagAsitleri-ve-Saglik-Uzerine-Etkileri-Doc.Dr.-Gamze-Akbulut.pdf> (Erişim Tarihi: 25.06.2021).
- Aktaş, İ.. *Omega yağ asitlerinin insan sağlığı açısından önemi*, İksad Yayınevi, Ankara, Türkiye, 2021.
- Anonim. (2021b). Doğanın Mucizesi Zeytinyağının Vücudumuza 9 Faydas. Mahmure. <https://www.hurriyet.com.tr/mahmure/doganin-mucizesi-zeytinyagininvucudumuza-9-faydasi-35119538> (Erişim Tarihi: 21.08.2021).

Anonim. (2021c). Fındık Yağı Nedir, Nasıl Kullanılır? Vitaminler. Com. <https://www.vitaminler.com/bilgi-bankasi/findik-yagi-nedir-nasil-kullanilir> (Erişim Tarihi: 11.08.2021).

Bakım, S. N. (2021). Omega 3 Faydaları ve Omega 3 İçeren Besinler. Florence Nightingale Hastaneleri. <https://www.florence.com.tr/omega-3> (Erişim Tarihi: 13.06.2021).

Bettadahalli, S., Acharya, P., Ramaiyan, B., Talahalli, R.R. Evidence on oleic acid and EPA + DHA role in retinal antioxidant defense, leukocyte adhesion, and vascular permeability: Insight from hyperlipidemic rat model, *Journal of Functional Foods*, April, 67, 103864, 2020.

Farag, M.A., and Gad, M.Z. Omega-9 fatty acids: potential roles in inflammation and cancer management, *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, Mar, 20 (1),48, 2022.

Carrillo, C., Cavia Mdel, M., Alonso-Torre, S.R. Antitumor effect of oleic acid; mechanisms of action: a review, *Nutr Hosp*, Nov-Dec, 27(6),1860–1865, 2012.

Cariello, M., Contursi, A., Gadaleta, R.M., Piccinin, E., De Santis, S., Piglionica, M., Spaziante, A.F., Sabbà, C., Villani, G., Moschetta, A. Extra-virgin olive oil from Apulian cultivars and intestinal inflammation, *Nutrients*, Apr, 12(4), 1084, 2020.

Gonçalves-de-Albuquerque, C.F., Medeiros-de-Moraes, I.M., Oliveira, F.M., Burth, P., Bozza, P.T., Castro Faria, M.V., Silva, A.R., Castro-Faria-Neto, H.C. Omega-9 oleic acid induces fatty acid oxidation and decreases organ dysfunction and mortality in experimental sepsis, *PLoS One*, Apr, 11(4), e0153607, 2016.

Karakuş, B. (2021). Avakado Yagının 6 Faydası. Dilara Koçak. <https://www.dilarakocak.com.tr/avokado-yaginin-6-faydasi/> (Erişim Tarihi: 8.08.2021).

Lopez, S., Bermudez B., Pacheco, Y.M., Ortega, A., Varela, L.M., Abia, R., Muriana, F.J., *Oleic acid: the main component of olive oil on postprandial metabolic processes*. In Preedy VR and Watson RR (eds), *Olives and Olive Oil in Health and Disease Prevention*, 1385-1393, 2010.

Moon, H-S., Batirel, S., Mantzoros, C.S. Alpha linolenic acid and oleic acid additively down-regulate malignant potential and positively cross-regulate AMPK/S6 axis in OE19 and OE33 esophageal cancer cells, *Metabolism*, Nov, 63(11), 1447–1454, 2014.

Özdoğan, M. (2021). Omega 3, 6 ve 9 yağ asitleri nedir? Faydaları, farkları ve riskleri nelerdir. Memorial Antalya Hastaneler Grubu Onkoloji Merkezi. <https://www.drozdogan.com/omega-3-6-9-yag-asitleri-nedir-faydalari-farklaririskleri/> (Erişim Tarihi:10.07.2021).

Salar, B.Z., and Uz, A. Omega Yağ Asitleri: Biyolojik Etkileri ve Bitkisel Kaynakları, *HUJPHARM*, September, 41(3), 194-209, 2021.

Soto-Alarcon, S.A., Valenzuela, R., Valenzuela, A., Videla, L.A. Liver protective effects of extra virgin olive oil: interaction between its chemical composition and the cell-signaling pathways involved in protection, *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*, 18(1), 75–84, 2018.

Tolga, A. (2021). Omega-9 nedir, faydaları ve zararları nelerdir. Ayşe Tolga.Com. <https://www.aysetolga.com/omega-9-faydalari-ve-zararlari> (Erişim Tarihi:10.07.2021).

Yu, H.P., Liu, F.C., Umoro, A., Lin, Z.C., Elzoghby, A.O., Hwang, T.L., Fang, J.Y. Oleic acid-based nanosystems for mitigating acute respiratory distress syndrome in mice through neutrophil suppression: how the particulate size affects therapeutic efficiency, *J Nanobiotechnology*, Jan, 18(1),25, 2020.

KLP HEMŞİRELİĞİNDE PSİKOSOSYAL BAKIMIN YERİ

Yüksek Lisans Öğrencisi, Serra Nur ÇAKCI ¹, Doç. Dr. Nevin GÜNAYDIN ²

¹ Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları
Hemşireliği, 23540200029@ogrenci.odu.edu.tr- ORCID ID: 0009-0002-1042-2939

²Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları
Hemşireliği, nevingunaydin@odu.edu.tr- ORCID ID: 100782

ÖZET

Sağlık ruhça, bedence ayrılamaz parçalardır ve birbirleriyle etkileşim halindedirler. Hastalığı birey de değerlendirecek olursak, ruhsal, sosyal, biyolojik, çevresel, psikososyal, psikoseksüel birçok boyutta ele alabiliriz. Birçok bedensel hastalığın nedenine baktığımızda psikolojik unsurların yer aldığı düşüncesi yerine, tüm hastalara holistik olarak yaklaşılması fikri, konsültasyon liyezon psikiyatrisi disiplini ile süreklilik kazanmıştır. Liyezon psikiyatrisi bedensel hastalıkların çareleri ve ilişkisi içinde ruhsal ve toplumsal unsurların çift taraflı etkileşimini aktarma olayıdır.KLP hizmetinde hemşirelerin rolü de azımsanamaz derecede önemlidir.KLP hemşireliği, fiziksel problemler sebebiyle sağlık sistemiyle iletişime geçen hasta ile yakınlarının, psikolojik sağlığının sürdürülmesinde tedavi, bakım ve rehabilitasyonuna kadar olan ilerleyişte oluşan psikolojik ve sosyal problemleri belirten, izleyen ve psikiyatri bölümünde hemşirelere danışmanlık hizmeti ile de hemşirelerin eğitimlerini gerçekleştiren psikiyatri hemşireliğinin bir üst uzmanlık dalıdır. KLP hemşiresi, psikososyal problemleri ve anormallikleri erken ortaya çıkarmak, hastaya tedavi edici bir ortam ve tedaviyi gerçekleştirecek elemanlar ile birlikte çalışarak, hastalara ruhsal ve sosyal bakım vermek, hastaya bakım verirken aynı zamanda, diğer bakım vericilerin de durumuyla ilgilenmek, bedensel hastalığı bulunan hastaların bakımını sağlayan hemşirelerin, hastaların ruhsal ihtiyaçlarını da en üstün şekilde inceleyebilmeleri için bilgi ve yetkinliklerini çoğaltmaya özgü öğretim programlarına katılımını sağlar. KLP hemşireliğinde psikososyal bakımda ise psikoterapinin bir diğer şekli değil, psikolojik ve sosyal iyileştirme desteği olarak anlaşılmalıdır. Etkili psikolojik ve sosyal bakım, hastanın/ailenin ihtiyaçlarına yoğunlaşır. Psikososyal bakım için tıbbi hastalığı olan bireylerin yaşamış olduğu zorlukları, hastalık durumunda gösterdikleri tepkileri, bireysel özellikleri ve başa çıkma seçenekleri bilinmeli ve doğru bakım sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Hemşire, Konsültasyon, Liyezon, Psikososyal Bakım

GİRİŞ

Sağlık ruhça, bedence ayrılamaz parçalardır ve birbirleriyle etkileşim halindedirler. Hastalığı birey de değerlendirecek olursak, ruhsal, sosyal, biyolojik, çevresel, psikososyal, psikoseksüel birçok boyutta ele alabiliriz, aynı zamanda bir hayat, kimlik ve varoluş da diyebiliriz. Geleneksel hastalık teorilerine bakacak olursak, kişinin bir bütün olarak değerlendirilmediği, yalnızca hasta olan uzvuna ve hastalığına dikkat edildiğini görüyoruz. İlk kez Hipokrat (M.Ö.:460- 370) hastanın vücudu, psikolojik durumu ve çevresi arasındaki istikrarsız durumlar hastalıklara neden olduğunu belirtmiştir. Birçok bedensel hastalığın nedenine baktığımızda psikolojik unsurların yer aldığı düşüncesi yerine, tüm hastalara holistik olarak yaklaşılması fikri, konsültasyon liyezon psikiyatrisi disiplini ile süreklilik kazanmıştır. (Birol ve ark. ,1997) Liyezon etkili bir iş birliği ve etkileşimi arttırarak, hasta ve bakım vericiler ile olan anlaşılabilirliği azaltmak için sağlık personellerin irtibatı olarak kullanılır. Bedensel rahatsızlıkların ve hastalıkların çareleri ilişkisi içinde ruhsal ve toplumsal unsurların çift taraflı etkileşimini aktarma olayıdır, ayrıyeten bilgilendirme de ilerleme gösterme de diyebiliriz. (Gerety ve ark. ,1991).

Bugünlere baktığımızda liyezon tabiri, konsültasyon liyezon psikiyatrisinin kısaltması ve rahatsızlığı bulunanlar ile hastane personeli ile olan etkileşimi sürdürme, çatışmaları çözüme ulaştırma, ruhsal ve psikososyal sorunları açıklama, idaresi için personellerin öğrenimini ve desteğini hedefleyen tedavi edici ve onarıcı birimlerde çalışan elemanlar ile ruh sağlığı uzmanı (veya diğer psikiyatri personelleri) ile olan sistemli birliği belirtmek amacıyla da kullanıldığını görmekteyiz. (Lipowski ,1981)

Liyezon psikiyatrisi sembolü, tıp ve ruh sağlığı ile olgusal ve semptom bir anlam bütünlüğü ve ilerleme kazanır. Böylelikle tedavi edici, ruhsal ve psikososyal hizmetlerin bir bütün olarak, eş zamanlı sunulmasına, kavramsal çıkmazların aşılmasına ve eğitime katkıda bulunur. Rutin konsültasyon ve görüşlerin aktarılması dışında, bedensel rahatsızlığı olan kişilerin şifası ve onarımında aynı anda bütüncül gözlemlenmesini kapsar. (Luna-Raines ve ark. ,1989) Liyezon rolü sürekli ve informaldır. Liyezon olgusunda yakın birliktelik, psikopatolojinin erken bilinmesine, önlem alınmasına, fiziksel tedavi ile psikiyatrik bakım ve tedavinin bir bütün olarak aynı zamanda öğretime ciddi fayda verir. Giderek klp hemşiresinin görevi yalnızca rahatsızlığı bulunanların ve yakınlarının ihtiyaçları değil, aynı zamanda sağlık personelinin de ihtiyaçlarına doğru ilerlemiştir. (Luna-Raines ve ark. ,1989) Liyezon, genel hastane ile ilgili hastanın psikososyal ihtiyaçları, kolay ve ekonomik bir metotla profesyonel bir bütün olarak sağlık bakımının edinilmesi ihtiyaçlarından doğan, konsültatif yöntemden oluşmuş modeldir. (Lehmann,1991) KLP hizmetinde liyezon çalışmaları konsültasyonlar ile karşılaştırıldığında daha etkili olduğu çoğunlukla belirtilmiş olup ve çoğunlukla konsültasyon ile liyezon hizmetlerinin birbirinin tamamlayıcısı olduğunun da üzerine durulmaktadır. Bu konuda yürütülen bir çalışmada, acil sorunlar için konsültasyonun öneminin çok olduğu fakat tehlikede olan ekibi belirleme ve hastalıkların tedbirini alma, olayı açıklığa kavuşturma, bakım vericilerin vaziyetini belirtme, sürekli öğretim tasarılarının uygulanması ve sağlık kuruluşunda esaslı yenilikler gibi liyezon kavramının daha genel etkileri de kapsadığı görülmektedir. (Luna-Raines ve ark. ,1989)

KLP Tarihçesi

A) BAŞLANGIÇ Dönemi (1920-1930)

Genel hastanelerde ruhsal hizmetlerin gösterimi ve tıbbi servislere konsültasyon yapılması

Psikiyatrinin genel hastanelerde yer verilmesi ve tıbben hasta bireylere ruh sağlığı hizmetlerinin yapılmaya başlaması

Biyopsikososyal yaklaşımın uygulanmasına yönelik dizgesel klinik çalışmalar

B) ORGANİZASYON DÖNEMİ (1935-1960)

II.Dünya savaşından sonra ABD de genel hastanelerde üniversiteler ve KLP birimleri oluşur ve süreklilik kazanır.

Tıp fakültelerinde psikiyatrik tıp eğitimi

Terapi İşlevleri

C)HIZLI GELİŞME VE KURUMSALLAŞMA (1975)

Uzmanlık alanı olarak gelişmiş

1991 yılında Amerikan Psikiyatri Birliği KLP disiplini üst uzmanlık alanı olarak onaylamıştır.

En yaygın ve sistematik olarak ABD de kurumsallaşmıştır.

1990`lı yılları incelediğimizde,

Konsültasyon Liyezon Psikiyatrisinin odağı; psikiyatri dışında yer alan sağlık hizmeti alanlarında yatan hastalarda psikiyatrik problemlerin önlenmesinin, bakımının, tedavisinin öne çıkması gerekliliğini belirtmektedir. (Harold and Caplan 1995)

KLP HEMŞİRELİĞİNİN GELİŞİMİ

Psikiyatri kliniklerinin genel hastanelerde bulunuşu ABD gibi ülkelerde de yeni oluşmaya başlamıştır. Konsültasyon Liyezon psikiyatrisinin oluşumuyla birlikte neredeyse 50 sene sonra, psikiyatrik konsültasyon-liyezon hemşireliğinin (PKLH), psikiyatrik ruh sağlığı hemşireliğinin bir alt dalı kapsamında olmuştur. Genel hastanelerde psikiyatri bölümlerinin yoğunlaşması ve gelişim göstermesi ruh sağlığı hemşire danışılanlarının rollerinin artışı sağlamıştır. (Özaltın ve Barlas 1996).

PKLH`nın ilk kez meydana çıkışı, 1960`lı yılların ilk dönemlerinde, bedensel hastalıklar sebebiyle hastane yatışı yapılmış kişilerin psikolojik ve sosyal sorunların ortadan kaldırılması gereksiniminden doğmuştur. Yapılan ilk çalışmalar psikiyatri bölümlerinin iş birliği, kontrolü ve eğiticiliği ile yapılmıştır. 1960`lı yılların son dönemi ve 1970`li yılların ilk döneminde; yetki, denetim, sorumluluk hiyerarşi tanımlanmıştır. 1970`lerin ortalarında psikiyatrik liyezon hemşireleri olacak yüksek lisans seviyesinde eğitim programları hazırlanmıştır. Psikiyatrik konsültasyon liyezon hemşiresi hemşirelik, psikiyatri, sosyoloji, psikofizyoloji, organize

davranış, kuramlarının birleşimini yapabilmelidir. Cerrahi hemşireliği klinik tecrübesi, bilgisi, psikiyatri hemşireliğinde de tecrübesi ile en az yüksek lisans yetkinliğine sahip olmalıdır. (Turgay 1993)

Farmakoloji bilgisinin bulunması da gereklidir. Psikiyatri konsültasyon-liyezon hemşireliğinin oluşmasında;

*Psikiyatri hemşireliğinin geneldeki gelişimi,

*1930' lu yıllarda üniversite hastanelerinde, psikiyatri birimlerinin oluşturulması,

*II. Dünya savaşındaki ruh sağlığı elemanlarının tecrübeleri,

*1950' li yılların sosyo-politik koşulları veri niteliğinde gösterilmiştir. (Turgay 1993).

KLP HEMŞİRELİĞİ

Fiziksel problemler sebebiyle sağlık sistemiyle iletişime geçen hasta ile yakınlarının, psikolojik sağlığının sürdürülmesinde tedavi, bakım ve rehabilitasyonuna kadar olan ilerleyişte oluşan psikolojik ve sosyal problemleri belirten, izleyen ve psikiyatri bölümünde hemşirelere danışmanlık hizmeti ile de hemşirelerin eğitimlerini gerçekleştiren psikiyatri hemşireliğinin bir üst uzmanlık dalıdır. (Nichols,1985)

KLP hemşiresi, psikiyatri alanında master düzeyinde eğitim almış olmalı ve ulusal bir psikiyatri sertifikasını almış olmalıdır. Bunlara ilaveten KLP hemşiresinin bilgi ve klinik deneyim ile koordineli bir şekilde sabır, dayanıklılık, liderlik, kişilerarası iletişim, erişilebilirlik, esneklik, yaratıcılık, anlayışlı olma gibi yetkinliklerinin olması da gereklidir. (Kocaman,2005)

KLPH (Konsültasyon liyezon psikiyatri hemşiresi), hastaların yakından izlenilmesinde ve psikososyal bakımında görev alır. Hemşirelere psikososyal bakım ilkelerini ve bakımda nelere dikkat edilmesi gerektiğini açıklar. (Nichols ,1985) Liyezon modelinde hemşirenin hedeflerine bakacak olursak;

Psikososyal problemleri ve psikiyatrik anormallikleri erken ortaya çıkarmak, hastaya tedavi edici bir ortam ve tedaviyi gerçekleştirecek elemanlar ile birlikte çalışarak, hastalara ruhsal ve sosyal bakım vermek, hastaya bakım verirken aynı zamanda,diğer bakım vericilerin de durumuyla ilgilenmek, bedensel hastalığı bulunan hastaların bakımını sağlayan hemşirelerin, hastaların ruhsal ihtiyaçlarını da en üstün şekilde inceleyebilmeleri için bilgi ve yetkinliklerini çoğaltmaya özgü öğretim programlarına katılımını sağlamaktır.

KLP hemşiresinin liyezon yetenekleri;

İlk olarak formal ve informal eğitimi içerir. Hemşire ile hasta birey arasında oluşabilecek anlaşmazlıkların çözüme ulaştırılmasında yardım eder, hasta-hasta yakını-hemşire arasında iletişimi sağlar, güç durumlar olduğunda hemşirelerin duygularını kolaylıkla dile getirmelerini mümkün kılabilir, ekip içerisinde anlaşmazlıklar oluştuğunda veya güç durumlarla baş edebilmelerine katkıda bulunabilir. Hasta bireylere ve yakınlarına destek olup ve rehberlik yapabilir. (Morriss ,1994)

Liyezon ruh sağlığı sisteminin hepsinde KLP hemşiresi, doğrudan tanısını belirler ve hemşirelik tanısını konumlandırır. (Gribble ,1989)

KLP HEMŞİRELİĞİ UYGULAMA ALANLARI

Liyezon modelinin kullanımında birincil alanlar;

*Ruhsal morbiditenin ve sosyal problemlerin oldukça fazla görüldüğü,

*Acil ruhsal tedavi girişiminin zorunlu olduğu,

*Klinik elemanların üstesinden gelmede zorlandığı üniteler,

*Hastaların bakım gereksinimleri,

*Klinik personellerinin bilgi gereksinimlerine dikkat edilerek belirlenir. (Brickhead ve ark. ,1989)

Konsültasyon ve liyezon kapsamında değerlendirilen, taburculuğu ardından izlenmesinde bir sakınca görülmeyen vakalar, hastanede yaygın olarak kliniklerden yönlendirilen ve bedensel hastalığı bulunan bireylerin bire bir müracaatlarından meydana gelen hasta nüfusu KLP polikliniğinde gözlenmektedir. Klp polikliniğindeki bireylerin hazır bulunmasında, izleminde, relaksasyon gibi davranışçı tekniklerini de barındıran ruhsal ve sosyal bakımların yapılmasında da görevlidir. (Kaçmaz,2001)

KRONİK HASTALIKLARDA GÖRÜLEN PSİKOSOSYAL SORUNLAR

Yapılan çalışmalarda; kanser, solunum sistemi, kalp ve damar hastalıkları, diyabet, cilt hastalıkları, gibi hastalıklarda psikolojik ve sosyal problemler bulunmaktadır. (Kömürçüoğlu ve ark., 2000)

Psikososyal problemler bulunma oranlarına baktığımızda nörolojik bozukluklarda, kronik akciğer hastalıklarında, kalp hastalıklarında, kanserde, artritlerde, sakatlıklarda ve risk daha yüksektir. (Mete ,2008)

Hastalarda tespit edilen psikolojik ve sosyal problemler içerisinde üzgün, sinirli, çaresiz, sürekli ağlayan, ümitsiz, kaygılı, asosyal kişi olmak, aile ve iş hayatında rol kayıpları, öz güven eksikliği, ölüm korkusu, kendini sınırlı bulma/ bağımlı birey olma kaygısı, depresif dış görünüş ve sosyal çevre ile izole olmak bulunmaktadır. (Akdemir ve ark. ,2011)

Tıbbi hastalıkla aynı anda görülebilen depresyon durumunda suucid (intihar) teşebbüsü fazla yapılmamakta olup ancak gözlemlenebilir. (Roelofs ve ark. ,2005)

KLP HEMŞİRELİĞİNDE PSİKOSOSYAL BAKIMI

Psikolojik tedavi ve bakım, genel tedavi ve bakım birbirlerinin tamamlayıcısıdır. Psikososyal bakım, hastalığın duygusal boyutuyla başa çıkmada güçlük çeken, sağlığı ve sağlık bakımını

etkilerken bireyin yaşamını da tehdit eden, psikiyatrik anomalisi olan kişilere çare olabilmeyi sağlar. (Gorman ve ark., 2002)

Psikoterapinin bir diğer şekli değil, psikolojik ve sosyal iyileştirme desteği olarak anlaşılmalıdır. “Kendi kendine yardım etmek için kişiye yardım etme” yaklaşımı olarak düşünülebilir. Etkili psikolojik ve sosyal bakım, hastanın/ailenin ihtiyaçlarına yoğunlaşır. Standart psikolojik ve sosyal bakım programları bilimsel doğrultuda onaylanmış olan bir sisteme dayandırılmalıdır. Psikososyal bakım için tıbbi hastalığı olan bireylerin yaşamış olduğu zorlukları, hastalık durumunda gösterdikleri tepkileri, bireysel özelliklerini ve başa çıkma seçenekleri bilinmelidir. (Kush ve ark., 2000)

KLP Hemşiresi Ne Zaman Dolaylı Ne zaman Doğrudan Psikososyal Bakım Vermeli?

KLP hemşiresinin doğrudan veya dolaylı psikososyal bakımı kararlaştırmasında katkı sağlayacak belirtiler de tespit edilmiştir. Ancak;

- *Problem açık ve kolaylıkla tespit edilebiliyorsa,
- *Danışan elverişli bir bakım planını gerçekleştirmek için yalnızca danışmanın fikirleri ile takviyesine gereklilik hissediyorsa,
- *Danışanın kaygısı düşük ise,
- *Danışanın motivasyon ve klinik yeteneği girişimleri pratikte uygulamada yeterli ise,
- *Danışan gerekli tedavilere direnç göstermiyor ise,
- *Problem hasta birey odaklı değilse,

Doğrudan bakım sistemi tedaviye olan yanıtı düşürüyor ise dolaylı bakım hizmetini seçmek gerekir. (Robinson ve ark., 1991)

SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

KLP Hemşireliği, psikososyal problemleri ve psikiyatrik anormallikleri erken ortaya çıkarmak, hastaya tedavi edici bir ortam ve tedaviyi gerçekleştirecek elemanlar ile birlikte çalışarak, hastalara ruhsal ve sosyal bakım vermek, hastaya bakım verirken aynı zamanda, diğer bakım vericilerin de durumuyla ilgilenmek, bedensel hastalığı bulunan hastaların bakımını sağlayan hemşirelerin, hastaların ruhsal ihtiyaçlarını da en üstün şekilde inceleyebilmeleri için bilgi ve yetkinliklerini çoğaltmaya özgü öğretim programlarına katılımını sağlaması yönünden önemi oldukça büyüktür. Psikososyal bakım, hastalığın duygusal boyutuyla başa çıkmada güçlük çeken, sağlığı ve sağlık bakımını etkilerken bireyin yaşamını da tehdit eden, psikiyatrik anomalisi olan kişilere çare olabilmeyi sağlamaktadır.

Psikoterapinin bir diğer şekli değil, psikolojik ve sosyal iyileştirme desteği olarak anlaşılmalıdır. Etkili psikolojik ve sosyal bakım, hastanın/ailenin ihtiyaçlarına yoğunlaşır. Psikososyal bakım için tıbbi hastalığı olan bireylerin yaşamış olduğu zorlukları, hastalık durumunda gösterdikleri tepkileri, bireysel özelliklerini ve başa çıkma seçenekleri bilinmeli ve bakımı sağlanmalıdır.

GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Fiziksel hastalığı olup psikososyal sorunlar yaşayan veya yaşayabilecek insanlar için KLP Hemşireliğinin önemi yadsınamaz derecede önemlidir.KLP'yi de psikososyal bakımdan ayrı düşünemeyiz. Psikososyal bakımın gerekli şekilde yapılması ve sağlık bakım ekibinin holistik olarak hareket ederek hasta ve ailesinin sağlık bakım ihtiyaçlarını karşılaması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Arslan, Y., & YAZICI, G. (2021). Yoğun Bakım Hemşirelerinin Psikososyal Bakım Yaklaşımı ve Konsültasyon Liyezon Psikiyatri Hemşireliğinin Rolü. *Türkiye Sağlık Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 29-35.
- ARSLAN, Y., & YAZICI, G. (2022). Yoğun Bakım Hemşirelerinin Hastaların Psikososyal Bakım Konusunda Konsültasyon Liyezon Psikiyatri Hemşireliğine Olan Gereksinimlerinin Belirlenmesi. *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(2), 92-105.
- Ekinci, M., & OKANLI, A. (2001). Konsültasyon Liyezon Psikiyatri Hemşireliği. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(2).
- Gorman LM, Raines ML, Sultan DF. Psychosocial Nursing for General Patient Care. 2nd ed. USA: FA Davis Company; 2002.
- KAÇMAZ, N. (2010). KONSÜLTASYON LİYEZON PSİKİYATRİSİ VE KONSÜLTASYON LİYEZON PSİKİYATRİSİ HEMŞİRELİĞİ: TARİHSEL BAKIŞ. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(1), 75-85.
- KOCAMAN, N. (2005). Konsültasyon liyezon psikiyatrisi hemşireliği ve rolü nedir? *Anadolu hemşirelik ve sağlık bilimleri dergisi*, 8(3), 107-118.
- Kocaman, N. (2006). Konsültasyon liyezon psikiyatrisi hemşireliği ve genel hastanede psikososyal bakım. *Türkiye Klinikleri Dahili Tıp Bilimleri Psikiyatri Konsültasyon Liyezon Psikiyatrisi Özel Sayısı*, 47(2), 97-107.
- Kush M, Labouvie H, Ladisch V, Fleischhack G, Bode U. Structuring psychosocial care in pediatric oncology. *Patient Education and Counseling* 2000; 40:231-45.
- Levy J, Lewis A. Psychiatric consultation liaison nursing. In: Rawlins RP, Williams SP, Beck CK, eds. *Mental Health Psychiatric Nursing*. 3rd ed. St. Louis: Mosby Year Book; 1993.
- National Register of Health Service Providers in Psychology Continuing Education (2012)
- Nichols KA. Psychological care by nurses paramedical and medical staff: Essential developments for the general hospitals. *British Journal of Medical Psychology*, 1985, 58:231-240

- Özdemir, Ü., & Taşçı, S. (2013). Kronik hastalıklarda psikososyal sorunlar ve bakım. *ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 1(1), 57-72.
- Robinson L. Psychiatric consultation liaison nursing. In: Judd FK, Burrows GD, Lipsitt DR, eds. *Handbook of Studies on General Hospital Psychiatry*. Oxford: Elsevier Science Publishers BV; 1991. p.53-62.
- Yıldırım, S., Şimşek, E., Geridönmez, K., Basma, Ş., & Vurak, Ü. (2019). Orjinal Makale Hemşirelerin konsültasyon liyezon psikiyatrisi hemşireliği hakkındaki bilgi ve uygulamalarının incelenmesi.

TAKINTI VE ZORLANTI DAVRANIŞI: OBSESİF KOMPULSİF BOZUKLUK

Yüksek Lisans Öğrencisi, Serra Nur ÇAKICI¹, Doç. Dr. Nevin GÜNAYDIN²

¹ Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği,
23540200029@ogrenci.odu.edu.tr- ORCID ID: 0009-0002-1042-2939

²Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği,
nevingunaydin@odu.edu.tr- ORCID ID: 100782

ÖZET

Obsesif Kompulsif Bozukluk (OKB) yapma-bozma olarak tanımlayabileceğimiz obsesyon ve kompulsiyon denilen iki ana görüş bulunmaktadır. Obsesyonlar, bireyin uygun görmediği ve/veya itici gördüğü yinelenen, kabul görmediği fikirler, biçimler veya uyarımlardır. Kompulsiyon (zorlanti) yaygın olarak obsesyonun meydana getirdiği endişeyi önlemek amacıyla belirli kurallar ile karşılanan zihinsel veya motor etkilerdir. Obsesyonlar ve kompulsiyonlar bireye yaşanılmaz derecede rahatsızlık hissi verir ve bireyler genelde obsesyonlarını etkisini yok etmeye çalışırlar. Sıklıkla rastlanılan obsesyonlar; zarar verme, cinsel, dini, simetri obsesyonları şeklindedir. Sıklıkla görülen kompulsiyonlar ise, el yıkama, dokunma, sıralama, simetri, tekrarlama ve sayma kompulsiyonlarıdır. Bireye OKB diyebilmemiz için düşünce ve davranışlarının tekrar eden ve devamlılık gösteren eylemler olması gerekir. OKB'si olan kişiler, günlük hayatında, iş yaşamında, okul hayatında, zor durumlar yaşayan, sosyal bireylerdir. Güncel olarak yapılan araştırmalara göre OKB sıklık olarak en sık görülen dördüncü psikiyatrik hastalıktır. Görülme oranı ülkeden ülkeye değişim göstermektedir. Türkiye'ye bakacak olursak ise hayat boyu görülme oranı %2,5-6,2 arasındadır. OKB'si bulunan kişilerde sıklıkla karşılaştığımız özellikler bulunur; Küçük bir yanlış bile yapmadan her şeyi en iyi haliyle devam etmeye ve sonlandırmaya çalışarak, aşırı düzenli olarak, strese ve işlevlerini yerine getirememeye sebep olur. Kendilerini potansiyellerinden fazlasını başarabilmek için oldukça meşgul ederler. Her şeyleriyle planlı bir şekilde yaşarlar. Planlamadıkları bir durumla karşı karşıya gelmekten sakınırlar. Bu gibi durumları yaşayan OKB'li bireyin tedavisini planladığımızda davranışçı tedavi veya farmakoterapi tercih edilebilir. Aynı zamanda iki tedavinin beraber uygulanması da semptomları önemli ölçüde hafiflettiğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: OKB, Obsesyon, Kompulsiyon

GİRİŞ

Obsesif Kompulsif Bozukluk (OKB) yapma-bozma olarak tanımlayabileceğimiz obsesyon ve kompulsiyon denilen iki ana görüş bulunmaktadır. (OKB) de, obsesyonlar ile kompulsiyonlar beraber bulunmaktadır. OKB'nin tam olarak ne anlama geldiğinin net bir şekilde belirtilmesi için ilk olarak obsesyon ve kompulsiyon kavramlarını anlamlandırmak yarar sağlayacaktır. Obsesyon kelimesinin anlamı Latince'de çevreleme demek olan "obsidere/ obsideratum" kelimesinden gelmektedir (Bayraktar, 1997). Obsesyonlar, bireyin uygun görmediği ve/veya itici gördüğü yinelenen, kabul görmediği fikirler, biçimler veya uyarımlardır. (Öztürk ve ark. 2008). Kompulsiyon (zorlantı) yaygın olarak obsesyonun meydana getirdiği endişeyi önlemek amacıyla belirli kurallar ile karşılanan zihinsel veya motor etkilerdir. (Bayar ve ark. 2008) DSM-V' e göre bireye OKB tanısı koyabilmemiz için obsesyon veya kompulsiyonlardan yalnızca birinin bulunması yeterli olacaktır. Toparlayacak olursak OKB nöropsikiyatrik ve süreğen bir kaygı bozukluğu diyebiliriz.

OKB TARİHÇE

Obsesif kompulsif göstergelerin bulunuşu insanlık tarihinin başlarına kadar dayanır. Dinsel ve büyü ile ilgili törenlerin odağında OKB'dekiler gibi benzer özelliklerde olduğu görülmektedir. (Öztürk,2015) Bazı yazınsal ürünlerde de obsesif kompulsif işaretlere rastlanılmıştır. Bu türde daha çok belirtilen en eski temsillerden biri olan 17. Yüzyılda yazılmış olan Shakespeare'in Macbeth adlı çalışmasıdır. Eserde, Lady Macbeth kocası Duncan'ı öldürmesine neden olur ve suçluluk duygusundan çıkabilmek için ellerini sürekli sabunlayarak temizlemek için çaba sarfeder. "Arabistan'ın bütün kokulu sabunları getirilse de bu elin kirleri temizlenemez" diyerek, ellerinin lekeliğini ve temizlenemeyeceğini düşünür. (Bayraktar, 1997) Yeniçağın gelmesiyle beraber artık dini fikirler gölgede kalarak bilimsel fikirler öne alınmıştır. (Akgün,1989)

DSM-V TANI KRİTERLERİ

A. Kompulsiyonlar, Obsesyonlar veya ikisinin de birlikte bulunması:

Obsesyonlar aşağıda (1) ve (2) ile şeklinde açıklanır:

1)Bu defekt esnasında bazen zoraki bazen istemeden oluşan ve birçok bireyde kaygıya ya da güçlüğe sebebiyet veren tekrarlayan ve devamlı gelen fikirler ya da uyarımlar

2)Birey bu fikirleri ya da uyarımlara itibar etmemeye ya da bunları saklamaya çalışır.

Kompulsiyonlar aşağıda (1) ve (2) ile şeklinde açıklanır:

1)Kişinin, obsesyona karşıt bir görüş olarak uyulması gerekenlere uyum gösteremediği düşüncelerini davranışına döktüğü tekrarlayan davranışlar (örn; düzene koyma, el yıkama, kontrol etme) ya da bilişsel davranışlar (örn; sayı sayma, dua etme, bazı kelimeleri sessiz bir şekilde söylelendirme)

2) Davranışlar ya da bilişsel davranışlar, güçlük çekilen durumlardan çıkmaya ya da var olan sıkıntıyı azaltarak endişe durumlarından korunmayı sağlar fakat bu davranışlar ya da bilişsel eylemler gerçekte pek ilişkili olmayıp oldukça fazla bulunur.

B. Obsesyon veya kompulsiyonlar apaçık bir soruna ve vaktin boşa geçmesine sebep olur ya da bireyin günlük olarak yaptığı işlerini, mesleğindeki fonksiyonelliğini, sıradan sosyal faaliyetlerini büyük oranda etkiler.

C. Bu defekt bir maddenin ya da yaygın tıbbi hususun doğrudan işlevsel etkilerinden bağımsızdır.

D. Bağımsız olarak oluşan, obsesyon ya da kompulsiyonlar (örn. yeme ile ilgili bir bozukluğunun olacağı durumda yemek ile ilgili üzerinde düşünme; trikotillomaninin ortaya çıkması durumunda saç çekme ile ilgilenme. (DSM-V Tanı Kriterleri El Kitabı)

OKB`de GÖRÜLEN BELİRTİLER

Obsesyonlar endişe ve güçlük duygusu beraberinde bununla birlikte iğrenme, utanma, sorunu kendinde aramak ve kızgınlık gibi duyguları da beraberinde getirmektedir. (Altun, 2015). Obsesyon Türklerde çoğunlukla takıntı, vesvese, evham gibi sözcüklerle dile getirilmektedir. Kompulsiyonlar ise dıştan gözlemediğimiz fiiller olabilir ya da gözlemleyemediğimiz bilişsel fiiller de olabilmektedir. Obsesyonun bireyde oluşturmuş olabileceği endişe ve gerilim hissi kompulsiyon ile bir çeşit azaltma olabilir fakat bireyler yaptıkları davranışların ölçsüz ve akla uygun olmadığını bilirler. (Abromovitz, 2006) Obsesyonlar ve kompulsiyonlar bireye yaşanılmaz derecede rahatsızlık hissi verir ve bireyler genelde obsesyonlarını etkisini yok etmeye, umursamamaya çalışırlar (Şen, 2016) Bireye OKB diyebilmemiz için düşünce ve davranışlarının tekrar eden ve devamlılık gösteren eylemler olması gerekir. OKB`si olan kişiler günlük hayatında, iş yaşamında, okul hayatında, zor durumlar yaşayan, diğer insanların yapmakta güçlük çekmediği günlük yaşanan durumlarla uğraş veren; sosyal hayatını, bilimsel ve mesleki eylemlerinin devamlılığında zorluk yaşayan bireylerdir. (Hollander ve ark. 1998). Bireyin bilincine, benliğine mantığına uymayan büyük çoğunlukta manasız ve garip fikirler, çoğunlukla en kötü durumlarda akla gelebilmektedir. (Abramowitz ve ark. 2005)

OKB`si OLAN KİŞİLERİN ÖZELLİKLERİ

- Küçük bir yanlış bile yapmadan her şeyi en iyi haliyle devam ettirmeye ve sonlandırmaya çalışarak, aşırı düzenli olarak, bir işi en mükemmel haliyle sürdürmeye ve bitirmeye gayret etme durumundan dolayı strese ve işlevlerini yerine getirememeye sebep olur. (Millon ve ark. 2004).
- İşlerini aşırı özenli yapmak için çaba sarfeden Okb`li bireyler erken saatte işlerine gelir ve geç saatlere kadar çalışırlar. Bu sebepten dolayı ailesine ve kendine zaman ayırmakta güçlük çekerler. (Rasmussen,2005).
- Kendilerini potansiyellerinden fazlasını başarabilmek için oldukça meşgul ederler. Aynı zamanda kendinin altında çalışan bireylerden de aynı performansı beklerler. (Rasmussen,2005).

- Onlar için kurallar altın değerinde önemlidir. Kuralları sorgulamaksızın ayırt etmeden kabul ederler ve uyulması gerektiğini belirtirler. Çevresindekilerin de böyle davranması gerektiğini düşünürler. (Rasmussen,2005)
- Her şeyleriyle planlı bir şekilde yaşarlar. Planlamadıkları bir durumla karşı karşıya gelmekten sakınırlar. Böyle bir durumla karşılaştıklarında tahammül edemezler.

OKB`nin EPİDEMİYOLOJİSİ

Güncel olarak yapılan araştırmalara göre OKB sıklık olarak en sık görülen dördüncü psikiyatrik hastalıktır. Görülme oranı ülkeden ülkeye değişim göstermektedir. Türkiye`ye bakacak olursak ise hayat boyu görülme oranı %2,5-6,2 arasındadır. (Bayar ve Yavuz 2008). Sıklıkla rastlanılan obsesyonlar; zarar verme, cinsel, dini, simetri obsesyonları mikrop kapma ve hastalanma şeklindedir. Sıklıkla görülen kompulsiyonlar ise, el yıkama, dokunma, sıralama, simetri, tekrarlar ve sayma kompulsiyonlarıdır. (Foa ve ark. 1995).

OKB`nin ETİYOLOJİSİ

OKB`nin çeşitli durumlarının olması ve birçok farklı durumlarda özelliklerinin olması hastalığa neden olan durumların belirlenmesini zorlaştırmıştır. Bugünkü görüşlerde OKB etiyojisinde birçok faktörün etkisinin olduğu düşünülmüştür. Nöroimmunoloji Genetik Faktörler, Moleküler İlişki, Nöropsikoloji, Dopaminerjik Ajanlar, Glutamat, Serotonerjik Ajanlar ve Diğer Moleküler Mekanizmalar gibi değişkenler etkili olmuştur. (Vardar ve ark. 2000)

DSM-V`te OKB ve İlişkili Bozukluklar Başlığı Altında Yer Verilen Diğer Bozukluklar

1.Biriktiricilik Bozukluğu

Biriktiricilik Bozukluğu, yalnızca eşya atma da zorluk yaşayan ve bundan kaynaklı eşya istifleme demektir.

2. Beden Algısı Bozukluğu (Vücut Dismorfik Bozukluğu)

Beden algısı bozukluğunda hem fikirler hem de yineleyici davranışlarla karakterize sadece kişinin görünümünde olduğunu düşündüğü kusurlarla ilgilenir. (Örneğin, aynadaki görünüşünü kontrol etme ihtiyacı, vakit alan temizlenme ihtiyacı veya güvence arama davranışları)

3. Deri Yolma Bozukluğu

Birey deri yolma davranışı gösterir. Tetikleyici obsesyonlar yoktur.

4.Trikotillomani (Saç Yolma Bozukluğu)

Trikotillomani, yineleyen saç yolma davranışıdır, tetikleyebilecek obsesyonlar yoktur.

5. Maddenin/İlacın Yol Açtığı Takıntı-Zorlantı Bozukluğu ve İlişkili Bozukluk

Madde ile ilişkilidir. Bağımlılık bozukluklarında görüldüğü gibi kumar oynamayı ya da maddeleri düşünme.

6. Başka Bir Sağlık Durumuna Bağlı Takıntı-Zorlantı Bozukluğu ve İlişkili Bozukluk

Kanser, kuduz, AIDS, gibi hayati derecede önemli olan hastalığı geçirme korkusu şeklinde seyreder. Hastalıktan korunmak için devamlı gayret içerisinde bulunurlar ve devamlı yakalanır mıyım şeklinde obsesyonlarla uğraşırlar. (Stoll ve ark. 1992)

7. Tanımlanmış Diğer Bir Takıntı-Zorlantı Bozukluğu ve İlişkili Bozukluk

Diğer sıklıkla olan tanılara bakacak olursak;

- Kaygılarının sadece yiyecek, kilo veya vücut imajına dikkat verildiği yeme bozuklukları,
- Takıntılarla tetiklenmeyen ani, hızlı, yineleyen, ritmik olmayan davranışlarla (örneğin; dokunma göz kırpması, koklama, yüz buruşturma veya karakterize tik bozuklukları vb.)

8. Tanımlanmamış Takıntı-Zorlantı Bozukluğu ve İlişkili Bozukluk

(Tükel,2021)

OKB`de TEDAVİ

Okb`nin tedavisinde davranışçı tedavi veya farmakoterapi tercih edilebilir. Aynı zamanda iki tedavinin beraber uygulanması da semptomları önemli ölçüde hafiflettiğini göstermiştir.

Farmakoterapi: Antidepresanlarla yapılmış olan çalışmada plaseboya cevaplama oranı %30-%40 arasında görülür iken, OKB`de ise plaseboya cevaplama oranı yaklaşık %5 oranında olması ilaçların iyileştirme oranının yüksek etkide olduğunu ortaya çıkarmaktadır. (Köroğlu, 2015).

Bilişsel Davranışçı Terapi: BDT`nin bilişsel yanı sıklıkla karşımıza çıkabilecek bilimsel çarpıtmaların önüne geçmeyi sağlamaktadır. Davranışçı yanı ise yapmak zorunda olduğumuzu hissettiğimiz geleneksel davranışları ortadan kaldırmak için yapılandırılır. Bu yönteme “Karşı karşıya gelme ve Tepkiyi önleme” 34 yöntemi adı da verilmektedir (Köroğlu, 2015). Tedavide uzmanların tayin ettiği programa uyularak huzursuzluk ve kompulsiyonları arttıran hususların üstüne gidilerek kompulsiyonlar önlemek amaçlanmıştır. (Tükel, 2000)

SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Güncel olarak yapılan araştırmalara göre OKB sıklık olarak en sık görülen dördüncü psikiyatrik hastalıktır. Bunun böyle olması da hayatımızda oldukça sık karşılaştığımızı kanıtlar niteliktedir. Obsesyonlar endişe ve günlük duygusu beraberinde bununla birlikte iğrenme, utanma, sorunu kendinde aramak ve kızgınlık gibi duyguları da beraberinde getirmektedir. Kompulsiyonlar ise dıştan gözlemlediğimiz fiiller olabilir ya da gözlemleyemediğimiz bilişsel fiiller de olabilmektedir. OKB`nin çeşitli durumlarının olması ve birçok farklı durumlarda özelliklerinin olması hastalığa neden olan durumların belirlenmesini zorlaştırmıştır. Bu sebepten ki OKB`ye tam bir neden belirtmemize yol açmıştır. Okb`nin tedavisinde davranışçı tedavi veya farmakoterapi tercih edebiliriz. Aynı zamanda iki tedavinin beraber uygulanması da semptomları önemli ölçüde hafiflettiğini

göstermiştir. Sağlık Bakım ekibi bu veriler ışığında doğru bakıma karar vermeli ve bireylerin sağlıklı yaşamalarında üstlerine düşen görevleri yerine getirmelidirler.

GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

OKB'li bireyler sağlık bakım ekibinden gerekli tedavileri ve terapileri alarak, uygun başa çıkma becerileri ile de desteklenerek yaşamlarını sürdürebilirler. Bu konuda gerekli bilgilendirme ve eğitim programları ile de OKB'li bireylerin ve ailelerinin hayat standartları yükselecektir.

KAYNAKLAR

- Akgün, N. (1989). Obsesyonel nevroz saplantı-zorlantı bozukluğu. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi.
- American Psikiyatri Birliği. Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal Elkitabı, Beşinci Baskı (DSM-5), Tanı Ölçütleri Başvuru el kitabı'ndan (çeviri ed. E Köroğlu) Ankara, Hekimler Yayın Birliği, 2013.
- Bayraktar, E. (1997). Obsesif Kompulsif Bozukluk. Psikiyatri Dünyası, 1, 25-32
- Foa, E.B., et al., The Obsessive-Compulsive Inventory: development and validation of a short version. Psychological assessment, 2002. 14(4): p. 485.
- Öztürk, O. & Uluşahin, A. (2008). Ruh sağlığı ve bozuklukları. (11. Baskı). Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Tükel, R. (2018). Obsesif kompulsif bozukluk. İçinde O. Karamustafalıoğlu (ed), Temel ve Klinik Psikiyatri (ss. 379-404). İstanbul: Güneş Tıp Kitapevleri.
- Tükel, R., et al., Influence of age of onset on clinical features in obsessive–compulsive disorder. Depression and Anxiety, 2005. 21(3): p. 112-117
- Vardar, E., Obsesif kompulsif bozukluğun genetiği. Klinik Psikofarmakoloji Bülteni, 2000. 10(3): p. 153-159.

“HER YERİM AĞRIYOR”: FİBROMİYALJİ SENDROMU

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ayşenaz COŞKUN ¹, Doç. Dr. Nevin GÜNAYDIN ²

¹ Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği,
23540200026@ogrenci.odu.edu.tr - ORCID ID: 0009-0003-6529-3692

²Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği,
nevingunaydin@odu.edu.tr - ORCID ID: 100782

ÖZET

Fibromiyalji Sendromu kişide 3 aydan daha uzun süre yaygın hassasiyet, eklem, kas ve iskelet ağrısıyla seyreden, tıbben oluşum ve gelişim nedeni bilinmeyen, beraberinde uyku bozukluğu, yorgunluk, tutukluk, anksiyete, depresyon, düşünme, karar verme, yargılama gibi bilişsel işlevlerde de bozulmaya neden olan yumuşak doku romatizmasıdır. Toplumda %2 oranında, özellikle 20–55 yaş arası kadınlarda sık görülür. Risk faktörleri; kadın olmak, orta yaşta bulunmak, düşük sosyokültürel düzeye sahip olmak, boşanmış ve engelli bir birey olmaktır. Hastaların en sık belirttiği şikayetler arasında kas-iskelet sistemi ağrısı, sabah tutukluğu ve yorgunluk hissi vardır. Ağrı süreç boyunca vücudun farklı bölgelerinde yayılım gösterir. Etki ve şiddetinde değişim yaşatabilir. Fibromiyalji, eşzamanlı süregelen bir dizi semptomdan oluşur ve karmaşık bir kliniği vardır. Spesifik kan testi veya görüntüleme metodu mevcut değildir. Tedavi için birçok alanda uzman görüşü gerekmektedir. Mevcut gidişatı değiştiren özel bir tedavi yoktur. Bu sebeple ilaç tedavisiyle birlikte hastanın ağrısını azaltmaya ve diğer semptomların giderilmesine yoğunlaşılır. Hastanın hayat kalitesinde artış olması, fonksiyonel yeteneklerinde korunma ve artış sağlanması amaçlanır. Süreç boyunca uzun ve yoğun biçimde idiyopatik ağrı yaşayan hastalar anksiyete ve depresyon gibi duygudurum bozuklukları yaşarlar. Bu sebeple antidepresan ilaçlar sık kullanılan tedaviler arasındadır. Ağrı kontrolü için nonfarmakolojik yöntemler kullanılmaktadır. Psikiyatrik, analjezik ve nonfarmakolojik yöntemler kombinasyonunu içeren yaklaşımlar tedaviye büyük oranda destek verir. Ek olarak bireyin bilişsel terapi alması sağlanarak duygu durumunda iyileşme sağlanabilir. Tüm bu önerilerle birlikte hastalığın alevlenmesini engellemek ve ağrıları hafifletmek için yaşam tarzında değişime gidilmelidir.

Anahtar Kelimeler : Fibromiyalji, Ağrı, Anksiyete

GİRİŞ

Fibromiyalji Sendromu (FMS) kişide yaygın eklem, kas ve iskelet ağrısıyla seyreden bölgede yaygın hassasiyet oluşturan, tıbben oluşum ya da gelişim nedeni çeşitli tahminler ve bağlantılar olmakla birlikte günümüzde hala bilinmeyen; beraberinde uyku bozukluğu, yorgunluk, halsizlik, tutukluk, anksiyete, depresyon, bölgesel olarak kan akımında değişiklik, düşünme, karar verme, yargılama, problem çözme gibi bilişsel işlevlerde bozulma ve hormon salgılanışında bozukluklar gibi etkilere neden olan (Richards & Cleare 2000; Mountz ve ark. 1995) yumuşak doku romatizmasıdır. (Wolfe F. ve ark. 1990)

HASTALIĞIN GÖRÜLME SIKLIĞI

Hastalık toplumda %2 oranında, özellikle 20–55 yaş arası kadınlarda sık görülür. Risk faktörleri olarak; kadın olmak, orta yaşta bulunmak, düşük sosyokültürel düzeye sahip olmak, boşanmış olmak ve engelli bir birey olmak olduğu belirtilmiştir. (Yunus, 1994)

Epidemiyolojik çalışmalarda görülme sıklığı kadınlar için %5, erkekler için % 1.6 olarak bildirilmiştir. (Forseth ve ark. 1997)

Aynı zamanda kronik ve yaygın kas-iskelet sisteminde görülen ağrının da en sık nedenidir. (Blanco ve ark. 2010)

Hastaların en çok belirttiği şikayetler arasında kas-iskelet sistemi ağrısı, sabah tutukluğu ve yorulmayı gerektirmeyecek aktivitelerde dahi yorgunluk hissi en çok tariflenen belirtilerendir. Ağrıların yaygınlığı; bir tarafta daha fazla olabileceği gibi vücudun sağ - sol tarafında ve ya alt - üst ekstremitelerde olmasını açıklar. Ağrının 3 aydan daha uzun süreli olması ise ağrının kronik olarak tanımlanmasına olanak sağlar. (Forseth ve ark. 1997)

Fibromiyali sendromu kendini her hastada değişen ayrı semptomlarla gösterebileceği gibi, kişi üzerinde hastalığın süreci boyunca değişen semptomlarla da karakterize olabilir. Ağrı süreç boyunca vücudun farklı bölgelerinde yayılım göstermekle birlikte etki ve ağrı şiddetinde de değişim yaşatabilir. (Chinn ve ark. 2016)

Fibromiyalji semptomlarına benzeyen veya fibromiyaljiyle birlikte bulunan birçok komorbid hastalık ve belirti bulgular mevcuttur. Bu sebeple fibromiyaljinin doğru tanınması ve ölçülmesi güçtür. (Kaltsas, Tsiveriotis, 2020.) Rutin olarak kan tetkikleri yapılır ancak bu tetkikler fibromiyaljiye sahip bireylerde çoğunlukla normal aralıkta bulgulanır. Tanı için özellik gerektiren kan testleri, görüntüleme metodları mevcut değildir. Klinik olarak lüzum görmedikçe tanı için ek ve ileri tetkikler önerilmez. (Şahin ve Toprak, 2022) Bu hastalıkların olası tanısının koyulabilmesi için ayrıntılı bir anamnez ve ROM - eklem hareket açıklığının ölçülmesi, kas gücün analizi ve nörolojik değerlendirmeyi içeren ayrıntılı fiziki muayene yapılması gerekmektedir. Fizik muayene sonuçları genel vücut ve yumuşak doku hassasiyetinin yanı sıra bireyin mevcut yaşına uygun, normal aralıklar arasında olmalıdır. (Häuser ve ark. 2019.)

Tanıda; yaygın ağrı skalası ile ağrının değerlendirildiği 5 bölge sol-sağ üst bölge, aksiyal (boyun, sırt, bel, göğüs, karın) bölge, sol-sağ alt bölge ile birlikte kişide en az 3 ay süregelen yorgunluk, dinlenmeden uyanma, kaygı, odaklanma problemleri, çabuk yorulma, kulak çınlaması, somatik semptomlar ve bilişsel belirtiler dikkate alınır ve ölçülür.

Fibromiyaljinin fizyolojik, fiziksel ve kimyasal koşulları henüz anlaşılacakla birlikte oluşumunda ve hastalık süresince psikolojik süreçlerin ve psikososyal stres etmenlerinin de etkili olduğu üzerinde görüşler vardır. (Van H.B. 2005) Bu çalışmada fibromiyalji hastalığına ve hastalarına yaklaşımı ele alacağız.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Müller ve ark. tarafınca yapılan araştırmada fibromiyalji sendromu dört alt gruba sınıflandırılmış ve tedavi planının da bu gruplara göre belirlenmesi gerektiği öne sürülmüştür. (Müller ve ark. 2007.)

- I. Ağrıya Karşı Artmış Duyarlılıkla Karakterize (Psikolojik Bozukluk Yok)
- II. Fibromiyalji Ve Kronik Ağrıya Bağlı Depresyon Birlikteliği
- III. Fibromiyalji Ve Depresyon Birlikteliği
- IV. Somatizasyon Bozukluğuna Bağlı Fibromiyalji

Thieme ve ark. tarafından yapılan bir başka çalışmada ise fibromiyalji sendromu üç alt grupta incelenmiş olup ilk grupta ana sorunun anksiyete olması, ikinci grupta fibromiyaljiye mental problemlerin eşlik ettiği ve üçüncü grupta ise mental herhangi bir sorunun olmadığına değinilmiştir. (Thieme ve ark. 2004)

Giesecke ve ark. beraber yaptıkları çalışmada fibromiyaljiyi üç alt grupta incelemiş, birinci grupta sadece tanı almada ölçüt sağlayan hassas bölgelerde hassasiyette belirgin artış, ikinci grupta ortalama seyreden hassasiyet artışı ve ufak mental değişimler, üçüncü grupta ise depresif ve bilişsel bozukluk bulgularının aşikar olduğu psikiyatrik bozukluklar bulgulanmıştır. (Giesecke ve ark. 2003)

Tüm bu çalışmalarla birlikte fibromiyalji sınıflandırılmasında yapılan incelemelerde Fibromiyaljiye sahip bireylerde psikiyatrik belirti ve bulgularının yoğun olarak yaşandığı, tedavide bu belirtilerin göz önünde bulunması gerektiği ve bu belirtilerin hastalığın seyrini önemli ölçüde etkilediği belirtilmiştir. (Özçetin, A. 2014).

Fibromiyalji tanısı alan hastalar sabah yorgun uyanma, gün içinde yapılan aktiviteden bağımsız olarak yorgunluk, uyku örüntüsünde rahatsızlık, uykuyu sürdürmemeye, sık uyanma, boğazda yumru hissiyle uyanma, (Akkuş ve ark. 1998) irritabl bağırsak sendromu, huzursuz bacak sendromu, migren (Choy ve ark. 2010) gibi ağrılarının yanında birçok ek şikâyet tariflemektedir. Bireyde uzun ve yoğun olarak devam eden ağrı; havanın sıcaklığından, neminden, uyku yoksunluğundan ya da gündelik stres faktörlerinden bile etkilenirken (Yunus MB. 2007) tüm bu ek şikâyetlerle birlikte ya da bu şikâyetlerden bağımsız olarak çevresel

etkilerle, fiziksel ya da duygusal travmalar, stres gibi sebeplerle birlikte depresyon, anksiyete gibi duygudurum bozuklukları da komorbid hastalık olarak karşımıza yaygın olarak çıkmaktadır. (Marcus DA. ve ark. 2005)

FİBROMİYALJİDE TEDAVİ

Fibromiyalji sendromunu sebebi günümüzde hala tam olarak açıklığa kavuşmamıştır. Hastalık karmaşık bir klinik tablodur ve tedavide çok branşlı bir yaklaşım gerektirmektedir. Güncel literatür verilerinde farmakolojik tedavinin hastanın mevcut semptomlarının kontrol altına alınmasında tek başına yeterli gelmeyeceği, (Aşkın & Özkan, (2017), hastalığın mevcut gidişatını değiştiren spesifik bir tedavinin olmadığı görülmektedir. Bu sebeple ilaç tedavisiyle birlikte hastanın ağrısını azaltmaya ve diğer semptomların giderilmesine yoğunlaşılır. (Walitt ve ark. 2015). Tedavide genel amaç hastanın hayat kalitesinde artış olması ve günlük işlerinde fonksiyonel yeteneklerinde korunma ya da artış sağlanmasıdır. (Hauser W. ve ark. 2017)

Antidepresan ilaçlar fibromiyalji tedavisinde en sık kullanılan ilaçlardır. (Verkamp ve ark. 2013). Dopamin ve serotonin sistemindeki eksiklikler ve bozukluklar, fibromiyalji hastalarındaki yorgunluk ve kognitif bozukluklar ile ilişkilidir. (Legangneux E. ve ark. 2001). Amitriptilin, milnasipran ve duloksetin en çok tercih edilen antidepresan ilaçlardır. (Häuser ve ark. 2012)

Reçetesiz olarak sıklıkla kullanılan nonsteroid antiinflamatuvar grubu ilaçlar fibromiyalji hastaları tarafından ağrı tedavisinde %41 oranında yaygın olarak kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda ABD’de %36 oranında ibuprofen kullanımı görülmüştür. (Häuser W. ve ark. 2012)

Tramadol ise fibromiyalji tedavisinde fazla sayıda kullanılan zayıf mü reseptör agonisti ve serotoninorepinefrin geri alım inhibitörüdür. (Häuser W ve ark. 2012) Tramadolün basit analjeziklere göre fibromiyalji tedavisinde daha etkili olduğu düşünülebilir ancak opioidler gibi bağımlılık yapıcı etkisi ve kötüye kullanım riski mevcuttur. Bu sebeple basit analjeziklere göre daha etkili olmasına rağmen önerilmemektedir. (Painter JT. ve ark. 2013)

Ağrıyı kontrol altına alabilmek için bir başka yaklaşım da farmakolojik olmayan yöntemlerdir.

Masaj gibi dokunma reseptörlerinin uyarılmasıyla ya da meditasyon gibi zihni boşaltan, rahatlatıcı uygulamalar da bireyi ağrıya karşı koruyabilir. Masajın uygulanan bölgedeki damarları dilate ederek kan akımını arttırıp kasları gevşetmesi, spazmları gidermesi ve bölgede biriken metabolitleri uzaklaştırıp, dolaşımı arttırarak bireyi rahatlattığı bilinmektedir.

Bir başka yöntem ise dikkati başka yöne çekmedir. Hasta dikkatini başka yöne çekme ile ağrıyı hissetmekten kendini koruyabilmektedir. (Karadeniz, 1997.) Dikkati başka yöne çekme, toleransı artırarak ağrıya olan ilgiyi azaltır. Ağrı üzerinde birey tarafından kontrol hissi yaratır. (Kocaman, 1994)

Egzersiz fibromiyalji sendromu için en etkili ve sıklıkla önerilen bir tedavidir Egzersiz olarak genellikle aerobik, kuvvetlendirme ve esneklik egzersizleri önerilir. Egzersiz boyunca ağrı,

yorgunluk ve kas iskelet sistemi yaralanmalarından kaçınmak gerekir. Egzersiz şiddetinin yavaş ve kademeli artırılması gereklidir. (TUR, B. S. 2015).

Tüm bu yöntemlerle birlikte hastaların kronik ağrı düzeylerinde gözlemledikleri düzelmelerin tedavi başarısı açısından anlamlı bir değer olduğu bilinmelidir.

FİBROMİYALJİDE UYKU VE BESLENME

Kas ve iskelet sistemi hastalıkları ile yüksek beden kitle indeksinin bağlantılı olduğu bilinmektedir. Bu nedenle obezitenin fibromiyalji belirtilerini kötüleştirebileceği kabul edilir. Vücut ağırlığını azaltmak için en fazla uygulanan diyet tarzı diyetisyen eşliğinde kalori kısıtlamasıdır. (Pagliai, G. ve ark. 2020).

Fibromiyalji hastalarında sıklıkla mide bulantısı, karın ağrısı, yorgunluk, gibi sindirim sistemi rahatsızlıkları ile uyumlu belirtiler mevcuttur. Çölyak hastalığı ile uyuşan bu semptomlar fibromiyalji hastalarında glutensiz beslenmeyle alakalı araştırmalara konu olmuştur. Uygulanan çölyak diyetinin, glutensiz beslenmeyle birlikte fibromiyalji hastalarında tariflenen belirtiler üzerinde azalmada etkili olduğu bildirilmiştir. (Pagliai, G. ve ark. 2020).

Yapılan bir başka araştırmada fibromiyalji hastalarının antioksidan bulunduran besinler (süt, yumurta, karaciğer, tam tahıl grubu, pembe-kırmızı renkli meyve ve sebzeler) açısından zengin bir diyetle beslenmesiyle birlikte belirtilerinde klinik düzelmeye bulgulanmıştır. Kas hücreleri üzerinde fayda sağlamayı amaçlayan birçok antioksidan kaynağı zengin besleyici tedaviler, umut vadeden bir yaklaşım sunmaktadır. (Bjørklund, G. Ve ark. 2018).

Sendur ve arkadaşları fibromiyalji hastalarında magnezyum düzeyi ve yorgunluk arasında anlamlı bir ilişki olduğunu fibromiyalji hastalarında yapılan laboratuvar ölçümlerinde serum magnezyum düzeylerinin önemli ölçüde azalmış olduğunu bulgulamıştır. (Boulis ve ark. 2021).

Magnezyum fibromiyaljinin oluşumunda rol alan önemli bir unsurdur ve magnezyum tedavisi bireyde meydana gelen ağrı, hassasiyet ve uyku bozuklukları için etkili bir preparattır. Bu sebeple magnezyum tedavide bir seçenek olarak kullanılabilir. (Bağış ve ark. 2013).

Fibromiyalji hastaları yaşadıkları ağrı, yorgunluk ve diğer semptomlar ile birlikte uyku örüntüsünde rahatsızlık yaşamaktadırlar. Hiç bitmeyen ağrı döngüsüyle birlikte bireyde kronik uykusuzluk yaşanmaktadır. Kişinin uyku düzeninin iyileştirilmesi ve yapılacak düzenlemeler için öncelikle uyku alışkanlıkları saptanmalıdır. Bireyin kafein, sigara, alkol kullanım öyküsü, uyku çevresi, yatış ve kalkış saatleri, uyku bozukluğunun nedeni (huzursuz bacak sendromu, uykuya dalmada güçlük, sık uyanma vb.), stres, depresyon varlığı sorgulanmalıdır. Uyku hijyeni oluşturma (uykudan önce ağır yemeklerden kaçınma, düzenli egzersiz, uyumayı engelleyen sekonder hastalıkların tedavisi, düzenli yatış ve kalkış saatleri oluşturma), gevşeme egzersizlerinin öğretilmesi, analjezinin sağlanması ve uyumaya yardımcı ilaçların hastaya temin edilmesi ile uyku bozukluklarının önüne geçebilmek mümkündür. (İnanıcı, 2011)

SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Fibromiyalji toplumun %2-3'ünde görülen, çoğunlukla kadınları etkileyen, vücutta kas, kemik ve diz, dirsek, omuz üstleri, başın arkası gibi bazı diğer özel noktalarda ağrı ile bulgulan oluşumunda çeşitli tahmin ve bağlantılar olmakla birlikte kesin bir nedeni bulunmayan bir yumuşak doku romatizmasıdır.

Hastalar çevresel, gündelik stres, fiziksel ve duygusal travma gibi faktörlerden etkilenmekte olup yaşadıkları hiç bitmeyen ağrı döngüsüyle birlikte bireyde kronik uykusuzluk yaşanmaktadır. Mevcut belirtilere ek olarak süreç boyunca yorulan ve yıpranan hastalar bilişsel ve psikolojik bozukluklar da yaşamaktadır.

Hastalarda uzun dönem ve yoğun biçimde süregelen nedeni bilinmeyen ağrı bireyde anksiyete ve depresyon gibi duygudurum bozukluklarına sebebiyet verir.

Hastaya verilen tedaviye ek olarak bireyin bilişsel terapi alması sağlanarak duygu durumunda iyileşme sağlanabilir.

Kişinin uyku düzeninin iyileştirilmesi için kafein, sigara, alkol kullanım öyküsü, uyku çevresi, yatış ve kalkış saatleri, uyku bozukluğunun nedeni stres, depresyon varlığı sorgulanmalıdır.

Bireyin psikiyatrik tedavi almasını sağlamak, uyku hijyeni oluşturma, gevşeme egzersizlerinin öğretilmesi, analjezinin sağlanması ve uyumaya yardımcı ilaçların hastaya temin edilmesi ile uyku bozukluklarının önüne geçebilmek mümkündür.

Bireyin diyetini ve beslenme örüntüsünü diyetisyen kontrolünde düzenlemek ve gece uyku rutini oluşturmak, uyku örüntüsünde iyileşmeye yardımcı olabilir.

Gün içinde bireyin düzenli egzersiz yapması, hafif tempolu yürüyüşlere çıkması sağlanabilir.

Masaj, meditasyon ve yoga gibi aktiviteler ağrıya daha az duyarlı hale gelmeyi sağlayabilir, dikkati başka yöne çekmeye yardımcı olabilmektedir.

Doktor reçetesiyle birlikte planlanan analjezik tedavisi, psikiyatrik tedavide kullanılan antidepresanlar ve kullanılan nonfarmakolojik yöntemler tedaviye büyük oranda destek verecektir.

GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Tüm bu önerilerle birlikte hastalığın alevlenmesini engellemek ve ağrıları hafifletmek için yaşam tarzında değişime gidilmelidir. Hastalar için analjezik, psikiyatrik ve nonfarmakolojik yöntemler kombinasyonu içeren yaklaşımlar hastanın hayat kalitesinde ve günlük yaşam fonksiyonlarında artış sağlayacak, ağrı skala puanını düşürmeye yardımcı olacaktır.

KAYNAKÇA

1. Akkuş S, Koşar A, Beyazit O. Fibromiyalji Tanısı Konan 220 Vakanın Klinik Özellikleri, Türkiye Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Dergisi, 1998;1:41-6.
2. Aşkın, A., & Özkan, A. (2017). Fibromiyaljide Farmakolojik Tedavi. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 26(1), 124-141.)
3. Bağış, S., Karabiber, M., As, İ., Tamer, L., Erdoğan, C., & Atalay, A. Fibromiyaljili Hastalarda Magnezyum Sitrat Tedavisi Ağrı, Klinik Parametreler Ve Fonksiyonel Durum Üzerine Etkili Midir Uluslararası Romatoloji , 33 (1), 167-172.2013.
4. Bjørklund, G., Dadar, M., Chirumbolo, S., & Aaseth, J. Fibromyalgia And Nutrition: Therapeutic Possibilities?. Biomedicine & Pharmacotherapy = Biomedecine & Pharmacotherapie, 103, 531–538. 2018.
5. Blanco I, Bérizte N, Argüelles M, Cárcaba V, Fernández F, Janciauskiene S, Et Al. Abnormal Overexpression Of Mastocytes İn Skin Biopsies Of Fibromyalgia Patients. Clin Rheumatol 2010;29(12):1403–12.
6. Boulis M, Boulis M, Clauw D. Magnesium And Fibromyalgia: A Literature Review. J Prim Care Community Health. 2021. Jan-Dec;12:21.
7. Chinn S, Caldwell W, Gritsenko K. Fibromyalgia Pathogenesis And Treatment Options Update. Curr Pain Headache Rep 2016;20(4):25.
8. Choy E, Perrot S, Leon T, Et Al. A Patient Survey Of The İmpact Of Fibromyalgia And The Journey To Diagnosis. BMC Health Serv Res 2010;10:102.
9. Forseth KO, Gran JT, Husby GA. Population Study Of The İncidence Of Fibromyalgia Among Women Aged 26-55 Yr. Br J Rheumatol 1997; 36: 1318-23.
10. Giesecke T, Williams D, Harris RE, Cupps TR, Tian X, Tian TX, Et Al. Subgrouping Of Fibromyalgia Patients On The Basis Of Pressure-Pain Threshold And Psychological Factors. Arthritis & Rheumatism. 2003; 48(10): 2916- 22.
11. Häuser W, Ablin J, Perrot S, Fitzcharless MA. Management Of Fibromyalgia: Key Messaes From Evidence-Based Guidelines. Pol Arch Intern Med 2017;127(1):47-56. Arch Intern Med 2017;127(1):47-56.
12. Häuser W, Jung E, Erbslöh-Möller B, Gesmann M, Kühn-Becker H, Petermann F Et Al. The German Fibromyalgia Consumer Reports-A Cross-Sectional Survey. BMC Musculoskelet Disord.2012;13:74
13. Häuser W, Sarzi-Puttini P, Fitzcharless MA. Fibromyalgia Syndrome: Under-, Over- And Misdiagnosis. Clin Exp Rheumatol 2019;116(1):90–7.
14. Häuser W, Wolfe F, Tölle T, Uçeyler N, Sommer C. The Role Of Antidepressants İn The Management Of Fibromyalgia Syndrome: A Systematic Review And Meta-Analysis. CNS Drugs. 2012;26:297-307.
15. İnanıcı F. Fibromiyalji Sendromu. Beyazova M, Kutsal YG, Editörler. Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Güncellenmiş 2. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevleri; 2011 S. 2365-77.
16. Kaltsas G, Tsiveriotis K. Fibromyalgia. Endotext [Internet]; 2020.

17. Karadeniz G. Hastanızın Ağrısını İlaç Kullanmadan Nasıl Azaltabilirsiniz Hemşireler Ve Öğrenci Hemşireler İçin Rehber Kitapçık. Manisa: Emek Matbaacılık; 1997.
18. Kocaman G. Ağrı-Hemşirelik Yaklaşımları. İzmir: Saray Medikal Yayıncılık; 1994
19. Legangneux E, Mora JJ, Spreux-Varoquaux O, Thorin I, Herrou M, Alvado G, Et Al. Cerebrospinal Fluid Biogenic Amine Metabolites, Plasma-Rich Platelet Serotonin And [3H] İmipramine Reuptake İn The Primary Fibromyalgia Syndrome. Rheumatology (Oxford). 2001;40:290-6.
20. Marcus DA, Bernstein C, Rudy TE. Fibromyalgia And Headache: An Epidemiological Study Supporting Migraine As Part Of The Fibromyalgia Syndrome. Clin Rheumatol 2005;24(6):595–601.
21. Müller W, Schneider EM, Stratz T. The Classification Of Fibromyalgia Syndrome. Rheumatol Int. 2007; 27(11): 1005-10.
22. Özçetin, A. (2014). Fibromiyalji; Bir Psikiyatrik Bozukluk Mu, Yoksa Birliktelik Mi?. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 4(3), 34-44.
23. Pagliai, G., Giangrandi, I., Dinu, M., Sofi, F., & Colombini, B. Nutritional Interventions İn The Management Of Fibromyalgia Syndrome. Nutrients, 12(9), 2525. 2020.
24. Painter JT, Crofford LJ, Talbert J. Geographic Variation Of Chronic Opioid Use İn Fibromyalgia. Clin Ther. 2013;35:303–11.
25. Richards S, Cleare AJ (2000) Fibromyalgia: Biological Correlates. Curr Opin Psychiatry, 13:623-628.
26. Şahin Ve Şanal Toprak, “ Fibromiyalji Sendromu Tanı Ve Tedavi” Ağrı Dergisi, Bülten 2022-2
27. Thieme K, Turk DC, Flor H. Comorbid Depression And Anxiety İn Fibromyalgia Syndrome: Relationship To Somatic And Psychosocial Variables. Psychosom Med. 2004; 66(6): 837-44
28. TUR, B. S. (2015). Fibromiyalji Sendromunda Egzersiz Tedavisi. *Türkiye Klinikleri Physical Medicine Rehabilitation-Special Topics*, 8(3), 45-49.
29. Van Houdenhove B, Egle U, Luyten P. The Role Of Life Stress İn Fibromyalgia. Curr Rheumatol Rep 2005; 7:365-70.
30. Verkamp EK, Flowers SR, Lynch-Jordan AM, Taylor J, Ting TV, Kashikar-Zuck S. A Survey Of Conventional And Complementary Therapies Used By Youth With Juvenile-Onset Fibromyalgia. Pain Manag Nurs. 2013;14:244-50.
31. Walitt B, Urruita G, Nishishinya MB, Cantrell SE, Hauser W. Selective Serotonin Reuptake İnhibitors For Fibromyalgia Syndrome. Cochrane Database Of Systematic Reviews, 2015 Jun 5;(6): CD011735. Doi: 10.1002/14651858.CD011735.
32. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, Et Al. The American College Of Rheumatology 1990 Criteria For The Classification Of Fibromyalgia. Arthritis & Rheumatology. 1990;33(2):160-72.
33. Yunus MB (1994) Fibromyalgia Syndrome: Clinical Features And Spectrum. The Fibromyalgia Syndrome: Current Research And Future Directions İn Epidemiology, Pathogenesis And Treatment. Pillemer R (Ed), New York, The Haworth Medical Press Inc, S. 5- 21.



34. Yunus MB. Fibromyalgia And Overlapping Disorders: The Unifying Concept Of Central Sensitivity Syndromes. *Semin Arthritis Rheum* 2007;36(6):339–56.

HEMŞİRELERDE UYKU KALİTESİ VE UYKU SORUNLARI

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ayşenaz COŞKUN¹, Doç. Dr. Nevin GÜNAYDIN²

¹ Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği,
23540200026@ogrenci.odu.edu.tr - ORCID ID: 0009-0003-6529-3692

²Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği,
nevingunaydin@odu.edu.tr - ORCID ID: 100782

ÖZET

Hemşirelik sağlığı korumayı ve geliştirmeyi amaç edinmiş, sağlığın bozulması halinde bütüncül olarak iyileştirme ile yaşam işlevlerini yeniden kazandırmayı gaye edinmiş bir sağlık disiplini. Bireylerin içerisinde bulunduğu çalışma şartları, mesleklerin kendine özgü içerdiği zorluklar, mesleki etmenler ve stres uyku alışkanlıklarını, verimini ve kalitesini ciddi derecede etkilemektedir. Hemşirelerde ise uyku sorunlarını oluşturan etmenler arasında çalışma yılı, vardiya usulü çalışma, aylık tutulan nöbet sayısı ve fazla mesai vardır. Vardiyalı çalışma sirkadiyen ritmi, uyku-uyanıklık döngüsünü bozarak uyku problemlerini meydana getirir. Kişinin edindiği sigara içme davranışı, alkol ve kafein kullanımı, aktivite ve egzersiz düzeyleri, uyku alışkanlıkları, uyku örüntüsünün sürdürülememesi ve bireyin duygu durumu uyku bozukluklarına neden olan etmenler arasındadır. Bu etmenler dikkat ve algılama gibi kognitif işlevlerdeki bozulmaları artırır. Yapılan çalışmalarda, hemşirelerde meydana gelen uyku problemlerinin hasta güvenliğini olumsuz yönde etkileyerek iş kazaları ve yaralanmalara mahal verdiğini görülmüştür. Hemşirelerin nöbet ertesi uyku ihtiyacını gidermek için başvurdukları gündüz uykuları, uyku kalitesini düşürüp uykunun verimliliğini azaltarak bakım kalitesinin düşmesine de neden olmuştur. Hemşirelerde katlanarak artan bu problemin giderilmesi için hemşirelerin hayat tarzında değişime gidilmeli, sağlıksız davranışlardan kaçınmaları sağlanmalıdır. Günlük yaşamda stresin azaltılması ve gevşeme sağlanması için gevşeme egzersizleri, sporun kişinin rutininde yer edinmesi, meditasyon ve yoga önerilir. Hastane yönetimi tarafından çalışma saatleri esnetilmeli, hemşirelerin görev tanımı netleştirilmeli, ekipman ve personel eksiklikleri giderilmeli motivasyonunu artırıcı organizasyonlar ve hizmet içi program ve eğitimler düzenlenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Hemşire, Uyku, Bozukluk, Nöbet, Vardiya

GİRİŞ

Hemşirelik bireyin, ailenin ve toplumun sağlığını korumayı - geliştirmeyi amaç edinmiş bedensel, ruhsal ya da sosyal sağlığın bozulması halinde bütüncül olarak iyileştirme ile yaşam işlevlerini yeniden kazandırmayı gaye edinmiş bir sağlık disiplindir. Hemşireler, bu hedefleri gerçekleştirirken sistematik olarak hemşirelik sürecini kullanır. Bu süreç; bakım gereksinimlerine yönelik veri toplama, tanılama, planlama, uygulama ve değerlendirme basamaklarını içerir. Hemşireliğin bu süreçteki temel yükümlülüklerinden biri de toplum, birey ve ailenin bedensel ve ruhsal olarak ihtiyaçlarını holistik ve hümanist bir yaklaşımla gözlemlemek ve işlemektir. (Adıgüzel ve ark. 2011; Gedük, 2018).

Florence Nightingale hemşireliği; “Hastayı iyileştirmek için öncelikle çevresini düzenleme ve iyileştirme eylemi.” olarak tasvir etmiştir. (Watson J. 2007).

Günümüzde sağlık hizmetlerine ulaşımın kolaylaşarak hastanelere başvuru talebinin çoğalması bununla birlikte hasta sayısının artması, bulaşıcı hastalıkların sıklıkla tekrarlanması, daha nitelikli bakım hedefi gibi sebeplerle sağlık hizmetlerinde hemşireye olan ihtiyaç gittikçe artmaktadır. Gelen talebe karşın yürütülen sağlık politikaları ve bu politikaların yetersizliği sebebiyle sistem içerisinde ihtiyaç duyulan hemşire sayısı karşılanamamaktadır. Mevcut sistemin parçası olan hemşireler yoğun iş temposu, duygusal, bedensel ve zihinsel yorgunluk, stres, hastalara ve ailelerine duygusal destek verme mecburiyeti, ağır ve ölümcül hastalara bakım verme, sürekli ve günaşırı nöbet tutarak çalışma gibi sebeplerle zihinsel, bedensel ve duygusal olarak tükenmişlik yaşamaktadır. Hemşireler yoğun olarak yaşadıkları bu tempoya ve vardiyalı çalışmanın getirdiği yaşam tarzına sekonder olarak uyku düzenlerinin bozulmasıyla karşı karşıya kalmaktadır. (Arıkan F.ve ark. 2006; Canbaz S. ve ark. 2005; Altay B. ve ark. 2010).

Bu çalışmada hemşirelerin uyku kalitesini ve yaşadıkları uyku sorunlarını ele alacağız.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Uyku, insan vücudunun bulunduğu ortam ile iletişiminin süreksiz, kısmen ve periyodik olarak geçici süreliğine kesilmesi durumudur. İnsan hayatının yaklaşık olarak 1/3’ünü uykuda geçirmektedir. Uyku, kişinin yalnızca gün içerisinde pasif kaldığı, bilinç etkinliğinin değiştiği, duygusal algılamının azaldığı bir durum değil, vücudun ve zihnin kendini yenilediği, sağlıklı ve arzu edilen uzun yaşamın esasını oluşturan, yaşamı sürdürmeye yarayan bir ihtiyaçtır. (Öztürk 2004; Papilla ve Acioğlu 2004).

Uyku kalitesi kişinin uyku eylemini sonlandırdıktan sonra kendini dinç, formda ve yeni bir güne hazırlanmış hissetmesidir. Uyku kalitesi; kişinin uykuya başlayıp uyuyunca dek geçen süreye, uykuda geçen süreye ve uyku süresi boyunca uyanma sayısı gibi uykunun nicel taraflarını içerebildiği gibi uykunun ne kadar dinlendirici olduğu ya da ne kadar derin uyunduğu gibi bireysel deneyimleri de içerir. (Üstün ve Çınar 2011).

Bireylerin içerisinde bulunduğu çalışma şartları, mesleki etmenler, mesleğin getirdiği ya da bireyin mevcut stresi; uyku alışkanlıklarını, verimini ve kalitesini ciddi derecede

etkilemektedir. Süregelen bir psikiyatrik hastalığı veya organik hastalığı olanlarda, sağlık çalışanlarında, vardiya usulüyle çalışanlarda uyku problemleri görülme ihtimalinin daha fazla olduğu bulgulanmıştır. Amerika’da yapılan epidemiyolojik bir araştırmada, her yedi insandan birinin süregelen bir uyku bozukluğu yaşadığı bulgulanmıştır. (Yılmaz 2008; Çoban ve ark. 2011).

Bonnet ve Arand’ın yaptığı çalışmada, uykuda geçen sürenin 1.3 - 1.5 saatlik kısalmasının ertesi gün uyanıklığı %32 oranında düşürdüğü tespit edilmiştir. (Bonnet ve Arand 1995).

Hemşirelerde ise uyku sorunlarını oluşturan etmenler arasında hemşirenin tükenmişliğiyle orantılı olarak çalışma yılı, vardiya usulü çalışma, aylık planlanan çalışma takviminde tutulan nöbet sayısı ve fazla mesaieleri vardır. Kişinin yaşamında edindiği sigara içme davranışı, alkol ve kafein kullanımı, aktivite ve egzersiz düzeyleri, uyku alışkanlıkları, uyku örüntüsünün sürdürülememesi ve bireyin duygu durumu uyku bozukluklarına neden olan etmenler arasındadır. (Temel, A. ve ark. 2013).

Vardiya usulü çalışma düzeni, çalışma vakitlerinin geceyi de kapsayacak biçimde sıralı olarak düzenlenmesini kapsar.

Vardiya sisteminde çalışan bireyler alışık olmadıkları saatlerde ve yerlerde uyumak durumunda kalabilirler. Uykuya ihtiyaç duydukları saatlerde mecburen çalışmak durumunda olabilirler. (Yılmaz 2008). Uykusuzluk veya gündüz uykululuğu, uyku kalitesinde ve iyilik halinde azalma bu bireylerde gözlenen önemli bulgular arasındadır.

Çalışanlarda katlanarak artan yorgunluk, gün içinde devam eden uyku hali, uyku kalitesinin yetersiz oluşu gibi etmenler dikkat ve algılama gibi kognitif işlevlerdeki bozulmaları artırır. (Garbarino ve ark. 2002). Çalışma şartlarının süregelen zorluğu nedeniyle bedensel ve zihinsel olarak rahatlayamayan hemşirelerin, nöbet ertesinde uyku sürelerinin daha fazla olduğu bulgulanmıştır. (Gold ve ark. 1992; Daurat, Foret, 2004; Gander ve ark.1993)

Bu sebeple vardiyalı çalışma fizyolojik sirkadiyen ritmi, uyku-uyanıklık döngüsünü bozarak uyku problemlerini meydana getirir. Bu dengesizlik sürekli tekrar ederek endokrin ve hormonal sistemi bozmasının yanı sıra gastrointestinal sistemde bozulmalara, kalp damar hastalıklarına, beslenmede bozukluklara anabolik ve katabolik aktivitelerde değişimlere neden olduğu mevcut bilimsel çalışmalarda görülmektedir. (Selvi ve ark. 2010; Portela ve ark. 2004; Sveinsdottir 2006).

Birey psikolojik ve sosyal birçok sorunu da beraberinde yaşar. (Selvi ve ark. 2010). Literatürde yer alan çalışmalarda bu nöbet sistemi içinde yer alan hemşireler nöbet ertesi günlerde uykusuzluk, yorgunluk, bıkkınlık, konsantrasyon bozukluğu, gerginlik, ağrıya olan tolerasyonun azalması, gündüz uykusu, gece uyanıklığı gibi sebeplerle beraber aile ve sosyal yaşamda dengesizlikler yaşamaktadır. (Bonnet ve Arand 1995).

Kaygı ve huzursuzluk, uyku örüntüsünde bozulmaya yol açan en etkin faktörler arasında belirtilmektedir. Depresyon tanısı bulunan bireylerde uyku ve REM uykusu bozuklukları da görülmektedir. (Youngstedt 2000, Altıntoprak 2008).

Hemşirelere duygu durumları sorulduğunda hemşirelerin %41.8'i kaygı ve anksiyete, %35'i de huzursuzluk iletilmişlerdir. (Altıntoprak ve ark. 2008). Hemşireler hastanede deneyimledikleri stres kaynakları için çalışma saatlerinin yoğun ve uzun oluşu, gece nöbetleri, görev, yetki ve sorumlulukların net olarak belirlenmemesi, ödüllendirilmenin olmayışı, iş arkadaşları arasında oluşan gerginlikler meslekte istenen tatmine ulaşamama, uygun cihaz, malzeme ve donanımın olmaması, kullanılan cihazlardan hemşirenin mesul olması gibi durumları tariflemişlerdir.

Nöbet sistemine ayak uydurmakta zorlanan hemşirelerin, nöbette kafein içeren içecekler tüketme, uyku ilacı kullanma, mide asit düzeyini azaltıcı ve bağırsak aktivitesini yavaşlatıcı ilaçlar kullanma gibi sağlıksız davranışlara başvurdukları tespit edilmiştir. (Caruso ve ark. 2004, Berger ve Hobbs 2006).

Karagözoğlu ve Bingöl, yaptığı çalışmada poliklinik ve ayaktan hastaların kabul edildiği gününbirlik birimler ve acil serviste çalışan hemşirelerde uyku veriminin daha az olduğunu bulgulamışlardır. (Karagözoğlu S, Bingöl N.2008). Bir başka çalışmada yoğun bakımda çalışan hemşirelerin uyku kalitesi, servis ve poliklinik hizmetinde çalışan hemşirelere kıyasla daha yetersiz bulunmuştur. (Çoban S. ve ark. 2011).

Temel, A. ve ark. yaptığı bir başka çalışmada ise hemşirelerin ortalamayı aşan, sayıca büyük bir kısmı uykuya dalmada zorluk yaşadığı ve yetersiz uyuduğu, ortalama üç hemşireden birinin 6 saatten daha az uyku süresinin olduğu bulgulanmıştır. Hemşirelerde uyku problemlerinin orta düzeyde olduğu, rahatlama ve gevşeme eylemlerine yeterli miktarda başvurmadıkları ve mesleki deformasyon olarak hassasiyet geliştirdikleri için en fazla sesli uyaranlardan etkilenmekte oldukları çalışmanın bir diğer bulgularındandır. Hemşireler uyku sorunları yaşadıklarının farkındadırlar. (Temel, A. ve ark. 2013).

Berger ve Hobbs yaptıkları bir diğer çalışmada, hemşirelerde meydana gelen uyku problemlerinin hasta emniyeti, güvenliğini olumsuz yönde etkileyerek iş kazaları ve yaralanmalara mahal verdiğini açıklamışlardır. (Berger ve Hobbs, 2006).

Hemşirelerin nöbet ertesi uyku ihtiyacını gidermek için başvurdukları gündüz uykuları, uyku kalitesini düşürüp uykunun verimliliğini azaltarak bakım kalitesinin düşmesine de neden olmuştur. (Muecke 2005, Admi ve ark. 2008; Demir-Zencirci ve Arslan 2011).

Hemşirelerin uykusuzluk nedeniyle konsantrasyon bozuklukları ve dikkat dağınıklıkları yaşayarak ilaç uygulamalarında hatalara, kendi güvenliğine zarar veren iğne batması gibi iş kazalarına, kesici delici cisim yaralanmalarına, tıbbi ekipmanları yanlış kullanma gibi mesleki hata ve kazalara neden olabildiği elde edilen sonuçlar arasındadır. (Suzuki ve ark. 2005; Gold ve ark. 1992; Sönmez ve ark.; 2010 Demir-Zencirci ve Arslan 2011).

SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Sağlık ekibinin bir organı olan hemşireler, hatanın kabul görmediği ve insan yaşamına doğrudan müdahil olan bir işte çalışmanın getirdiği zaman baskısı, yoğun teknolojik cihazların

kullanımı, birden fazla kişiyle iletişim halinde kalıyor olmak, çatışmalara ve gerginliğe açık bir zeminde çalışmak, ölümlerle sık karşılaşmak, işin ve getirdiği yükün çok olması gibi birçok strese neden olabilecek faktörlerle karşı karşıyadır.

Gün içinde yaşanan yoğunluk ve çatışmanın gece mesaisinde devam etmesi, hastaların devam eden ihtiyaçları ve genel durumları sebebiyle stabil hale gelmeyişi gibi nedenlerle hemşireler dinlenme ve uyuma gibi vücudun fizyolojik ihtiyaçlarını karşılamakta zorlanmaktadır. Bu ihtiyaçlarını kafein ya da mevcut semptomlarını gidermeye yarayacak ilaçlarla kapatmaya çalışmaktadır. Nöbet ertesi hemşirelerin uyku ihtiyacını gündüz uykusuyla karşılamaya çalışması uyku kalitesinde ve veriminde azalmaya yol açmaktadır. Tüm bu bulguların yanı sıra hemşireler uyku ihtiyacını gidermeye çalışırken yeni gün akıp gitmektedir. Bu durum hemşirelerde zaman baskısına neden olmaktadır, vardiyalı çalışmanın zorluklarını da gözler önüne koymaktadır.

Sağlık sisteminin yapı taşlarından biri olan hemşirelerde katlanarak artan bu problemin giderilmesi için öncelikli olarak hayat tarzında değişime gidilmesi önerilir. Bireyin alkol - kafein alımı, sigara kullanma davranışları, uyku öncesi ve uyuma alışkanlıkları sorgulanmalıdır. Uyku öncesi yemek yeme gibi sağlıksız davranışlardan kaçınmaları sağlanmalıdır. Günlük yaşamda stresin azaltılması ve gevşeme sağlanması için gevşeme egzersizleri, sporun kişinin rutininde yer edinmesi, meditasyon ve yoga önerilir.

Hastane yönetimi tarafından hemşirelerin motivasyonunu artırıcı organizasyonlar düzenlenmesi, hemşirelerin uyku problemleriyle baş etmesini ve stres yönetimini sağlayacak hizmet içi program ve eğitimlerin düzenlenmesi hemşire ve yönetim adına yararlı olacaktır.

Personel, hemşire ve ekipman eksikliklerinin yönetim tarafından giderilmesi, aylık düzenlenen nöbet listelerinde gün aşırı çalışma stilinden kaçınılması, hemşirelerin görev ve tanımlarında netleştirilmelerin yapılarak hemşirelerde ödüllendirilmeye gidilmesi gibi uygulamalar önerilir.

GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Hemşireler mevcut sistem içerisinde zorlu şartlarda ve koşullarda çalışmaktadır. Hemşireler bu yoğun tempoya ve vardiyalı çalışmanın getirdiği yaşam tarzına ek olarak uyku sorunları yaşamaktadırlar. Yapılan çalışmalarda uyku sorunları yaşayan hemşirelerin bakım kalitesinde düşmeler olduğu bulgulanmıştır. Hemşireler dikkat ve konsantrasyon eksikliğiyle iş kazalarına da sebep olmaktadır. Hemşirelerin kafein, alkol kullanımı, egzersiz, uyku öncesi rutinlerin düzenlenmesi gibi bireysel alışkanlıklarında değişim sağlanıp kurumda çalışma saatleri esnetilerek, iş yükünü azaltıcı uygulamalarla birlikte hemşirelerde uyku veriminde artış sağlanabilir.

KAYNAKÇA

1. Adıgüzel, A., Tanrıverdi, H., Özkan, DS. (2011). “Mesleki Profesyonellik Ve Bir Meslek Mensupları Olarak Hemşireler Örneği”, *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 9/2: 239-259.
2. Altay, B., Gönener, D., & Demirkiran, C. (2010). Bir Üniversite Hastanesinde Çalışan Hemşirelerin Tükenmişlik Düzeyleri Ve Aile Desteğinin Etkisi. *Fırat Tıp Dergisi*, 15(1), 10-16.
3. Altıntoprak AE, Karabilgin S, Çetin Ö Ve Ark. Hemşirelerin İş Ortamlarındaki Stres Kaynakları; Depresyon, Anksiyete Ve Yaşam Kalitesi Düzeyleri: Yoğun Bakım Ve Yataklı Birimlerde Hizmet Veren Hemşireler Arasında Yapılan Bir Karşılaştırma Çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2008; 10(1): 9-17.
4. Arıkan F, Gökçe Ç, Özer ZC Ve Ark. Tükenmişlik Ve Hemşirelik. *Hemşirelik Forumu* 2006; 2: 14-17.
5. Berger AM, Hobbs BB. Impact Of Shift Work On The Health And Safety Of Nurses And Patients, *Clin Joncol Nurs* 2006; 10(4): 465-71.
6. Bonnet MH, Arand DL. We Are Chronically Sleep Deprived. *Sleep*, 1995; 18: 908-911.
7. Canbaz S, Sünter T, Dabak Ş Ve Ark. Hemşirelerde Tükenmişlik Sendromu, Dış Doyumu Ve Dşe Bağlı Gerginlik. *Hemşirelik Forumu* 2005; 4: 30-34.
8. Caruso CC, Lusk SL, Gillespie BW. Relationship Of Work Schedules To Gastrointestinal Diagnoses, Symptoms, And Medication Use In Auto Factory Workers. *Am J Ind Med* 2004; 46: 586–98.
9. Çoban S, Yılmaz H, Ok G, Erbüyün K, Aydın D. Yoğun Bakım Hemşirelerinde Uyku Bozukluklarının Araştırılması. *Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi* 2011;9:59- 63.
10. Daurat A, Foret J. Sleep Strategies Of 12-Hour Shift Nurses With Emphasis On Night Sleep Episodes, *Scand Jwork Environ Health*, 2004; 30(4): 299-305.
11. Demir-Zencirci A, Arslan S. Morning-Evening Type And Burnout Level As Factors Influencing Sleep Quality Of Shift Nurses: A Questionnaire Study. *Croat Med J* 2011; 15, 52(4): 527-537
12. Fischer FM, Teixeira LR, Borges FN & Et Al. How Nursing Staff Perceive The Duration And Quality Of Sleep And Levels Of Alertness?. *Cad Saude Publica* 2002; 18: 1261–1269.
13. Gander PH, De Nguyen BE, Rosekind MR & Et Al. Age, Circadian Rhythms And Sleep Loss İn Flight Crews. *Aviat Space Environ Med* 1993; 64: 189-195.
14. Garbarino S, De Carli F, Nobili L, Et Al. Sleepinness And Sleep Disorders İn Shift Workers: A Study On A Group Of Italian Police Officers. *Sleep* 2002;25:648-653
15. Gedük, AE. (2018). “Hemşirelik Mesleğinin Gelişen Roller”, *Sağlık Bilimleri Ve Meslekleri Dergisi*,5/2,253-258.

16. Gold DR, Rogacz S, Bock N & Et Al. Rotating Shift Work, Sleep, And Accidents Related To Sleepiness In Hospital Nurses. *Am J Public Health* 1992; 82(7): 1011-4.
17. Karagözoğlu S, Bingöl N. Sleep Quality And Job Satisfaction Of Turkish Nurses. *Nurs Outlook* 2008; 56(6): 298-307
18. Muecke S. Integrative Literature Reviews And Meta-Analyses, Effects Of Rotating Night Shifts: Literature Review. *J Adv Nurs* 2005; 50(4): 433–439.
19. Öztürk MO. Uyku Bozuklukları. *Ruh Sağlığı Ve Bozuklukları. Yenilenmemiş* 10. Basım. Nobel Tıp Kitap Evi, Ankara, 2004. 479-486.
20. Papilla İ, Acioğlu E. Obstrüktif Uyku Apne Sendromu. *Hipokrat Dergisi* 2004; 387-391.
21. Portela LF, Rotenberg L, Waissmann W. Self-Reported Health And Sleep Complaints Among Nursing Personnel Working Under 12 H Night And Day Shifts. *Chronobiol Int* 2004; 21(6): 859-870.
22. Selvi Y, Özdemir PG, Özdemir O, Aydın A, Beşiroğlu L. Sağlık Çalışanlarında Vardiyalı Çalışma Sisteminin Sebep Olduğu Genel Ruhsal Belirtiler Ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. *Düşünen Adam: Psikiyatri Ve Nörolojik Bilimler Dergisi* 2010; 23:238-243.
23. Sönmez S, Ursavaş A, Uzaslan E Ve Ark. Vardiyalı Çalışan Hemşirelerde Horlama, Uyku Bozuklukları Ve İş Kazaları. *Tur Toraks Der* 2010; 11: 105-108.
24. Suzuki K, Ohida T, Kaneita Y & Et Al. Daytime Sleepiness, Sleep Habits And Occupational Accidents Among Hospital Nurses. *J Adv Nurs* 2005; 52(4): 445-453.
25. Temel, A. B. Fışkın, A. & Yıldırım, J. G. (2013). Hemşirelerde Uyku Sorunları Ve Etkili Etmenler. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 29(2), 13-32.
26. Üstün Y, Çınar-Yücel Ş. Hemşirelerin Uyku Kalitesinin İncelenmesi. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim Ve Sanatı Dergisi* 2011; 4(1): 29-37.
27. Watson J. Watson's Theory Of Human Caring And Subjective Living Experiences: Carative Factors/Caritas Processes As A Disciplinary Guide To The Professional Nursing Practice. *Texto Contexto Enferm Florianópolis* 2007;16(1):129-35.
28. Yılmaz, H. "Uyku Bozuklukları" . *Actual Medicine* 2008;16:56-65.
29. Youngstedt SD, O'Connor PJ, Crabbe JB & Et Al. The Influence Of Acute Exercise On Sleep Following High Caffeine Intake. *Physiol Behav* 2000; 68: 563-570.

KALP HASTALIKLARININ ERKEN TEŞHİSİNDE YAPAY ZEKA: EKG VERİLERİ ÜZERİNDE LSTM MODELİ KULLANIMI

BİLAL YILDIRIM¹, Dr. Öğr. Üyesi YELİZ DURGUN²

¹ Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği,
Türkiye, bilal.yildirim0423@gop.edu.tr- 0009-0006-5913-5841

² Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Turhal Meslek Yüksekokulu, Biyomedikal Cihaz
Teknolojisi Programı Bölümü, Türkiye, yeliz.durgun@gop.edu.tr- 0000-0003-3834-5533

Özet

Yapay zeka (AI), insan beyninin öğrenme yeteneğini taklit ederek karmaşık problemleri çözmek için kullanılan gelişmiş bilgisayar sistemlerini ifade etmektedir. Bu teknoloji, özellikle makine öğrenimi ve derin öğrenme gibi alanlarda, ses, metin, resim ve video gibi çeşitli veri türlerinin analizinde etkin bir rol oynamaktadır. Sağlık sektöründe, büyük veri setlerinin analizi ve kullanımı, özellikle kalp hastalıklarının erken teşhisi için önemli bir uygulama alanı haline gelmiştir. Günümüzde, yapay zeka uygulamaları, bilgisayar ve bilişim sektörlerinde insan benzeri düşünme, analiz etme ve karar verme yeteneklerine sahip sistemler olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu sistemler, sınıflandırma, tahmin etme ve kümeleme gibi farklı amaçlarla çeşitli alanlarda başarıyla kullanılmaktadır. Makine öğrenimi, verileri analiz etme, veri arasındaki ilişkileri öğrenme ve bu bilgileri çeşitli amaçlar için kullanma kapasitesine dayanır. Özellikle sağlık sektörü, büyük veri setlerine sahip olup, bu verilerin analizi ve etkili kullanımı konusunda hala büyük bir potansiyel bulunmaktadır. Kalp hastalıkları, dünya çapında en yaygın ölüm nedenlerinden biri olup, ölümlerin önemli bir kısmından sorumludur. Bu çalışmada, kalp hastalıklarının erken teşhisi için EKG verilerinin analizi amacıyla gelişmiş bir LSTM (Long Short-Term Memory) modeli kullanılmıştır. LSTM, zamanla değişen verilerin karmaşık örüntülerini öğrenmede etkili bir yöntem olarak kabul edilir. Bu model, EKG verilerini analiz ederek %85.19 oranında kalp hastalığını tespit etmiştir. Kalp hastalıklarının erken teşhisi hayati önem taşımakta ve LSTM gibi derin öğrenme teknikleri büyük bir potansiyel taşımaktadır. LSTM tabanlı bu yaklaşım, kalp hastalığı teşhisinde derin öğrenme tekniklerinin uygulanabilirliğini ve etkinliğini göstermekte ve sağlık sektöründe yapay zekanın kullanım alanlarını genişletme potansiyeline işaret etmektedir. Bu çalışma, veri setindeki özellik sayısını ve çeşitliliğini artırarak modelin doğruluk oranını daha da iyileştirmenin mümkün olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ekg, Kalp Hastalıkları, Lstm, Yapay Zeka

1. Giriş

Günümüzde, yapay zeka (AI), insan beyninin öğrenme yeteneğini taklit ederek karmaşık problemleri çözmek için kullanılan gelişmiş bilgisayar sistemlerini ifade etmektedir [1]. Bu alan, özellikle makine öğrenimi ve derin öğrenme gibi tekniklerden oluşmakta olup, genellikle

ses, metin, resim ve video gibi farklı türde verilerin analiz edilmesi[2] ve bu verilerden anlamlı bilgilerin çıkarılması süreçlerinde etkin bir rol oynamaktadır [3]. Yapay zeka uygulamaları, özellikle bilgisayar ve bilişim sektörlerinde insan benzeri düşünme, analiz etme ve karar verme yeteneklerine sahip sistemler olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır [4]. İnsan beynine benzetilen bu yapay zeka sistemleri, günümüzde sınıflandırma, tahmin etme ve kümeleme gibi farklı amaçlarla çeşitli alanlarda başarıyla kullanılmaktadır [1].

Makine öğrenimi, algoritmaların verileri analiz etme, veri arasındaki ilişkileri öğrenme ve bu bilgileri çeşitli amaçlar için kullanma kapasitesine dayanır [3]. Bu alandaki en önemli ve güncel uygulamalardan biri, özellikle sağlık sektöründe yaşanan büyük veri devrimidir. Sağlık sektörü, büyük ve karmaşık veri setlerine sahiptir, ancak bu verilerin analizi ve etkili kullanımı konusunda hala büyük bir potansiyel bulunmaktadır [5]. Kalp hastalıkları, dünya çapında en yaygın ölüm nedenlerinden biri olup, ölümlerin önemli bir kısmından sorumludur [6]. Bu bağlamda, kalp hastalıklarının erken teşhisi hayati önem taşımaktadır [7] ve bu alanda LSTM (Long Short-Term Memory) modelleri gibi derin öğrenme teknikleri büyük bir potansiyele sahiptir [8].

Bu çalışmada, kalp hastalıklarının erken teşhisinde önemli bir rol oynayan EKG verilerini analiz etmek için gelişmiş bir LSTM (Long Short-Term Memory) modeli kullanılmıştır. LSTM, özellikle zamanla değişen verilerin karmaşık örüntülerini ve ilişkilerini öğrenmede etkili bir yapay zeka tekniğidir [9]. Bu yaklaşım, EKG verilerinin içerdiği dinamik bilgileri derinlemesine analiz etmekte ve kalp hastalıklarının varlığını tahmin etmekte kullanılmıştır. Modelimiz, bu karmaşık veri setini işleyerek, %85.19 oranında doğru tahmin yapabilme başarısına ulaşmıştır. Bu başarı, LSTM modelinin kalp hastalıklarının teşhisindeki potansiyelini göstermektedir. Ayrıca, bu çalışma, veri setindeki özellik sayısını ve verilerin çeşitliliğini artırarak modelin doğruluk oranını daha da iyileştirmenin mümkün olduğunu ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, LSTM tabanlı bu yaklaşım, kalp hastalıkları teşhisinde derin öğrenme tekniklerinin uygulanabilirliğini ve etkinliğini göstermekte, aynı zamanda sağlık sektöründe yapay zekanın kullanım alanlarını genişletme potansiyeline işaret etmektedir.

2. MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, açık erişimli bir internet kaynağı olan Kaggle.com'dan elde edilen EKG veri seti kullanılmıştır. Bu veri seti, kalp hastalığının tanı ve tahmininde kullanılmak üzere toplanmıştır ve 270 adet hasta kaydını içermektedir. Her kayıt, hastaların yaş, cinsiyet, göğüs ağrısı türü, kan basıncı gibi çeşitli klinik özelliklerini içermektedir.

2.1. Veri Seti

Veri seti, kalp hastalığı teşhisi için kritik öneme sahip olan ve karmaşık biyomedikal bilgileri içeren EKG kayıtlarından oluşmaktadır [10]. Veri seti, toplamda 270 hasta kaydı içerisinde her bir kayıt, kalp hastalığının varlığını gösteren çeşitli öznitelikler içerir. Bu öznitelikler arasında yaş, cinsiyet, göğüs ağrısı türü, kan basıncı, kolesterol seviyesi, açlık kan

şekeri, EKG sonuçları, maksimum kalp hızı, egzersiz kaynaklı anjina, ST depresyonu, ST segmentinin eğimi, flüoroskopi ile görülen damar sayısı ve talyum testi sonuçları yer almaktadır. Veri setinden seçilen ilk 5 ve son 5 örnek, Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Veri Setinden Örnek Değerler

index	yaş	cinsiyet	göğüs ağrısı türü	kan basıncı	kolesterol	FBS over 120	EKG Sonuçları	Max HR	egzersiz anjina	ST depression	Slope of ST	Number of talyum	kalp hastalığı	
0	0	70	1	4	130	322	0	2	109	0	2.4	2 3 3	Presence	
1	1	67	0	3	115	564	0	2	160	0	1.6	2 0 7	Absence	
2	2	57	1	2	124	261	0	0	141	0	0.3	1 0 7	Presence	
3	3	64	1	4	128	263	0	0	105	1	0.2	2 1 7	Absence	
4	4	74	0	2	120	269	0	2	121	1	0.2	1 1 3	Absence	
...
265	265	52	1	3	172	199	1	0	162	0	0.5	1 0 7	Absence	
266	266	44	1	2	120	263	0	0	173	0	0.0	1 0 7	Absence	
267	267	56	0	2	140	294	0	2	153	0	1.3	2 0 3	Absence	
268	268	57	1	4	140	192	0	0	148	0	0.4	2 0 6	Absence	
269	269	67	1	4	160	286	0	2	108	1	1.5	2 3 3	Presence	

Veri setindeki 'kalp hastalığı' sütunu, her bir hastanın kalp hastalığı olup olmadığını belirtir ve bu sütundaki veriler, makine öğrenimi modelinin eğitimi için 0 (Absence, yok) ve 1 (Presence, var) olarak kodlanmıştır. Ayrıca, veri setindeki korelasyon analizi, kalp hastalığı ile çeşitli klinik öznitelikler arasındaki ilişkileri ortaya koymaktadır.

Kalp hastalığı ile ilişkili korelasyon değerleri aşağıdaki gibidir:

- Kalp Hastalığı :1.000000
- Talyum :0.525020
- Damar Sayısı (Fluoroskopi ile) :0.455336
- Egzersiz Kaynaklı Anjina :0.419303
- Maksimum Kalp Hızı :0.418514
- ST Depresyonu :0.417967
- Göğüs Ağrısı Türü :0.417436

- ST Eğitimi :0.337616
- Cinsiyet :0.297721
- Yaş :0.212322
- EKG Sonuçları :0.182091
- Kan Basıncı :0.155383
- Kolesterol :0.118021
- FBS 120 Üzeri :0.016319

2.2 LSTM Modeli

Çalışmada kullanılan LSTM modeli, kalp hastalığının tahmininde kullanılmak üzere özel olarak tasarlanmıştır. Model, zaman serisi verilerindeki karmaşık bağımlılıkları ve ilişkileri öğrenebilen derin öğrenme tekniklerinden biri olan LSTM (Long Short-Term Memory) ağlarından oluşmaktadır. Model mimarisi, iki LSTM katmanı ve iki Dropout katmanından oluşur. İlk LSTM katmanı, her bir örnek için 64 boyutlu bir vektör üretir ve toplam 19,968 parametreye sahiptir. İkinci LSTM katmanı, daha detaylı özellik çıkarma amacıyla 32 ünite içerir ve toplam 12,416 parametre bulundurmaktadır. Her iki Dropout katmanı, modelin genelleme yeteneğini artırmak için eğitim sürecinde rastgele seçilen nöronların aktivasyonlarını sıfırlar. Son olarak, Dense katmanı, tek bir nöron içerir ve sigmoid aktivasyon fonksiyonu kullanarak, verilen girdiye dayalı olarak 0 ile 1 arasında bir değer üretir, bu da modelin kalp hastalığının varlığını ikili olarak sınıflandırmasını sağlar.

Çizelge 2. LSTM(Long Short-Term Memory) modeli

Layer (type)	Output Shape	Param
lstm (LSTM)	(None, 1, 64)	19968
dropout (Dropout)	(None, 1, 64)	0
lstm_1 (LSTM)	(None, 32)	12416
dropout_1 (Dropout)	(None, 32)	0
dense (Dense)	(None, 1)	33
Total params: 32417 (126.63 KB)		
Trainable params: 32417 (126.63 KB)		
Non-trainable params: 0 (0.00 Byte)		

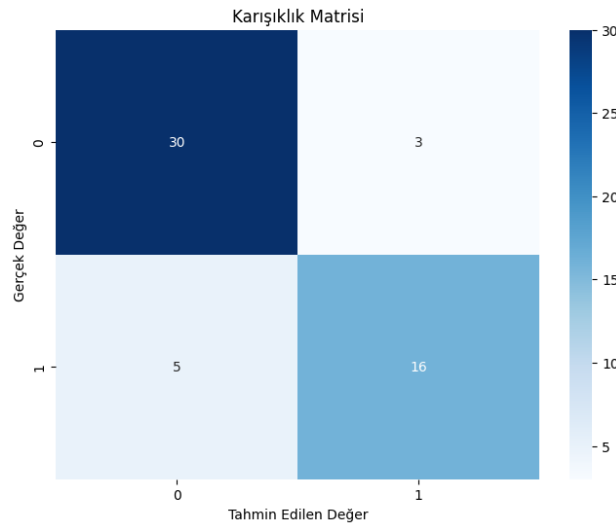
2.3 Metot

Model, EKG veri setindeki karmaşık zaman serisi örüntülerini ve ilişkilerini öğrenmek için eğitilmiştir. LSTM katmanları, veri setindeki uzun vadeli bağlamları ve temporal ilişkileri öğrenirken, Dropout katmanları modelin aşırı uyumunu önlemekte ve genelleme yeteneğini artırmaktadır. Modelin eğitimi, veri setinin çeşitli özniteliklerini kullanarak gerçekleştirilmiştir.

ve modelin performansı, kalp hastalığı varlığını doğru bir şekilde tahmin etme yeteneğine göre değerlendirilmiştir.

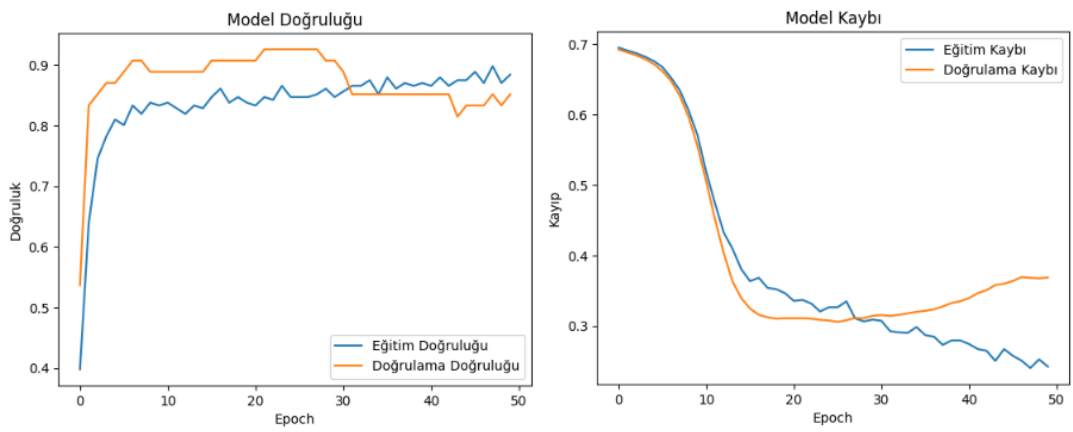
3. BULGULAR VE SONUÇ

Bu araştırmada, LSTM (Long Short-Term Memory) yöntemi kullanılarak oluşturulan modelin performansı detaylı bir şekilde incelenmiştir. Modelin doğruluğu, EKG veri setindeki 'kalp hastalığı' etiketleri üzerinden değerlendirilmiştir ve karışıklık matrisi ile analiz edilmiştir. Karışıklık matrisi, modelin gerçek verilere kıyasla ne kadar doğru ve yanlış tahminlerde bulunduğunu göstermektedir. Bu matris, modelin doğruluk oranının yanı sıra, özellikle yanlış pozitif ve yanlış negatif tahminlerin anlaşılması açısından önem taşımaktadır.



Görsel 1. Karışıklık Matrisi

Modelin eğitim ve doğrulama süreçlerindeki kayıp ve doğruluk değerlerinin gelişimi, zamanla nasıl bir performans sergilediğini ve öğrenme sürecinin istikrarını göstermektedir. Bu değerlerin grafiksel temsili, modelin eğitim sürecinin etkinliğine ve genelleştirme yeteneğine dair önemli bilgiler sağlamaktadır.



Görsel 2. Model Doğruluğu ve Model Kaybı

Sağlık alanında yapay zeka teknolojilerinin kullanımı, özellikle erken teşhis ve hastalıkların doğru şekilde tespit edilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada Kaggle.com'dan alınan EKG verileri üzerinde uygulanan LSTM modeli, test veri seti üzerinde %85.19 doğruluk oranı ile kalp hastalığı teşhisi koyma başarısına ulaşmıştır. Bu sonuç, LSTM modelinin kalp hastalıklarının tanı ve teşhisinde etkili bir araç olabileceğini göstermektedir. Diğer çalışmalarla karşılaştırılması Çizelge 3'te sunulmuştur.

Çizelge 3. Literatürdeki diğer çalışmalardaki sonuçlar

Makale Adı	Sonuç Değeri
EKG Sinyallerini kullanarak Kalp Ritimlerinin Yapay Zekâ ile Sınıflandırılması [11]	%94,7
Derin Öğrenme Tekniklerini Kullanarak Akciğer X-Ray Görüntülerinden COVID-19 Tespiti [12]	%97.17
Derin Evrişimli Sinir Ağı Kullanarak İnterstisyel Akciğer Hastalıkları için Akciğer Modeli Sınıflandırması [13]	%85.5
El Yazısı Karakter Tanıma ve Resim Sınıflandırmada Derin Öğrenme Yaklaşımları	%99.88
Derin Öğrenme ile EKG Aritmi Tespiti [14]	Yüksek Sonuç (Veri makaleden alınamadı)
Derin Öğrenme Tabanlı Hibrit Model Tasarımı İle Ekg Sinyal Sınıflandırmasında Aritmi Tespiti [15]	%98.15
Atriyal Fibrilasyon Tespiti için Evrişimli Sinir Ağı Tabanlı Bir Derin Ağ Modeli [16]	%95.09
Derin Öğrenme ile EKG Aritmi Tespiti ECG Arrhythmia Detection with Deep Learning [17]	%98,07

Bu çalışmanın sonuçları, literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında, LSTM modelinin potansiyelini ortaya koymaktadır. Ancak, literatürdeki diğer çalışmalarda daha yüksek doğruluk oranları elde edilmiştir. Bu durum, modelin performansını artırabilecek çeşitli iyileştirme yöntemlerinin araştırılmasını gerektirir.

Bu çalışmada, LSTM modelinin kalp hastalığı teşhisinde etkili bir araç olabileceğini göstermektedir. Ancak, bu alandaki potansiyelin tam olarak ortaya çıkarılması için daha fazla araştırma ve geliştirme çalışması gerekmektedir. Modelin performansını daha da artırmak adına, veri setinin boyutunun ve çeşitliliğinin artırılması büyük önem taşımaktadır. Böylece, model daha geniş ve çeşitli veri örnekleri üzerinde eğitilebilir, bu da onun genelleştirme yeteneğini ve doğruluk oranını artırabilir. Ayrıca, modelin mimarisi ve hiperparametreleri üzerinde yapılacak detaylı optimizasyonlar, modelin karmaşık veri örüntülerini daha etkin bir şekilde öğrenmesine ve böylece daha doğru tahminler yapmasına olanak tanıyacaktır. Bu tür iyileştirmeler, modelin sadece kalp hastalıklarını değil, benzer karmaşıklıkta diğer sağlık durumlarını da teşhis etme kapasitesini artırabilir. Sonuç olarak, bu çalışma, yapay zekanın sağlık sektöründeki uygulamalarında önemli bir adım olup, LSTM modelinin kalp hastalıkları teşhisindeki rolünü güçlendirecek ve bu alanda daha ileri araştırmalar için temel oluşturacak niteliktedir.

KAYNAKÇA

- [1] C. Expert, T. Producer-presenter, W. Temmuz-, Y. Zeka, B. Zeka, and Y. Zeka, “Yapay Zeka : Geleceği Şekillendiren Teknoloji,” 2023.
- [2] M. V. E. İ. B. Y. ZEKÂ and T. VE, “Yıl/Year/Год: 2023 Sayı/Issue/Номер: 58”.
- [3] B. L. Aylak, O. Oral, and K. Yazici, “Using artificial intelligence and machine learning applications in logistics,” *El-Cezeri J. Sci. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 74–93, 2021, doi: 10.31202/ecjse.776314.
- [4] Mevlüt Altıntop, “Yapay Zekâ / Akıllı Öğrenm Teknolojileriyle Akademik Metin Yazma : Chatgpt Örneği Academic Text Writing With Artificial Intelligence / Smart Learning Technologies : the Chatgpt Example,” *Süleyman Demirel Üniversitesi Sos. Bilim. Enstitüsü Derg.*, vol. 2, no. 46, pp. 186–211, 2023.
- [5] G. KABA and S. BAĞDATLI KALKAN, “KARDİYOVAŞKÜLER Hastalı Tahmininde Makine Öğrenmesi Sınıflandırma Algoritmalarının Karşılaştırılması,” *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilim. Derg.*, vol. 21, no. 42, pp. 183–193, 2022, doi: 10.55071/ticaret.fbd.1145660.
- [6] I. C. I. O. Kron, I. Z. Ve, and H. Arasindak, “Bulaşıcı olmayan kronik hastalıklar ile ağız ve diş hastalıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi,” 2019.
- [7] S. Türen, “Sevda TÜREN ve ark,” vol. 4, pp. 43–51, 2015, [Online]. Available: www.pinterest.com
- [8] D. Derin Öğrenme Yöntemleri ve Uygulamaları Hakkında Bir İnceleme Abdulkadir ŞEKER, B. Diri, H. Hüseyin BALIK, C. Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, T. Yıldız Teknik Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, and A. Kelimeler, “Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi,” vol. 3, no. 3, pp. 47–64, 2017, [Online]. Available: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/394923>
- [9] H. Bakiler, “Derin ağ tabanlı özneliliklerle gazların sınıflandırılması ve konsantrasyon değerlerinin regresyon analizi,” 2023.
- [10] H. Üniversitesi and Si. Oluşturulması, “FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ,” 2023.
- [11] H. SAYIN, O. K. M. SALMAN, B. AKSOY, and K. Utku, “EKG Sinyallerini kullanarak Kalp Ritimlerinin Yapay Zekâ ile Sınıflandırılması,” *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknol. Derg.*, vol. 9, no. 1, pp. 7–15, 2020.
- [12] F. BOZKURT, “Derin Öğrenme Tekniklerini Kullanarak Akciğer X-Ray Görüntülerinden COVID-19 Tespiti,” *Eur. J. Sci. Technol.*, no. 24, pp. 149–156, 2021, doi: 10.31590/ejosat.898385.
- [13] M. Anthimopoulos, S. Christodoulidis, L. Ebner, A. Christe, and S. Mougiakakou, “Lung pattern classification for interstitial lung diseases using a deep convolutional neural network,” *IEEE Trans. Med. Imaging*, vol. 35, no. 5, pp. 1207–1216, 2016.
- [14] E. İzci, M. Değirmenci, M. A. Özdemir, and A. Akan, “ECG arrhythmia detection with deep learning,” in *2020 28th signal processing and communications applications conference (SIU)*, IEEE, 2020, pp. 1–4.
- [15] T. TAŞBAŞI, “DERİN ÖĞRENME TABANLI HİBRİT MODEL TASARIMI İLE EKG SİNYAL SINIFLANDIRMASINDA ARİTMİ TESPİTİ.” 2022.

- [16] F. MURAT, F. SADAK, T. Muhammed, Ö. YILDIRIM, and Y. DEMİR, “Atrial Fibrilasyon Tespiti için Evrişimli Sinir Ağı Tabanlı Bir Derin Ağ Modeli,” *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknol. Derg.*, vol. 9, no. 6, pp. 230–236, 2021.
- [17] E. İZCİ, M. DEĞİRMENCİ, M. A. ÖZDEMİR, and A. AKAN, “Derin Öğrenme ile EKG Aritmi Tespiti ECG Arrhythmia Detection with Deep Learning”.

**PERCEPTION OF YOUNG CUSTOMERS ON CHARACTERISTICS OF L'ORÉAL
BRAND AMBASSADOR –
THE CASE IN CAN THO CITY, VIETNAM**

Nam-Khang Tri NGUYEN

Can Tho University, Vietnam.

Email: ntnkhang@ctu.edu.vn ; ORCID ID: 0000-0001-7361-7560

Van-Anh HUYNH

Can Tho University, Vietnam.

Email: huynhvananh2030@gmail.com

Que-Nhu DUONG

Corresponding author. Can Tho University, Vietnam.

Email: dqnhu@ctu.edu.vn ; ORCID ID: 0000-0002-3734-0960

Huynh-Nhu Thi TU

Can Tho University, Vietnam.

Email: huynhnhu.dttl123@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to evaluate perception of young customers in Can Tho City, Vietnam on characteristics of current situation of L'Oréal brand ambassadors. In this study, young people are those aged 18 to 29 years old. A total of 325 young customers were surveyed through structure questionnaire about their perception of characteristics of the current L'Oréal brand ambassador, Kendall Jenner. In this study, characteristics of brand ambassador include four dimensions- (1) Trustworthiness, (2) Expertise, (3) Attractiveness, and (4) Congruency between brand ambassador and product. The study has revealed that young customers in Can Tho city have quite high evaluation on all four characteristics of the current L'Oréal brand ambassador. Specifically, they perceive that Kendall Jenner has very high level of attractiveness. However, from the consumer's perspective, there is skepticism about whether the brand ambassador uses the products they represent. This somehow shows that customers often value not only the expertise of the brand ambassador but also the authenticity of their product usage. This study, therefore, provide significant meaningful managerial implications for cosmetic brands, including L'Oréal.

Keywords: Cosmetics, brand ambassadors, L'Oréal, young customers, Vietnam.

INTRODUCTION

Every day, consumers receive about 3000 advertising images, but only around 150 images reach the subconscious mind of consumers, among which 30 images can strongly influence the consumer's

psyche (AdAge Marketing and Communications Journal, 2021). An effective marketing strategy at this point is to invest in building the image of a brand ambassador to make advertisements stand out and attract consumers. To create attraction and reach a broader audience, businesses invite famous personalities to be brand ambassadors to promote their products. According to market research company Millward Brown, in the United States, over 15% of advertisements feature celebrities, while in India, it is 24%, and in Taiwan, it reaches 45% (Esangbedo, 2011). The use of celebrities is considered one of the effective strategies by marketers to enhance the brand image of businesses, attracting specific consumers, particularly increasing sales. In Vietnam, many brands have successfully employed celebrities as representatives to promote their businesses. A notable example is the unexpected success following the collaboration between Biti's and Son Tung, which spurred many Vietnamese businesses to intensify marketing efforts using celebrities. According to Viet's research (2021), the appearance of Biti's products in Son Tung M-TP's music video for just 3 seconds resulted in a rapid 300% increase in Biti's Hunter sales within one week of the product launch. However, some businesses face difficulties when selecting inappropriate celebrities, and the advertising costs for celebrity brand ambassadors are also a crucial consideration for companies. Currently, the word-of-mouth marketing strategy, meaning marketing through influential individuals, has become prevalent in consumer perception. According to statistics from the Digital Marketing Institute (2021), customers rely on recommendations from influential people, accounting for 40%, and 60% of young customers trust the advice of influencers more than celebrities. Therefore, this study was conducted to explore perception of young customers on characteristics of L'Oréal brand ambassadors, specifically Can Tho, Vietnam.

OVERVIEW OF L'ORÉAL VIET NAM

Established in 2007, L'Oréal Vietnam now distributes 13 brands in Vietnam in four divisions. (1) The L'Oréal Luxe includes Lancome, Yves Saint Laurent, Kiehl's, and Shu Uemura. (2) The L'Oréal Consumer Products are Garnier, L'Oréal Paris, and Maybelline New York. (3) L'Oréal Professional Products, or haircare products, feature L'Oréal Professionnel and Kerastase. (4) L'Oréal Active Cosmetics brands are Vichy, La Roche-Posay, SkinCeuticals, and CeraVe.

Vietnam's personal care and cosmetics market recorded a total revenue of \$2.29 billion in 2021, according to the Vietnam Industry Research and Consultancy JSC (VIRAC), a local market researcher. VIRAC added that the sector could reach a compound annual growth rate of 6.2% in 2021-2025.

In 2009, the L'Oréal cosmetics group ranked 44th among the top 100 global brands, with a value of \$7,748 million, a 3% increase from 2008. Particularly in the cosmetics and body care sector, L'Oréal is the most renowned brand. To achieve the successes it enjoys today, L'Oréal has continuously strived to improve and refine its brand. Uninterrupted efforts in research, understanding customer needs, and endeavors to satisfy those needs, along with community-oriented activities collaborating to address common issues, have helped L'Oréal build a positive image in the eyes of global consumers. Additionally, the highly successful brand strategy of the company should be acknowledged. L'Oréal does not hesitate to infuse individual characteristics into its brands, such as Maybelline New York, L'Oréal Paris, ... They believe that such actions do not limit the international development potential of the brand. For example, when L'Oréal acquired Yue Sai and MiniNurse in China, the company planned to develop these brands not only for Chinese consumers and those in the region but also for the global Chinese population. Regardless of whether L'Oréal promotes the allure of Italians, the sophistication of Americans, or the French elegance, the company always targets a mass market, irrespective of cultural differences or income limitations. The company continuously diversifies its products to cater to individuals from various backgrounds, with different incomes, lifestyles, and cultures. It can be said that

this brand strategy has brought considerable success to the L'Oréal brand globally.

L'Oréal positions itself as a high-end cosmetics company, delivering high-quality products that meet the sophisticated demands of consumers. To successfully implement the cross-national strategy, L'Oréal has effectively coordinated various functional strategies, with its international marketing strategy standing out prominently. The company has seamlessly integrated standardization and adaptation into its marketing mix strategy, addressing the challenges of reducing production costs while still effectively meeting local needs and enhancing its competitive capabilities.

LITERATURE REVIEW

According to Noviyanti (2017), a brand ambassador is a star that represents a product that wants to be advertised. A company will conduct a star selection as a brand ambassador capable of bringing the company a reputation for quality, marketing reputation, and product innovation.

Based on previous research on the impact of brand ambassadors on purchase intention, the author found that two theories: Source Credibility and Source Congruency are frequently used. The author will expository these two foundational theories as follows:

The Source Credibility

The source credibility theory was proposed by Hovland, Janis, and Kelly (1953). They proposed that receivers of a message are likely to be more persuaded when the source of the message is seen as credible. The concept of source credibility has generated various studies in terms of how positive characteristics of celebrities, public figures, or endorsers effectively impact receivers' perceptions, attitudes, and related behavioral intentions (DeSarbo & Harshman, 1985; Stewart, 2010).

Source credibility is made up of two factors: expertise and trustworthiness. Information from a credible source can influence consumers' beliefs, opinions, attitudes, and behaviors (Erdogan, 1999). The first factor of source credibility is source expertise. In regard to communication, Hovland et al. (1953) described expertise as the degree or extent to which a communicator is thought to be a source of valid assertions and refers to the knowledge, experience or skills that they have. In order for an endorser to truly have expertise, they should have knowledge or information that should relate to the product/ brand that he or she endorses (Till & Busler, 1998). Source expertise is found to have a significant influence on information adoption (Cheung, 2008). Thus, influencers who are experts will be more persuasive and influential than non-experts (Braunsberger & Munch, 1998). Source trustworthiness, in reference to celebrity or influencer endorsements, refers to the honesty, truthfulness and believability of an endorser" (Erdogan, 1999). In influencer marketing, brands try choosing influencers who are seen to be truthful, sincere, and dependable (Shimp, 1997). This is because when consumers evaluate the trustworthiness of their information Source, they tend to build their opinions on their perceptions of the source's motives for writing a product review (McCracken, 1989). Thus, expertise and trustworthiness, which make up for a source's credibility play a key role in influencing consumer's attitudes and behavioral intentions. However, it is not the only factor that should be considered while choosing an online influencer to represent the brand (Erdogan, 1999).

Congruence Source

Congruity theory, oriented more toward communication and persuasion contexts, similarly posits that people prefer elements that are cognitively consistent (Osgood & Tannenbaum, 1955). The theory focuses on the role of persuasive communication in changing behavior. Congruence Theory

or Congruity Theory posits that people automatically tend to prefer certain elements of their cognitive system that are consistent with each other. Osgood's Congruence Theory describes the element of communication within the internal struggle for consistency. The moment a person receives a convincing form of communication, but has a negative attitude towards the source of this communication, he or she will be motivated to revise both attitudes to some extent in order to restore consistency.

A message the source might make an assertion about a particular concept (object) that is positive (associative) or negative (disassociative). The audience already has some attitudes toward the concept and the source, which determine if a state of congruity or consistency occurs. Changes in audiences' attitudes shift toward generating increased congruity because audiences are motivated to modify their attitudes and achieve congruent situations (Osgood & Tannenbaum, 1955). Thus, it is possible to predict the direction and amount of change in attitudes. These theories apply not only to interpersonal relations but also to the relations that develop between a person and another entity (Heider, 1958), such as a product. Furthermore, congruity theory serves to explain changes in attitudes due to persuasive processes and the search for congruence (Osgood & Tannenbaum, 1955). If a consumer likes a particular influencer and this influencer likes a particular product, psychological theory predicts that the consumer feels compelled to like the product too. Evidence in support of these influences comes from studies in other marketing channels, such as the relationships among a spectator, a celebrity, and an advertised event (a game, or concert) (Silvera & Austad, 2004).

Consumers use products and brands to express themselves, transmit their identity, or signal their belonging to social groups (Escalas & Bettman, 2003; Sirgy, 1985; Sirgy et al., 2008). To increase self-congruence (consumer-product congruence), they also select products or brands with images that align with their actual or ideal self (Fennis & Pruyn, 2007). We apply balance (Heider, 1946), cognitive dissonance (Festinger, 1957), and congruity (Osgood & Tannenbaum, 1955) theories to clarify the relationships among influencers, sponsored products, and followers (potential consumers) further. The relationship between the consumer and the influencer involves high fit because of the very nature of their relationship. That is, among the thousands of influencers with different interests available (Swant, 2016), the consumer is free to choose whom to follow or unfollow at any time. Then, when an influencer promotes a product coherent with the image he or she seeks to transmit (Casaló et al., 2020), and the consumer encounters such an endorsement, it should prompt a positive link between the consumer and the product, to avoid dissonance or imbalance. That is, high congruence between the influencer and the product should lead the consumer to evaluate the product positively too (Breves et al., 2019).

METHODOLOGY

The research employs primary data through direct survey sampling of 325 young customers, those aged from 18 to 29 years old, utilizing a survey tool consisting of pre-printed structured questionnaires or pre-designed online forms. The sampling method will be conducted using a convenient sampling approach. With this sampling method, the research will select sample elements based on convenience, ease of access, or ease of information retrieval. This method is commonly used to save costs and time during the research process (Ackoff, 1955). According to Israel (1992), for a population size of over 100.000 (Based on the ratio of young people in Can Tho

city compared to young people in the whole of Viet Nam) and a confidence level of 95% with an precision value of $\pm 7\%$, the minimum sample size for the study is 204 observations. The data collection spanned from October 1, 2023, to October 31, 2023. Analytical tools used included Cronbach's Alpha and descriptive statistics.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Sample Description

General information about sample characteristics are illustrated in the table below.

Table 1: Descriptive statistics of the study sample

Variable	Value	N	Percentage	Valid Percent
Gender	Male	100	30.8	30.8
	Female	225	69.2	69.2
	Total	325	100.0	100.0
Occupation	Student	193	59.4	59.4
	Office Staff	124	38.2	38.2
	Freelancer	8	2.5	2.5
	Total	325	100.0	100.0
Personal Income	No income yet	73	22.5	22.5
	Under 4 million VND/month	144	44.3	44.3
	From 4 million VND – below 11 million VND/month	96	29.5	29.5
	Over 11 million VND/month	12	3.7	3.7
	Total	325	100.0	100.0
Internet usage level	Under 6 hours/day	40	12.3	12.3
	Over 6 hours/day	285	87.7	87.7
	Total	325	100.0	100.0

Source: Data calculated from survey results of 325 customers shopping for L'Oréal cosmetics online in Can Tho city, 2023.

In terms of gender, the sample consists of 30.8% males (100 out of 325 observations) and 69.2% females (225 out of 325 observations). This ratio indicates a significant disparity between males and females in approaching cosmetics, as well as the intention to purchase cosmetics online. The primary reason is that the decision-making process in purchasing is one of the most complex mechanisms in human thinking. Gender is one of the factors influencing consumer buying behavior. Additionally, differences in body characteristics, hormones, and endocrine factors lead to distinct differences in cosmetic consumption behavior between men and women. Women tend to be more cautious than men, perceiving higher risks; shopping tendencies between men and women also differ. Women tend to shop for beauty and social communication purposes, while men tend to shop for convenience. Moreover, the products they are interested in are also different. However, due to the convenient nature of the survey, the male-to-female ratio was not entirely equal, and this significant difference is attributed to women's greater interest in beauty care and different skincare

habits. Therefore, women were more willing to participate in the survey.

According to the data, the surveyed population includes 193 out of 325 students, accounting for 59.4%, office staff 124, making up 38.2%, and the freelancer group represents 2.5% (only 8 observations). In the survey sample, students are the most surveyed group, comprising over 50% of the total, while the business-sales group is only 2.5%, as students are the most populous age group. Furthermore, students are also the group that uses the Internet the most in general and makes online purchases in particular. The reasons for this issue partly lie in the dominance of the occupation factor by age-related factors. On the other hand, the working environment of the business-sales group often has less exposure to information technology. In contrast, students, and office staff have more opportunities to access the Internet and shop online. This result is also understandable as younger individuals are more familiar with information technology, and they also want to express themselves through online shopping, aligning with current lifestyle trends.

The majority of survey participants have a high proportion of no income and income below 4 million VND per month. This can be explained by the fact that the surveyed individuals, mainly students, receive financial support from their families. Therefore, the percentage of respondents with no income and income below 4 million VND per month is 22.5% (73 out of 325 observations) and 44.3% (144 out of 325 observations), respectively. For those who are employed, being young individuals, their income may not be high (29.5% have an income from 4 million to below 11 million VND per month). The remaining income levels higher than 11 million VND per month account for a relatively small proportion (3.7%). This also reflects the average income of the residents of Can Tho city. Additionally, the income of consumers is found to influence their online shopping trends and intentions. Studies suggest that individuals with higher incomes tend to shop online more than those with lower incomes (Burke, 2002; Thang, 2015). However, these numbers show that regardless of low or high income, people almost universally have a demand for online shopping.

According to the survey results, over 87.7% (285/325 observations) of respondents living and working in Can Tho city use the Internet for more than 6 hours per day. Additionally, around 12% of respondents use the Internet for less than 6 hours per day. According to DataReportal (Jan 2023), the average time (in hours and minutes) spent on the Internet per day across all devices in Viet Nam is 6:23, indicating whether a person is considered a heavy or light Internet user. This shows that Internet users in Can Tho city have significant access to the Internet, with the majority spending more than 6 hours per day. Therefore, their level of online experience and understanding is likely to be substantial. Alongside the robust development of the telecommunications network and technology, which provides access to information, knowledge, and various conveniences, including online shopping, consumers, in general, and young people, in particular, are increasingly favoring online shopping. Thus, if consumers have a high level of Internet usage, it correlates with a higher likelihood of having an intention to shop online.

The reliability of the scale

The reliability of a scale based on Cronbach's Alpha coefficient, as proposed by Cronbach (1951). To assess the correlation of observed variables within the trustworthiness, expertise, attractiveness and the congruency between brand ambassador and product scales, the reliability assessment method has been applied. The results show that, All these coefficients are greater than 0.3, demonstrating that the observed variables are correlated with each other. Moreover, these corrected

item-total correlations are quite high, with higher coefficients indicating stronger correlations between the observed variables and the remaining variables. In summary, both the Cronbach's Alpha coefficient and the corrected item-total correlation indicate that they are reliable scales.

Trustworthiness

Osei-Frimpong et al.'s study (2019) determined that the trustworthiness of celebrities or brand ambassadors positively influences consumers' intentions to engage in consumer behaviors. From these studies, it is evident that trustworthiness is also a measure influencing online purchase intention.

Table 2: Trustworthiness

	Mean	Std. Deviation	Meaning
You believe in Kendall Jenner's choice of L'Oréal cosmetics brand	4.05	0.770	Agree
You think that Kendall Jenner provides a reliable source of information	3.88	0.777	Agree
You think that Kendall Jenner is an honest person	3.99	0.749	Agree
You think that Kendall Jenner is a sincere person	4.02	0.781	Agree
You think that Kendall Jenner is trustworthy person	4.03	0.775	Agree
Trustworthiness	4.00	0.597	Agree

Source: Data calculated from survey results of 325 customers shopping for L'Oréal cosmetics online in Can Tho city, 2023.

The calculated figures indicate that 4.00 is the mean value of the trustworthiness scale. With an average significance level of agree, the average values for the observed variables in the scale are 4.05, 3.88, 3.99, 4.02, and 4.03, corresponding to TW01 - You believe in Kendall Jenner's choice of L'Oréal cosmetics brand, TW02 - You think that Kendall Jenner provides a reliable source of information, TW03 - You think that Kendall Jenner is an honest person, TW04 - You think that Kendall Jenner is a sincere person, and TW05 - You think that Kendall Jenner is a trustworthy person. It is evident that the majority of respondents agree with the statements in the observed variables of the trustworthiness scale. To provide a rationale for these figures, as previously demonstrated by the preceding study of Seiler et al. (2017), both attractiveness, trustworthiness, and expertise significantly impact the purchase intention. From this, the author can infer that consumers pay considerable attention to the trustworthiness of the brand ambassador when deciding to buy products.

Expertise

To persuade people to accept the information and professional knowledge of the spokesperson, it

is essential to create credibility for the audience. The representative's possession of enhanced knowledge and skills has a profound influence compared to those with lower expertise in the same field (Ohanian, 1990). Fernandez & Castillo (2021) identified that perceived information values acquired during the influence process might lead followers to express behavioral intentions towards brands endorsed by influential individuals. From this perspective, it can be observed that expertise is also a crucial factor in determining whether consumers have the intention to make a purchase or not.

Table 3: Expertise

	Mean	Std. Deviation	Meaning
You think that Kendall Jenner is an expert in the field of cosmetics	4.23	0.705	Strongly Agree
You think that Kendall Jenner has experience in using the cosmetic brand L'Oréal	4.11	0.782	Agree
You think that Kendall Jenner has a lot of knowledge about the cosmetic brand L'Oréal	4.24	0.734	Strongly Agree
You think that Kendall Jenner has high professional qualifications in the field of cosmetics	4.24	0.714	Strongly Agree
You think that Kendall Jenner would be familiar with the cosmetic brand L'Oréal	4.14	0.719	Agree
Expertise	4.19	0.551	Agree

Source: Data calculated from survey results of 325 customers shopping for L'Oréal cosmetics online in Can Tho city, 2023.

The expertise scale, consisting of 5 observational variables, shows a certain variation in agreement levels among observations. Three observations, EP01 - You think that Kendall Jenner is an expert in the field of cosmetics, EP03 - You think that Kendall Jenner has a lot of knowledge about the cosmetic brand L'Oréal, and EP04 - You think that Kendall Jenner has high professional qualifications in the field of cosmetics, the degree of agreement is strongly agreed. This indicates that respondents have a certain level of trust in the spokesperson's expertise in the cosmetics field at the time of the survey. However, the remaining two observations, EP02 - You think that Kendall Jenner has experience in using the cosmetic brand L'Oréal and EP05 - You think that Kendall Jenner would be familiar with the cosmetic brand L'Oréal, have lower agreement levels. Respondents might not completely believe that the brand ambassador has experienced the product. Considering the nature of the brand ambassador's work, they frequently use skincare and cosmetic

products. Therefore, respondents may doubt whether a brand ambassador completely uses the products they represent. This issue contributes to the decrease in the average value of the expertise scale. In addition, the reviewers' expertise is not only an important aspect of their credibility but also has a positive impact on the credibility of an online review (Cheung & Thadani, 2012; Fang, 2014). In other words, if the source (reviewer) of an online review is perceived as credible, the product (online review) of the source is also likely to be perceived as credible by consumers.

Attractiveness

Creating the attraction of a brand ambassador is not only based on beauty and physical appearance but also depends on non-physical characteristics that also play an important role depending on the level of attraction of the brand ambassador to a specific customer. such as achievement, dexterity, and intelligence (Kamins, 1990; Sliburyte, 2009) as well as relevance to consumer groups (Deshoandé & Stayman, 1994). In the study, Osei-Frimpong et al. 2009 proved that the attractiveness of brand ambassadors has a positive influence on consumers' purchase intentions.

Table 4: Attractiveness

	Mean	Std. Deviation	Meaning
You think Kendall Jenner has got a strong attractiveness	4.39	0.705	Strongly Agree
You think Kendall Jenner is very classy	4.22	0.805	Strongly Agree
You think that Kendall Jenner has a very attractive appearance	4.39	0.689	Strongly Agree
You think Kendall Jenner has a very persuasive voice	4.19	0.766	Agree
Attractiveness	4.30	0.550	Strongly Agree

Source: Data calculated from survey results of 325 customers shopping for L'Oréal cosmetics online in Can Tho city, 2023.

From the analytical data in Table 5.15 above, the average score for the attractiveness scale is notably high at 4.30, with a significance level of strongly agreed. This figure indicates that, according to the perceptions of the majority of surveyed respondents, the brand ambassador's attractiveness influences the formation of purchasing intentions. The average values of the observational variables in the attractiveness scale range from 4.19 to 4.39. However, the observational variable AN04 - You think Kendall Jenner has a very persuasive voice has the lowest value compared to the other observational variables. The nature of one's voice is a fundamental and inherent characteristic of an individual. Therefore, respondents may not entirely agree that the ambassador's voice being persuasive is a completely normal attribute. An attractive endorser may serve as an effective source of information for a product that is attractiveness-related (Kahle &

Homer, 1985). The research backs the theory that an attractive source is effective for changes in attitude toward issues, products, and ads (Caballero & Pride, 1984; Kahle & Homer, 1985).

The congruency between brand ambassador and product

Effective fit can be measured by the degree of fit between the influencer and the advocate. Kalu's research (2019) confirmed that the relevance of brand ambassadors on social networks affects the purchasing intention of millennial customers. Some studies conducted by Cooper (1984) and Forkan (1980) indicate that the congruency between the brand ambassador and the brand/product plays an important role.

Table 5: Congruency between brand ambassador and product

	Mean	Std. Deviation	Meaning
Kendall Jenner has a good match with L'Oréal brand products	4.06	0.782	Agree
The compatibility between Kendall Jenner and cosmetics brand L'Oréal is high	3.96	0.787	Agree
The alignment between Kendall Jenner and cosmetics brand L'Oréal is high	4.08	0.752	Agree
Kendall Jenner and L'Oréal brand products have a high fit	4.07	0.779	Agree
Congruency between brand ambassador and product	4.04	0.640	Agree

Source: Data calculated from survey results of 325 customers shopping for L'Oréal cosmetics online in Can Tho city, 2023.

Based on the analysis presented in Table 5.16, overall, the congruency between the brand ambassador and the product, with an average score of 4.04 and a significance level indicating agreement, suggests that the majority of surveyed respondents generally agree with the perception of alignment between the brand ambassador and the brand. The average values of the variables also do not differ significantly, ranging only from 3.96 to 4.08. To explain these figures, when influencer–consumer congruence is high, greater (lower) influencer–product congruence encourages more (less) consumer–product congruence, in line with previous research that has analyzed the separate effects of congruence between the influencer and the product (Kim & Kim, 2020, Xu & Pratt, 2018). In particular, they express more favorable attitudes toward the product, in line with congruity (Osgood & Tannenbaum, 1955) theories, which predict that greater alignment evokes more positive attitudes. This favorable attitude then generates positive behavioral intentions to purchase and recommend (Matos & Rossi, 2008, Lu et al., 2014).

CONCLUSION

Young people, who are the most frequent users of the Internet for online shopping among various

demographic groups, interact with social media platforms and e-commerce channels at a high frequency. They possess significant knowledge of technology and social media, creating distinctive characteristics in consumer behavior. Therefore, through this research, the author aims to contribute a small part to expanding research in the Can Tho city market and promoting online shopping for L'Oréal cosmetics among young consumers in Can Tho city.

The study has revealed that the usage of L'Oréal cosmetics online is quite high among young people, with 325 respondents surveyed having purchased L'Oréal cosmetics online and being aware of brand ambassador Kendall Jenner. However, among these respondents, females accounted for more than two-thirds. On the other hand, due to the study's focus on young people, the occupational distribution leans towards students more than other demographic groups. As the occupational is influenced by age-related and the working environment of the student, office workers have more opportunities to access the Internet and engage in online shopping.

According to the study, young customers in Can Tho City give the current L'Oréal brand ambassador's four characteristics a fairly good rating. To be more precise, they suppose Kendall Jenner is extremely attractive. However, from the customer's perspective, there is skepticism about whether the brand ambassador actually uses the things they endorse. This suggests that customers often value not only the brand ambassador's experience but also the genuineness of their product usage. Therefore, this study has important and useful managerial implications for L'Oréal and other cosmetic firms.

REFERENCES

- Ackoff, R. L. (1955). The design of social research. *Philosophy of Science*, 22(1),65-65.
<https://philpapers.org/rec/ACKTDO>
- Caballero, M.J., Lumpkin, J.R., & Madden, C.S. 1989. Using physical attractiveness as an advertising tool: An empirical test of the attraction phenomenon. *Journal of Advertising Research*, 29(4): 16-22'.
- Deshpandé, R., & Stayman, D.M. (1994). A Tale of Two Cities: Distinctiveness Theory and Advertising Effectiveness. *Journal of Marketing Research*, 31, 57 - 64.
- Fernández-Castillo, A., & Fernández-Prados, M. J. (2021). Resilience and burnout in educational science university students: Developmental analysis according to progression in the career. *Current Psychology*, 42(5), 4293–4302. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-01370-x>
- Kahle, L. R., & Homer, P. M. (1985). Physical Attractiveness of the celebrity Endorser: A social adaptation perspective. *Journal of Consumer Research*, 11(4), 954.
<https://doi.org/10.1086/209029>
- Kaikati, J. G. (1987). Celebrity advertising. *International Journal of Advertising*, 6(2), 93–105.
<https://doi.org/10.1080/02650487.1987.11107007>
- Kalu, M. E. (2019). Using Emphasis-Purposeful Sampling-Phenomenon of Interest–Context (EPPIC) Framework to reflect on two qualitative research designs and questions: a reflective process. *The Qualitative Report*. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2019.4082>
- Kamins, M. A. (1990). An Investigation into the “Match-up” Hypothesis in Celebrity Advertising: When Beauty May Be Only Skin Deep. *Journal of Advertising*, 19(1), 4–13.
<https://doi.org/10.1080/00913367.1990.10673175>
- Kim, D. Y., & Kim, H. Y. (2021). Influencer advertising on social media: The multiple inference model on influencer-product congruence and sponsorship disclosure. *Journal of Business Research*, 130, 405–415. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.02.020>
- L'Oréal, (2021). About us. Retrieved from <https://www.loreal.com/en/> [Access date: November 08,2023]

- Ohanian, R. (1990). Construction and validation of a scale to measure celebrity endorsers' perceived expertise, trustworthiness, and attractiveness. *Journal of Advertising*, 19(3), 39–52.
<https://doi.org/10.1080/00913367.1990.10673191>
- Ohanian, R. (1990b). Construction and validation of a scale to measure celebrity endorsers' perceived expertise, trustworthiness, and attractiveness. *Journal of Advertising*, 19(3), 39–52.
<https://doi.org/10.1080/00913367.1990.10673191>
- Osei-Frimpong, K., Donkor, G., & Owusu-Frimpong, N. (2019). The impact of celebrity endorsement on consumer Purchase Intention: An Emerging Market perspective. *The Journal of Marketing Theory and Practice*, 27(1), 103–121. <https://doi.org/10.1080/10696679.2018.1534070>
- Sliburyte, L. (2009). How celebrities can be used in advertising to the best advantage?. *International Journal of Humanities and Social Sciences*, 3(10), 2010-2015.
- Seiler, R., & Kucza, G. (2017). Source credibility model, source attractiveness model and match-up-hypothesis-an integrated model. *Journal of International Scientific Publications*, 11, 1-15.

ETİK İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ: ETİK BİLİNCİN GELİŞTİRİLMESİNDE İNSAN KAYNAKLARI BİRİMİNİN ÖNCÜ ROLÜ

Öğr. Gör. Dr. BETÜL GÜMÜŞ¹,

¹ ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, Ulaştırma Meslek Yüksekokulu,

betulgumus@eskisehir.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-6015-7531

ÖZET

Günümüzde işletmelerin etik sorunları daha çok dış çevrelerindeki etkileşimleri esnasında oluşan çıkar çatışmaları, yolsuzluklar, dolandırıcılıklar ve etik skandallar çerçevesinde işlene de gelinen noktada etik konusu işletmeler için çalışanları ile ilgili genel davranış standartları oluşturmak, paydaşlarıyla olan ilişkilerinde şeffaf, adil ve hesap verebilir olmak, yasal riskleri ortadan kaldırmak ve çıkar çatışmalarından kaçınmak gibi amaçlarla etik beyannamelerinin yayınlanmasını ve buna bağlı etik ilkeleri ile etik kodlarının tanımlanmasını gerektiren zaruri bir hale gelmiştir. İnsan kaynakları birimleri de bu çerçevede işletmelerde kurum kültürüne etik ilkelerin aşılmasına öncülük etmesi gereken hayati bir birim olarak karşımıza çıkmaktadır.

İnsan kaynakları birimleri işletmenin performansını artırmak ve rekabet avantajı sağlamak için işletmelerdeki en önemli ve en biricik kaynak olan insan kaynağını yönetmek ile ilgili birim olduğundan insan kaynakları uygulamalarının adalet, şeffaflık, fırsat eşitliği gibi etik ilkelere dayalı olarak uygulanması ve rol model olması etik bilincin geliştirilmesinde çok önemlidir (Al-Tarawneh, 2020). İşletmelerde insan kaynakları yönetiminin etik alanları temel insan hakları ve çalışma hakları, sosyal, örgütsel ve dağıtımsal adalet alanları, iş sağlığı ve güvenliği alanları ile mahremiyet alanları başlıkları altında incelenebilir (Feng ve Guo, 2010; Olanipekun ve Jayeoba, 2022). Bu başlıkların altında ise insan kaynakları stratejileri, personel tedariki ve seçimi, eğitim ve geliştirme faaliyetleri, performans yönetimi, ücret yönetimi, motivasyonel süreçler, sosyal sorumluluk projeleri gibi birçok alt başlıkta insan kaynakları süreçlerinin işletmelerde etik bilincin geliştirilmesi ve sürdürülmesine uygun yönetimi ve bu hassasiyetin her aşamada gözetilmesi önemlidir.

Etik konusunun artan önemine ve bu alanda yoğunlaşan arayışlara rağmen, işletmelerin genelinde ve çalışanların iş hayatı ve özel hayatlarında etik ilke ve kuralları ne kadar özümseyebildikleri ve etik ilke ve kurallara ne ölçüde uydukları hususları halen önemli bir

sorun olarak karşımızda durduğu için (Atmaca, 2010) alanda yapılan çalışmaların artması ve doğru örneklerin paylaşılması önemli ve elzemdir. Bu çalışma kapsamında etik insan kaynakları yönetimi ile etik bilincin geliştirilmesinde insan kaynakları biriminin öncü rolü incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Etik İnsan Kaynakları Yönetimi, Etik Bilinç, İnsan Kaynakları Yönetimi

1. GİRİŞ

Günümüz modern çalışma ortamında işletmelerin tek ve yegâne amacı para kazanmak değil bunun ötesinde çevreye, çalışanlarına, tüketicilerine ve topluma karşı sorumlu bir kurum olarak eylemlerini gerçekleştirmek ve sürekliliklerini sağlamaktır (Güloğlu, Yıldırım ve Atar, 2022). Bu noktada işletme yönetimlerinin diğer sorumlulukları yanında etik sorumlulukları da devreye girmektedir. Yunanca “yaşam tarzı” anlamına gelen “ethos” sözcüğünden türetilen etik kavramı bireysel insan davranışlarıyla ve kişilerin toplum içindeki davranışlarıyla ilgilenen bir felsefe dalı olarak ahlaki yargıların rasyonel gerekçelerini inceler ve doğru insan olmak, doğru davranışlarda bulunmak ve insani değerler çerçevesinde davranışları şekillendirmek ile ilgili olarak neyin doğru, neyin yanlış, neyin adil ve neyin adaletsiz olduğunu tartışır. Kişisel yargı ve değerlerden ziyade ilkeler, genel yargılar ve normlarla ilgilenen ve bu yönü ile normatif sistemlerin tanımlanması ve açıklanmasıyla ilgilenen etik kavramı özellikle “deontolojik etik” alt boyutunda eylemlerin etik doğruluğunu, eylemin kendisini etkileyen özellikler temelinde değerlendirmesiyle karakterize edilir (Bartneck vd., 2021). Artık işletmelerdeki etik tartışmalar gittikçe şiddetlenmiş ve işletmelerin etik sorunları daha çok dış çevrelerindeki etkileşimleri esnasında oluşan çıkar çatışmaları, yolsuzluklar, dolandırıcılıklar ve etik skandallar çerçevesinde işlense de gelinen noktada etik konusu işletmeler için çalışanları ile ilgili genel davranış standartları oluşturmak, paydaşlarıyla olan ilişkilerinde şeffaf, adil ve hesap verebilir olmak, yasal riskleri ortadan kaldırmak ve çıkar çatışmalarından kaçınmak gibi amaçlarla etik beyannamelerinin yayınlanmasını ve buna bağlı etik ilkeleri ile etik kodlarının tanımlanmasını gerektiren zaruri bir hale gelmiştir. İnsan kaynakları birimleri de bu çerçevede işletmelerde kurum kültürüne etik ilkelerin aşılmasına öncülük etmesi gereken hayati bir birim olarak karşımıza çıkmaktadır (Olanipekun ve Jayeoba, 2022).

İşletmelerin insan kaynakları birimlerinin faaliyette bulunduğu organizasyonlarında etik bilincin geliştirilmesine ve etik kültürün gelişmesine öncülük yapması eğilimi giderek daha da

artmaktadır. İnsan kaynakları birimleri işletmelerinde insanlarla çalıştıkları için yaptıkları işin doğası gereği etik kültür eksikliğini ilk fark eden ve etik çıkmazların yarattığı sonuçlar ile ilk yüzleşen birimdir. İşletmelerdeki en büyük etik ihlal alanı olan “çıkar çatışmaları” ve bunun da ötesinde kurumsal dolandırıcılık, etik skandallar ve etik dışı davranışlar gibi ulusal ve küresel zorlukları ele alma çabalarında birçok işletme insan kaynakları birimlerine ve onların çalışanlarına giderek daha fazla güvenmektedir (Bias ve Sims, 2021). İnsan kaynakları birimleri işletmenin performansını artırmak ve rekabet avantajı sağlamak için işletmelerdeki en önemli ve en biricik kaynak olan insan kaynağını yönetmek ile ilgili birim olduğundan insan kaynakları yönetimi uygulamalarının adalet, şeffaflık ve fırsat eşitliği gibi etik ilkelere dayalı olarak uygulanması işletmelerdeki etik bilincin geliştirilmesinde son derece önemlidir (Al-Tarawneh, 2020). İnsan kaynakları profesyonelleri bağlı buldukları organizasyonlarında insan kaynakları stratejileri, politikaları, programları ve uygulamalarının geliştirilmesindeki anahtar rolleri nedeniyle etik konulara giderek daha fazla dahil olmakta ve hatta bu çalışmaların planlanmasında öncü rolü üstlenmektedirler. İşletmelerin karşı karşıya olduğu karmaşıklık, baskılar ve sürekli değişim göz önüne alındığında etik sorunların artması şaşırtıcı değildir. İşletme yönetimlerinin, çalışanların ve insan kaynakları yönetimi personelinin karşılaştığı etik ikilemlerin yaygın olarak bahsedilen nedenleri arasında toplumsal ve ekonomik değişim süreçleri, daha uzun çalışma saatleri ve daha az kazanılan faydalar, ücretlerdeki adaletsizlikler, iş güvensizliği, işletmelerde birleşme ve devralmalar, kurum içi ve kurum dışı iletişim sorunları, çalışma ilişkilerinden kaynaklanan sorunlar gibi hususlar sayılabilir. Gün geçtikçe insan kaynakları yönetimindeki faaliyet alanları ve genel olarak işletmelerdeki etik ortam giderek daha karmaşık hale geldiği için işletmelerde sistematik ve planlı biçimde inşa edilecek etik bilincin tesis edilmesi son derece önemlidir (Bias ve Sims, 2021).

İşletmelerde insan kaynakları yönetiminin etik alanları temel insan hakları, sivil ve çalışma hakları, sosyal ve örgütsel adalet alanları, eşitlik/dağıtımsal adalet alanları, işyerinde iş sağlığı ve güvenliği alanları, özerklik, saygı, adalet ve dürüstlüğe dayalı süreçler, sosyal sorumluluk süreçleri, mahremiyet alanları başlıkları altında incelenebilir (Feng ve Guo, 2010; Olanipekun ve Jayeoba, 2022). Bu başlıkların altında ise insan kaynakları stratejileri, performans yönetimi, eğitim ve gelişim faaliyetleri, motivasyonel süreçler, iş sağlığı ve güvenliği süreçleri ile sosyal sorumluluk projeleri gibi birçok alt başlıkta insan kaynakları faaliyetlerinin işletmelerde etik bilincin geliştirilmesi ve sürdürülmesine uygun yönetimi önemlidir. İnsan kaynağı politikalarında etik kodların temel alınması, etik kodlar ile kültürün

uyumlaştırılması, etik eğitimlerin kurum genelinde yaygınlaştırılması yolu ile etik kodların çalışanlara öğretilmesi ve benimsetilmesi insan kaynakları birimlerinin yerine getireceği önemli görevlerdendir. Aynı zamanda, etik karar alma süreçleri ile ilgili yapının oluşturulması, etik davranışların kontrol edilmesi ve etik davranışların ödüllendirilmesi gibi süreçler de insan kaynakları birimlerinin aktif rol alması gereken alanlardandır (Atmaca, 2010).

2. ETİK İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ

Etik kavramı bireyin toplumsal boyutta meydana getirdiği ve diğerlerini etkileyen sonuçları ortaya çıkaran eylemleri, davranışları ve bunları da şekillendiren düşünme aşamaları ile doğrudan ilişkili bir kavramdır. Bu bağlamda felsefenin bir ana dalı olarak etik; tutumlar çerçevesinde iyinin ne anlama geldiğini ve nelerin iyiyi ifade ettiği konusunu temel almakta ve bireyin ideal tutumlarını şekillendirmeyi hedeflemektedirken, toplum hayatında etik, bireylerin birbirleri ile etkileşimlerinde neleri yapmaları ve nelerden uzak durmaları gerektiğine ilişkin bir kurallar bütünüdür. Meslek etiği ise belirli bir konuda faaliyette bulunan bireylerin uymak zorunda oldukları kuralların tespit edildiği ve o alana özel faaliyetlerdeki arzu edilen tutumların incelendiği bir dal olarak nispeten daha yeni bir konudur (Çiftçiöğlü ve Bozkurt, 2021). Günümüzde pek çok işletmenin etik davranışları ve yasal uyumu yönetmek için stratejileri ve alt planları vardır. Bunun nedeni, etik programının tek bir birimden ziyade tüm organizasyonu kapsayan benzersiz bir uygulama olarak görülmesi ile birlikte işletmelerde insan kaynaklarının etik değerlere dayalı yönetimi organizasyon genelinde bütünsel bir anlamda iş etiğinin oluşturulmasına yardımcı olmaktadır (Güloğlu, Yıldırım ve Atar, 2022).

Çağımızdaki modern yönetim kuramında, “rasyo-ekonomik insan”, “sosyal insan” ve “kendini tamamlayan insan” kavramlarına yeni bir boyut getirilerek “karmaşık insan” anlayışının ortaya konulması ile bireylerin karmaşık olduğu kadar aynı zamanda yenilenen ve değişebilen bir varlık olduğu ve tam da bu nedenle insanların ihtiyaçlarının son derece değişken özellikler gösterdiği savunulmaktadır. İnsanın, değişik koşullar altında değişik ihtiyaç ve davranışlarının olması insan motivasyonunun ve hareketlerinin sebeplerinin tek yönlü olmadığını aksine çok boyutlu ve karmaşık olduğunu göstermektedir (Atmaca, 2010). İşletmelerdeki insan kaynağının tercihleri ve hareketlerinin etik olup olmaması durumu, sadece tek bir değişkenin sonucu değil, birden fazla etkenin bileşenidir. Bir kişide bir etik dışı davranışın ortaya çıkmasında örgüt kültürünün destekleyici rolü, kişinin bireysel etik ilkeleri, değerleri, işletmenin çalışanlarını yönlendirmeleri ve telkinleri, toplum değerleri vb. pek çok

farklı etken sürecin içinde rol oynamaktadır. Bu yüzden, işletmelerdeki üst düzey yöneticilerin ilk işi çalışanlarının etik ile ilgili seçimlerini hangi dürtü ya da etmenlerin belirlediğini anlamaya çalışmak ve buna yönelik etik ilke ve bildirgeleri yürürlüğe koymaktır. İnsan kaynakları yönetiminde etik, çalışanın yaşadığı sorunlarda doğrudan ilgilidir ve insan kaynakları birimleri de işyerinde etiğin oluşturulması ve uygulanmasında önemli bir rol oynar (Olanipekun ve Jayeoba, 2022).

İşletmelerdeki insan kaynakları yönetimi süreçleri işletmelerdeki çalışanların davranışlarını, tutumlarını ve performansını etkileyen politikaları, uygulamaları ve sistemleri ifade eder (Bias ve Sims, 2021) ve etik insan kaynakları yönetimi; işletmelerde işveren ile çalışan arasında borçlu olunan haklar ve görevler gibi işveren-çalışan ilişkisinden kaynaklanan etik sorunları kapsayarak “eşitliği ve hakkaniyet adaletini sürdürmek için işletme yönetiminin çalışanlara yönelik olumlu ahlaki yükümlülükleri”ni ifade eder (Olanipekun ve Jayeoba, 2022). İşletmelerde etik insan kaynakları yönetimi yetkinliğe göre pozisyonların tutulması ve kuruluşun yetenek ve uzmanlıktan faydalanmasına izin verilmesi, kurum içi işe alımda adalet ve dürüstlüğün yanı sıra işletmenin tüm üyelerine eşit fırsat ve sosyal adalet sağlamak için ihtiyaçların dikkatli belirlenmesi, sistematik planlama ve kayırmacılıktan kaçınılmasıyla ortaya çıkar ve en iyi ve en verimli kişiyi atama, yani doğru kişiyi işe yerleştirme yükümlülüğünü yerine getirir (Al-Tarawneh, 2020).

3. İŞLETMELERDE ETİK BİLİNCİN OLUŞTURULMASINDA İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ BÖLÜMLERİNİN SORUMLULUKLARI

Etik konular insan kaynakları yönetimi alanındaki en riskli ve yönetilmesi en zor alanlardandır. Personel seçimi ve yerleştirilmesi aşamasında, güvenlik ve mahremiyet alanında, performans değerlendirmesi aşamasında, eşit işe eşit muamele ve daha pek çok konuda işletmelerde etik sorunlar ortaya çıkmakta ve bu sorunlar işyerinde çalışanların kendi aralarında ve çalışanlar ile yönetim arasında çatışma durumuna yol açmaktadır. Tam da bu nedenle organizasyonda etik liderliğin yapılması elzemdir. Etik bilinç; işletme yönetimlerinin aldıkları tüm kararlarda ve çalışanların yaptıkları tüm faaliyetlerde edimlerinin etik sonuçlarını bilmeyi, anlamayı ve olası sonuçlarını peşinen kabul etmeyi içerir. Etik bilinç, kişinin ahlaki konumu, eylemleri ve davranışlarının yanı sıra iletişimdeki olduğu herkesle etik ilişkilerin doğasını da belirler. İyilik, kötülük, yükümlülük, vicdan, adalet, şeref, haysiyet, özgürlük, sorumluluk,

mutluluk, hayatın anlamı ve ahlaki idealler kavramlarına karşı istikrarlı bir tutum olmadan ne dünyayla etkileşim ne de kişisel gelişim mümkün olur (Shevchenko vd., 2022). İşletmelerdeki insan kaynakları yönetimi bölümlerinin etik bilincin oluşturulmasındaki en temel rolü tüm süreçlerinde etik hassasiyetleri gözetmesi ile başlamaktaysa da çalışan eğitiminin bir parçası olarak etik eğitiminin önceliklendirilmesi de bir o kadar mühim bir konudur. Günümüzde etik eğitimi, organizasyon içindeki etik dışı davranışlarla baş etmede çok etkili bir faktördür. İşletmelerde etik eğitimleri özellikle çalışanların etik ikilemlere karşı duyarlılığının artırılmasıyla ilgilenen etik farkındalık ve çalışanları etik ikilemlerle baş etmede kullanılacak stratejiler konusunda eğiten etik akıl yürütme üzerinden durmaktadır (Olanipekun ve Jayeoba, 2022).

İşletmelerdeki insan kaynakları yönetimi felsefesi organizasyonun dokusuna işlenmiştir ve firmanın kültürünü, politikalarını ve uygulamalarını güçlü bir şekilde etkilemektedir. İnsan kaynakları personeli, organizasyonun her seviyesindeki kişiler aracılığıyla ve onlarla birlikte çalışır; dolayısıyla insan kaynaklarının yaptığı her şeyde etiğin mantıksal önemi vardır. İnsan kaynakları uygulayıcılarının insan kaynakları yönetiminin her amaca yönelik boyutunda etik yönelimin sağlamaştırılmasına yardımcı olma ve böyle bir yönelimin daha geniş organizasyonun eylemlerinin, konularının ve deneyimlerinin temel taşı olmasını sağlamak için diğer organizasyon üyeleriyle birlikte çalışma görevi ve misyonu vardır (Bias ve Sims, 2021). İşletmelerdeki etik uygulamalar ve davranış kurallarının yanlış hareketleri cezalandırmaya ve doğru olanı takdir etmeye yardımcı olması dolayısı ile de insan kaynakları birimlerinin işletmelerde etik uygulamaların pekiştirilmesinde stratejik bir rolü olmaktadır (Olanipekun ve Jayeoba, 2022). Buna ilaveten etik davranışın daima kültürle iç içe olduğu ve kültürün soyut özelliğiyle insanların duyum, algılama, düşünme ve davranma süreçlerini şekillendirdiği de genel kabul gören bir yaklaşımdır. Kültür hem bireysel kültür olarak hem de örgütsel kültür olarak etiğe uygun davranışı etkilemektedir (Atmaca, 2010). İnsan kaynakları birimleri bu bilinçle örgüt kültürüne etik hassasiyetlerin empoze edilmesi ve örgüt kültürünün iyiye ve doğruya evrilmesi yönünde de çok önemli bir misyon üstlenmektedir.

Bunların haricinde insan kaynakları yönetimi faaliyetlerinin etik ile kesişen pek çok alanı mevcuttur. İşletmelerdeki insan kaynakları birimlerinin, iş mülakatlarını önyargı ve kayırmacılıktan uzak nesnel ilkelere dayandırması ve süreçlerinin açık ve şeffaf olmasının sağlanması işletmelerde etik bilincin ve güven ortamının tesisinde çok önemlidir. İnsan

kaynakları yöneticileri işletmelerindeki boş pozisyonlar için iş fırsatlarının duyurusunu yaparken etik davranmaya özen göstermelidir. İş ilanının hedeflenen başvuru sahibinin ilgisini çekmeyi amaçlayan gerçekçi olmayan bilgiler yerine iş hakkında doğru bilgileri içermesi sağlanmalıdır. Potansiyel adayın seçim sürecinde seçim sürecinin adil olması, seçim kriterlerinin önceden açıkça tanımlanmış olması, sürecin şeffaflıkla yürütülmesi önemlidir. Çalışanların performansının değerlendirilmesi süreçlerinde performansı değerlendirme standartlarının geliştirilmesi sırasında maddi ve davranışsal yönlerin somutlaştırılması da dahil olmak üzere, değerlendirme süreci sırasında işletme tarafından benimsenen çeşitli etik davranışlar vardır. Değerlendirme sürecinin profesyonel kişilerce yerine getirilerek adil olması, kayırmacılıktan kaçınılması ve değerlendiricilerin akrabalık, arkadaşlık, cinsiyet, ırk ve dinden etkilenmemesi gerekmektedir (Al-Tarawneh, 2020).

İnsan kaynakları yönetimi bağlamında çözümlenmesi gereken bir diğer sorun ise çalışanların motivasyonunu güçlendirecek “maddi ve manevi güdüleyiciler” ile “etik davranışlar” arasında bir denge mekanizmasının nasıl kurulacağıdır (Atmaca, 2010). İş ahlakına uygun şekilde örgütlenen bir yapının, işyerinde cinsel tacizden kaçınması, işçilere karşı mobbingten kaçınması, ücretleri adil dağıtması ve tüketicilere doğru bilgi vermesi gerekir (Güloğlu, Yıldırım ve Atar, 2022). Bu süreci doğru yönetmesi beklenen birim ise yine insan kaynakları yönetimi birimleridir.

Genel olarak, işletmelerde insan kaynakları yönetimi birimleri tüm çalışmalarının temelindeki iş analizi çalışmaları ve akabindeki iş tanımları ve iş gereklerinin doğru şekilde yapılmasından başlayarak çalışanların işe alınması ile süreçlerinin planlanması, işe alım görüşmelerin yapılması, doğru adayın seçimi, çalışanların eğitimleri ve gelişimleri, performans yönetimi, kariyer yönetimi, ücret yönetimi, pozitif bir çalışma ortamının tesisi, iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin doğru şekilde alınması gibi insan kaynakları alt süreçlerinin tümünde etik hassasiyetlere dikkat etmelidir. İşletme politikaları gibi insan kaynakları süreçleri de her organizasyonun temelinde aşılmalıdır. Bu nedenle etik, işe alma ve seçme, hedef belirleme, koçluk, performans değerlendirmeleri, ücretlendirme ve ödüller, kariyer planlama, eğitim ve gelişim ve liderlik/yönetim eğitimi ve gelişimi de dahil olmak üzere tüm insan kaynakları yönetimi süreçlerinin kritik ve öncül bileşeni olmalıdır. Bu bakımdan, insan kaynakları yöneticilerinin hizmet ettikleri işletmelerde etik bilincin yerleşmesi ve etiğin kurumsallaşması için etkin rol oynamaları bir zorunluluktur (Benligiray, 2005).

İşletmelerdeki insan kaynakları yönetimi bölümleri kuruluşlarında etik karar almayı geliştirmek ve etik bilinci artırmak için iş hayatı ve etik ile ilgili yasalara derinlemesine hakim olmalı ve uygulama konusunda kararlılığını göstermeli, işletmelerde etik bilincin yerleştirilmesinde rol model olmaya özen göstermeli, etik boyutları da içeren eğitim programlarının geliştirilmesini sağlamalı, etik davranışların izlenmesi ve ödüllendirilmesi çalışmalarını yürütmeli ve paydaşlarına adil davranarak kuruluşun itibarını artırmalı, çıkar çatışmalarını yoğun olarak yaşandığı alanları tanımlayarak olası sorunları önceden engellemeli, etik odaklı bir örgüt kültürünün geliştirilmesi için çalışmaları kararlılıkla yürütmelidirler (Bias ve Sims, 2021).

4. SONUÇ

Etik konusunun artan önemine ve bu alanda yoğunlaşan arayışlara rağmen, işletmelerin genelinde ve çalışanların iş hayatı ve özel hayatlarında etik ilke ve kuralları ne kadar özümseyebildikleri ve etik ilke ve kurallara ne ölçüde uydukları hususları halen önemli bir sorun olarak karşımızda durduğu için (Atmaca, 2010) alanda yapılan çalışmaların artması ve doğru örneklerin paylaşılması önemli ve elzemdir. Rekabetçi iş dünyasında işletmeler etik iş uygulamalarını benimsemek ve bünyelerinde uygulamak için giderek daha yüksek çağrılarla karşı karşıya kalmaktadırlar. İnsan kaynakları birimlerinin çeşitlilik ve katılım girişimlerinin işletmelerin liderlik gelişimi, teşvik ve performans yönetimi konuları üzerinde doğrudan etkisi vardır ve bu faaliyetlerin tümü de etik ve sürdürülebilir kurumsal kültür oluşturmada kritik öneme sahiptir (BSR, 2017).

Geldiğimiz noktada işletmelerin etik alanında yaşadıkları sorunlar ve yapılması gerekenler ile ilgili yapılan çalışmaların yeterli seviyeye geldiğini söylemek doğru değildir. Uluslararası etik standartlara yönelik küresel arayışlar ve işletmeler özelinde etik ilke ve kuralların geliştirilmesine duyulan ihtiyaçların varlığı etik konusunun gelecekte de yönetim ve organizasyon biliminin temel ilgi alanlarından birisi olmaya devam edeceğini göstermektedir. Günümüzde stratejik insan kaynakları yönetiminin işletmelerde “etik liderlik” rolü gözönünde bulundurulduğunda insan kaynakları birimlerinin işletmelerde etik bilincin yerleştirilmesi ve uygulanmasında bugün olduğu gibi gelecekte de işletmelerinin ahlaki, etik, yasal ve sosyal sorumluluklarında önemli bir role sahip olmaya devam edeceği aşikardır. Bu çalışmanın bu yönde katkı sağlaması ve gelecek çalışmalara ilham olması en büyük temennimizdir.

KAYNAKÇA

- Al-Tarawneh, K.I. (2020). Business Ethics in Human Resources Management Practices and Its Impact On The Organizational Performance. *Business: Theory and Practice*, 402-411. Doi: 10.3846/btp.2020.11344
- Bartneck, C., Christoph, L., Wagner, A. Ve Welsh, S. (2021). What Is Ethics?. *An Introduction to Ethics in Robotics and AI*. Doi: 10.1007/978-3-030-51110-4_3.
- Atmaca, K. (2010). İnsan Kaynakları Yönetimi ve Etik. *Sayıştay Dergisi* (76), 63-76.
- Benligiray, S. (2005). Organizasyonlarda İş Etiğinin Kurumsallaşmasında İnsan Kaynakları Yönetiminin Rolü. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(1), 81-97.
- BSR, (2017). Business Social Responsibility. The Future of Business Ethics Report. 16.05.2024 tarihinde https://www.bsr.org/reports/BSR_Future_of_Business_Ethics_BSR.pdf adresinden erişildi.
- Çiftçioğlu, C. ve Bozkurt, Ö. (2021). İnsan Haklarının Etik İle İlişkisi. *Turkish Academic Research Review*. 6. 2. 660-691.
- Feng, M. ve Guo, Y. (2010). Ethical Characteristics of Human Resources Management in Chinese Enterprises: An Empirical Study Based on Content Analysis of Employee Manuals. *Frontiers of Business Research in China*. 4(4): 562–579. DOI 10.1007/s11782-010-0111-2
- Güloğlu, E., Yıldırım, B.O. ve Atar, İ. (2022). İnsan Kaynakları Yönetimi ve İş Etiği İlişkisi. *Uluslararası Sosyal Bilimlerde Mükemmellik Arayışı Dergisi*, 1(1), 11-18.
- Olanipekun, L.O., Jayeoba, F.I. (2022). Ethics in Human Resource Management: A Conceptual and Theoretical Analysis. *American Journal of Business Management, Economics and Banking*. Volume 1. 23-36.

Shevchenko, N., Shypko, M., Dolynska, L., Stroianovska, O., Gorban, G. Ve Temruk, O. (2022). Ethical Consciousness of University Students in the Context of Postmodernism. *Postmodern Openings* Volume 13, Issue 4. 472-496.

Sims, R.R. ve Bias, S.K. (2021). *Human Resources Management and Ethics. Responsibilities, Actions, Issues, and Experiences*. Information Age Publishing, 1-299.

PAZAR ARAŞTIRMASI SEKTÖRÜNDEKİ GELİŞMELER İLE YAPAY ZEKÂ SONRASINDA SEKTÖRÜN GELECEĞİNE İLİŞKİN DEĞERLENDİRMELER

Prof. Dr. Remzi ALTUNIŞIK¹, Prof. Dr. Nilgün SARIKAYA²

¹ Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi, altunr@sakarya.edu.tr -ORCID:0000-0001-7934-1841

² Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi, nilguns@sakarya.edu.tr -ORCID:0000-0002-1696-4950

ÖZET

Yıllardır insan zekâsı gerektiren görevlerin (örneğin, konuşma, görüntü tanıma, yinelemeli öğrenme ve yaratıcı düşünme, vb.) bilgisayarlar tarafından yerine getirilmesi olan yapay zekâ (YZ), insanlık ve iş dünyası için iyi mi yoksa kötü mü olduğu sorusu yıllardan beri zihinleri meşgul etmektedir. Günümüzde ise yapay zekâ kavramı, sadece bir merak konusu olmaktan çıkmış, günlük yaşamın hemen hemen her alanında karşımıza çıkmakta ve birçok değişimi de beraberinde getirmektedir. Teknolojik ilerlemelerin bir sonucu olarak dijitalleşme, eğitimden sağlığa, tarımdan yüksek teknolojiye, araştırmadan danışmanlığa kadar birçok alanda yapay zekânın hızlı bir şekilde uygulamasını sağlamıştır. Özellikle, üretken yapay zekâ olarak bilinen ChatGPT'nin gündeme düşüşüyle birlikte YZ konusundaki tartışmalar ve geleceğe yönelik etkilerine ilişkin yorumların hızlı bir ivme kazandığı görülmektedir. İş dünyası kararları açısından iş stratejisi geliştirme konusundaki temel dayanaklardan biri olan bilginin kaynağı pazar araştırmaları sektörü de YZ'nin etkilerine maruz kalmıştır. Bu çalışmanın amacı, YZ'nin pazar araştırmaları üzerindeki etkileri ve pazar araştırmaları sektöründe yaratmış olduğu sonuçları değerlendirmek ve sektörün geleceğine ilişkin öngörülerde bulunmaktır. Çalışma, ikincil veriler temel alınarak yapılmış olup, dijitalleşme sonrasında pazar araştırmaları sektörünün karşılaştığı sorunlar ile yapay zekânın bu süreçte doğurduğu sonuçlar irdelenerek sektörün geleceğine ilişkin çıkarımlarda bulunularak çeşitli öneriler öne sürülmektedir. Daha spesifik olarak, son altı yıl zarfında, genel olarak pazar araştırması sektöründe yaşanan gelişmeler ile sektörün karşılaştığı sorunlar, pazar araştırması sektörüne ilişkin önerilen trendler, mevcut yapay zekâ uygulamaları ile sektör yöneticilerinin sektöre ilişkin değerlendirmeleri ile sektörün geleceğine ilişkin öngörülerini üzerinden analiz ve değerlendirmeler yapılmıştır. Değerlendirmeler neticesinde, yapay zekânın pazar araştırması sektörüne etkileri bağlamında sektör çalışanları arasında pozitif bir etkinin olacağı yönünde kanaatin olmasına rağmen olumsuz veya olası etkiler bağlamında tereddütlü bakanların da olduğu görülmektedir. YZ'nin bazı işleri yok edeceği, ancak yeni işleri veya görevleri de beraberinde getireceğine yönelik değerlendirmeler söz konusudur. Ancak, sektörün geleceğine ve yapay zekâ destekli pazar araştırma verilerinin doğruluk ve güvenilirliğine yönelik çeşitli çok ciddi tereddütlerin varlığı da gözden kaçırılmamalıdır.

Anahtar Kelimeler : Yapay zekâ (YZ), Pazar araştırmaları sektörü, Pazar araştırması trendleri

AN EVALUATION OF DEVELOPMENTS IN THE MARKET RESEARCH INDUSTRY AND THE FUTURE OF THE INDUSTRY AFTER ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)

Prof. Dr. Remzi ALTUNIŞIK¹, Prof. Dr. Nilgün SARIKAYA²

¹ Sakarya University, Faculty of Business, altunr@sakarya.edu.tr -ORCID:0000-0001-7934-1841

² Sakarya University, Faculty of Business, nilguns@sakarya.edu.tr-ORCID:0000-0002-1696-4950

ABSTRACT

For years, the question of whether Artificial Intelligence (AI), which involves computers performing tasks that traditionally require human intelligence (such as speech recognition, image recognition, iterative learning, and creative thinking), is good or bad for humanity and the business world has occupied minds. Nowadays, the concept of artificial intelligence has evolved beyond mere curiosity and is visible in almost every aspect of our lives, bringing about numerous changes. As a result of technological advancements, digitization has facilitated the rapid implementation of artificial intelligence in many fields, ranging from education to healthcare, agriculture to high technology, research to consultancy. Especially with the emergence of productive artificial intelligence, such as ChatGPT, discussions about AI and its future implications have gained momentum. The market research industry, which is one of the fundamental bases for developing business strategies in the business world, has also been exposed to the effects of AI. The aim of this study is to evaluate the effects of AI on market research and the outcomes it has generated in the market research industry, and to make forecasts regarding the future of the industry. The study is based on secondary data and examines the problems faced by the market research industry after digitization, as well as the results brought about by artificial intelligence in this process, in order to make inferences about the future of the sector and propose various recommendations. Specifically, over the past six years, analyses and evaluations have been made based on developments in the market research industry, the problems encountered by the industry, the proposed trends for the market research industry, current artificial intelligence applications, and the evaluations of industry executives regarding the future of the sector. As a result of the evaluations, it is observed that while there is a consensus among industry professionals regarding the positive impact of artificial intelligence on the market research industry, there are also those who are hesitant regarding negative or potential impacts. Assessments suggesting that AI will eliminate some jobs but also bring about new jobs or tasks are present. However, it should not be overlooked that there are various serious concerns regarding the future of the industry and the accuracy and reliability of AI-supported market research data.

Anahtar Kelimeler : Artificial Intelligence (AI), market research industry, trends in marketing research

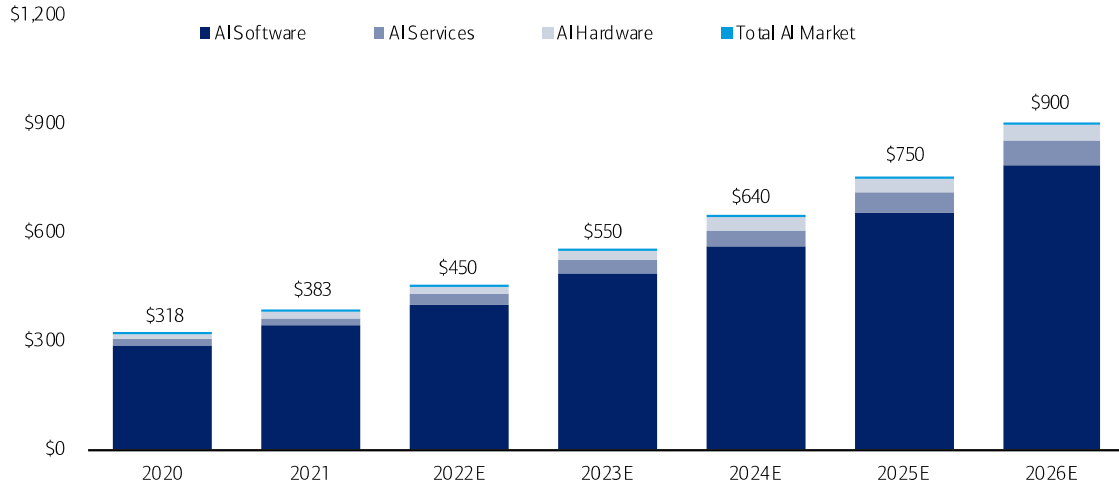
Giriş

Yıllardır insan zekâsı gerektiren görevlerin (örneğin, konuşma, görüntü tanıma, yinelemeli öğrenme ve yaratıcı düşünme, vb.) bilgisayarlar tarafından yerine getirilmesi olan yapay zekâ (YZ), insanlık ve iş dünyası için iyi mi yoksa kötü mü olduğu sorusu yıllardan beri zihinleri meşgul etmektedir. Günümüzde yapay zekâ kavramı, sadece bir merak konusu olmaktan çıkmış, günlük yaşamın hemen hemen her alanında karşımıza çıkmaktadır. Dijitalleşme sayesinde yapay zekâ, eğitimden sağlığa, tarımdan yüksek teknolojiye, araştırmadan danışmanlığa kadar birçok alanda yapay zekâ hızlı bir şekilde kendine yer bulmaktadır. Özellikle, ChatGPT'nin gündeme gelişiyle birlikte yapay zekâ konusundaki tartışmalar ve geleceğe yönelik etkilerine ilişkin yorumlar da artmıştır.

İş dünyası kararları açısından iş stratejisi geliştirme konusundaki temel dayanaklardan biri olan bilginin kaynağı pazar araştırmaları sektörü de yapay zekânın etkilerine maruz kalmıştır. Aşağıdaki grafikte de görüldüğü gibi yapay zekâ sektörü tüm dünya genelinde bugüne kadar eşi ve benzeri olmayan bir büyüme trendine sahip bir sektör haline gelmiştir ve ortalama yıllık büyüme trendinin %19 seviyelerinde olduğu düşünülmektedir. En büyük büyümenin de yapay zekâ yazılımları bağlamında gerçekleşmekte olduğu ve 2026 yılında küresel yapay zekâ pazarının 900 milyar dolara ulaşacağı öngörülmektedir (Qualtrics, 2023).

Exhibit 8: Global AI market is expected to grow at 19% CAGR to reach US\$900bn by 2026E

Global AI market size (US\$ bn)



Source: BofA Global Research, IDC

BofA GLOBAL RESEARCH

Bu derece hızlı bir yayılma sürecinden geçmekte olan yapay zekânın günlük yaşamdaki görülen etkileri yanında iş dünyasında iş yapma şekilleri yanında kullanılan yöntemler ve süreçler üzerinde de çok büyük etkiler yaratarak sektörlerin ve iş dünyasının yeniden yapılanmasını zorunlu hale getirmektedir. Bu derece ciddi çıkarımları olan bir teknolojinin Pazar araştırması

sektörü üzerindeki olası etkilerinin neler olacağı ve söz konusu etkilerin sektörün geleceğine vereceği şekil açısından nasıl bir görüntü sergileyebileceği sorusu önemlidir. Dolayısıyla, bu çalışmanın amacı, yapay zekânın pazar araştırmaları üzerindeki etkileri ve pazar araştırmaları sektöründe yaratmış olduğu sonuçları değerlendirmek ve sektörün geleceğine ilişkin öngörülerde bulunmaktır. Çalışma, ikincil veriler temel alınarak yapılmış olup, dijitalleşme sonrasında pazar araştırmaları sektörünün karşılaştığı sorunlar ile yapay zekânın bu süreçte doğurduğu sonuçlar irdelenerek sektörün geleceğine ilişkin çıkarımlarda bulunularak çeşitli öneriler öne sürülmektedir. Daha spesifik olarak, son altı yıl zarfında, genel olarak pazar araştırması sektöründe yaşanan gelişmeler ile sektörün karşılaştığı sorunlar, pazar araştırması sektörüne ilişkin önerilen trendler, mevcut yapay zekâ uygulamaları ile sektör yöneticilerinin sektöre ilişkin değerlendirmeleri ile sektörün geleceğine ilişkin öngörülerini üzerinden analiz ve değerlendirmeler yapılmıştır (Babina ve diğerleri, 2024).

Araştırma bağlamında yöntem olarak ikincil veriler ışığında yazın taraması ve çeşitli istatistik veriler baz alınarak değerlendirmeler yapılmıştır. Değerlendirmeler hem sektör yetkililerinin değerlendirmeleri hem de konuyla ilgili uzmanların görüşleri ile daha önce yapılan araştırma bulguları üzerinden gerçekleştirilmiştir. Analizlerde frekans dağılımı ve görsel analizler tercih edilmiştir. Takip eden kısımlarda, pazar araştırması endüstrisine genel bir bakışı takiben, pazar araştırması sektöründe öne çıkan trendlere değinildikten sonra yapay zekânın sektör üzerindeki etkileri ele alınmış ve ardından da pazar araştırması sektör çalışanları gözünden yapay zekânın olası etkileri ile Pazar araştırması sektörünün geleceğine ilişkin bazı öneriler ve yapay zekânın sektöre entegre edilmesine ilişkin çeşitli önerilere değinilerek bölüm içeriği tamamlanmaktadır.

Pazar Araştırması Endüstrisi

Dünya Pazar araştırması endüstrisine ilişkin bazı sayısal istatistiklerin incelenmesi sektöre ve sektörün geleceğine ilişkin değerlendirmeler açısından önem arz etmektedir. Esomar araştırma şirketi verilerine göre 2023 yılında 130 milyar dolar olan ciro üreten küresel pazar araştırması sektörünün 2024'te 140 milyar dolar gelir elde etmesi beklenmektedir (Bank of America, 2023). Yine sektördeki büyümenin 2021 ile 2024 yılları arasında %37,25 olduğu (102 milyar dolardan 140 milyar dolara yükseleceği) öngörülmektedir. Ülkelerin küresel pazar araştırması sektöründen aldıkları paylara bakıldığında, pazar araştırma cirosuna göre sıralandığında, ABD pazarı 48 milyar dolarla ilk sırada yer alırken onu İngiltere (9,1 milyar dolar) ve Çin (2,88 dolar) takip etmektedir (Qualtrics, 2023).

Son yıllarda giderek pazara araştırması sektöründe daha popüler hale gelen çevrimiçi/mobil niceliksel araştırma hizmetleri 2022 yılında pazar araştırma şirketlerinin dünya çapındaki gelirine %35 katkıda bulunduğu belirtilmektedir (Qualtrics, 2023). Statista istatistiklerine göre gelire katkıda bulunan diğer önemli faaliyetler arasında raporlama (%20,2), çevrimiçi trafik/web analitiği (%9,7), çevrimiçi/mobil nitel araştırma (%6) yer aldığı belirtilmektedir. Çevrimiçi anketler, pazar araştırması profesyonelleri arasında en çok kullanılan niceliksel yöntem olarak yer almaktadır. Çalışma bulgularına göre katılımcıların %85'i çevrimiçi anketleri düzenli olarak kullanmakta olduğunu, mobil anketler tercih edenlerinin oranının ise %47

olduğu ve özel panelleri kullanma durumunun ise %32'lik oranla üçüncü sırayı almaktadır (Dubey ve Dibya 2022).

Yine araştırma bulgularına göre araştırmacılar arasında yaygın kullanılan nitel yöntemler arasında web kameralarıyla çevrimiçi derinlemesine görüşmelerin %34'lük ve web kameralarıyla çevrimiçi odak grupları yürütmenin ise %28'lik bir oranda yaygınlığa sahip olduğu belirtilmektedir (Singh, 2024).

Pazar araştırması bağlamında yürütülmekte olan anket çalışmaları için ayrılan bütçenin neredeyse yarıya yakınının pazar araştırması harcamaları (%43,8) için, %16,4'lük kısmının müşteri memnuniyeti, %15'lik kısmının pazar ölçümü için ve %12,4'lük kısmının kullanıcı deneyimi anketleri için yürütülen çalışmalar bağlamında kullanıldığına işaret etmektedir (Claveria, 2023).

SurveyMonkey araştırma bulgularına göre Anketlerin cevaplanmasında kullanılan araç açısından bakıldığında ise 2021 yılına göre ankete katılım açısından mobil cihazların tercihinde 2023 yılında kısmi bir artış olmakla birlikte oran %57'ler (her on kişiden alt tanesi mobil cihazlardan ankete katılmıştır) düzeyinde kalmıştır (Singh, 2024).

Küresel pazardaki oyuncuların pazardaki cirolarına bakıldığında, Statsita verilerine göre 2022 yılı için, başlıca oyuncular ve ciroları Gartner 5,48 milyar\$, IQVIA 5,43 milyar\$, Salesforce 4,52 milyar\$, Adobe Systems 4,42 milyar\$, Nielsen 3.55 milyar\$, Kantar 2,72 milyar\$, Ipsos 2,53 milyar\$, Circana (IRI+NPD) 2.21 milyar\$, CoStar Group 2.18 milyar\$, S&P Global (IHI Markit) 1,97 milyar\$ şeklinde en büyük on büyük pazar araştırma şirketi sıralanmaktadır (Rogers, 2023).

Türkiye Pazar Araştırması Sektörü

Büyüklik açısından kıyaslandığından Türkiye Pazar Araştırması sektörünün küresel pazar araştırma sektörü içinde çok küçük bir paya sahip olduğu gözlenmektedir. 2022 yılı itibariyle Türkiye Pazar Araştırması sektörünün büyüklüğü 300 milyon TL civarında olup, sektörel büyüme oranının ise %5-7 düzeyinde olduğu gözlenmektedir. Sektörde sunulan hizmetlere bakıldığında, ağırlıklı olarak nitel ve nicel araştırmalar, müşteri memnuniyeti araştırmaları, marka bilinirliği, medya ölçümleri ve dijital analizler başı çekmektedir. Araştırma yapılan sektörler bakıldığında ise en çok hızlı tüketim ürünleri (FMCG) ürünler için Pazar araştırmaları yapılmakta olduğu gözlenmektedir. Sektördeki başlıca oyuncular arasında Ipsos Türkiye, Kantar Türkiye, Barem Research, GfK Türkiye, NielsenIQ Türkiye, AGB Nielsen Media Research öne çıkanlardır. Dikkatten kaçmayacak bir diğer husus ise Türkiye'de Pazar araştırmaları sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin neredeyse tamamının uluslararası şirketlerin Türkiye ayağını teşkil eden şirketler olduğudur. Bu da Türkiye'de pazar araştırmalarına verilen önemin ne derece yüzeysel olduğu ve araştırma bütçesi ayıran şirketlerin de ağırlıklı olarak büyük şirketler oldukları da dikkate alındığında ülkemizde pazar mekanizması içinde neden çok sayıda şirketin kısa sürede pazarda başarılı olamayarak batmakta olduğu gerçeğini destekler mahiyettedir (Tapınç, 2021).

Pazar Araştırmaları Sektöründe Öne Çıkan Trendler

Her yıl çeşitli araştırma şirketleri, düşünce kuruluşları, dernekler veya sektör temsilcileri sektöre ilişkin gelişmeleri ve eğilimleri sektör trendleri başlığı altında öne sürmekte ve sektörler yön vermektedirler. Hemen hemen her yıl pazarlama ve azar araştırmalarına yönelik çok sayıda kurum ve kuruluş tarafından ilgili sektörün takip eden dönemlerdeki trenlere ilişkin öngörülerde bulunmaktadır. Bu öngörüler sadece sektörde nelerin yapıldığı değil, sektörde öne çıkan uygulama ve teknolojilerin takibi ile sektördeki evrimleri gündeme taşıyarak sektörün daha sağlıklı bir geleceğe yönelmesine yardımcı olunmayı amaçlamaktadır. 2023 yılı için yapılan çeşitli trend önerilerini aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.

- Artık pazarlama araştırmaları sadece anketlere dayalı tüketici davranışlarını tespit etme ve ortaya koymak yerine giderek daha fazla bir oranda içgörü yakalama ve tüketici davranışlarını daha iyi anlamaya yönelik eğilimlerin giderek daha da arttığını göstermektedir. İçgörü oluşturmaya yönelik yöntem ve analiz teknikleri giderek daha fazla tercih edilmeye başlamıştır. Bu da sosyal dinleme denen yaklaşımı öne çıkaracaktır (Quantilope, 2024).
- Her ne kadar yapay zekâ hızlı bir şekilde pazar araştırma sektörüne giriyor olsa da yapay zekâ sonucu üretilen araştırma bulgularının güvenilirliği konusundaki tedirginlikler geleneksel kabul görmüş tescilli yöntemlerin yeniden gündeme gelemeye başladığına da işaret etmektedir (Sachdeva, 2023).
- Artan rekabet ve ekonomik krizler iş dünyasında etkinlik ve verimlilik kavramlarını giderek daha önemli hale getirmiştir. Bu durum pazar araştırma şirketleri için de geçerlidir ve sektörde daha az kaynakla daha fazla ve daha doğru araştırmaların yapılması beklenmektedir. Özellikle de teknolojik gelişmelerin sağladığı otomasyon ile yapay zekânın sağladığı hız ve zaman tasarrufu araştırmacıları daha etkin ve verimli çalışmaya yöneltmektedir (Rogers, 2023).
- Yapay zekâ uygulamaların daha fazla oranda denenmesi ve verimlilik artışı bağlamında yeni yaklaşımların ve analiz tekniklerinin geliştirilmesi hususunda da baskıların olduğu görülmektedir.
- Her ne kadar yapay zekânın sağladığı yeni fırsatlar ve kolaylıklara rağmen veri bütünlüğü konusuna olan vurgu daha da artmaktadır, çünkü yapay zekânın ürettiği veriler ile enformasyonun kendi içinde tutarsızlıklar sergilediği ve gerçek tüketici davranışını anlamlandırmada tutarlılığı olmayan sonuçlar üretmesi sebebiyle veri bütünlüğüne vurgu da artmaktadır. Tüketici içgörüsü yakalama konusunun giderek daha fazla önemli olmaya başlaması sebebiyle daha sohbetimsi tüketici araştırmalarına (örneğin video anketlerin yaygınlaşması gibi) tüketici davranışlarına doğru bir evrimin olduğu gözlenmektedir (Ljepava, 2022).
- Pazar araştırma şirketlerinin sadece araştırma yaparak araştırma raporu bittikten sonra sorumluluğu biten bir iş mantığıyla çalışması yerine müşterilerine hizmet sunan ve danışmanlık yapan ekipler olarak algılanmasının ve değerlendirilmesine yönelik düşüncelerin de artmakta olduğu görülmektedir.
- Bunların yanında nesnelerin interneti ve giyilebilir teknolojiler gibi araçların da veri toplama ve pazar araştırmalarında birer araç olarak kullanımını gelecekte daha artacağına yönelik görüşler de öne sürülmektedir.

- Gelecekte bütüncül çalışmalara imkân veren araştırma platformlarının yaygın hale geleceği öngörülmektedir (Optimised Web Media, 2023).
- Araştırmalarda kapsayıcılık konusu da giderek daha fazla önem verilen konular arasına girmeye başlamıştır (Quantilope, 2024).
- 2024 ve sonrasında artan maliyetler ve yapay zekânın getirdiği kolaylıklar sayesinde Pazar araştırmalarının daha fazla bir kısmının işletmelerin kendi içlerinde yürütmeleri eğiliminin ağırlık kazanacağı düşünülmektedir (Howarth, 2023).
- 2024 ve sonrasında çevrimiçi anketlerden mobil anketlere doğru bir kaymanın olacağı beklentisi söz konusudur (Sachdeva, 2023).

Yapay Zekânın Pazarlama Araştırması Sektörü Üzerindeki Etkileri

Yapay zekânın Pazar araştırması sektörü üzerindeki olası etkilerine yönelik yazında çok sayıda iş dünyası ve sektör uzmanlarınca öne sürülen görüşler bulunmaktadır. Bu görüşlerden öne çıkanlar aşağıda özetlenmeye çalışılmaktadır:

- Yapay zekâ uygulamalarının pazar araştırması sektöründe veri toplama süreçlerinde iyileştirmeler ve geliştirilmiş veri analizi yöntemleri sayesinde araştırma kalitesini iyileştirildiği ifade edilmektedir (Pandya, 2023).
- Yapay zekâ yardımıyla büyük verilerin daha kolay ve etkili bir şekilde analizinin yapılabilmesi daha isabetli ve daha doğru tüketici içgörülerinin mümkün olacağı belirtilmektedir.
- Yapay zekânın sunduğu imkanlar sayesinde gelecekte araştırmalarda kişiselleştirmenin yapılmasının mümkün olacağı da öne sürülmektedir.
- Yapay zekâ yardımıyla gerçek zamanlı verilere dayalı içgörülerin üretilmesinin mümkün olmasının sağlayacağı gerçek zamanlı yönetsel kararların alınmasına imkân tanıyacağı değerlendirilmektedir.
- Yapay zekâ uygulamaları ile daha kolay bir şekilde gerçekleştirilen sentiment analizi gibi analiz teknikleri sayesinde daha doğru ve derinliği olan içgörülerin üretilmesi sayesinde daha etkin bir müşteri segmentasyonu sürecinin yürütülmesinin de mümkün olacağı değerlendirilmektedir (Vlacic ve diğerleri, 2021).
- Yapay zekâ yardımıyla üretilen içgörüler öngörülse analitiklerin karar süreçleri bağlamında kullanımına imkân verecektir (Global-lingo 2024).
- Böylece karar verme süreçlerinde de iyileştirme mümkün olacaktır.
- Müşterilere yönelik deneyimlere ilişkin çok daha fazla sayıda ve türdeki verilerin analiz edilebilmesi sayesinde elde edilecek içgörüler ışığında müşteri deneyimlerinin iyileştirilmesine yönelik çalışmaların da iyileştirilebileceği beklenmektedir.
- Tabi ki yukarıda sayılanlar yanında yapay zekânın sunduğu otomasyon imkanlarının verimlilikte artışa, etkinlikte geliştirilmelere ve sonucunda da maliyette düşümlere yol açması sebebiyle yapay zekânın ekonomik açıdan da çok fazla iyileştirme potansiyelini bünyesinde barındırmakta olduğu belirtilmektedir. Bu da pazara araştırması çalışmalarının daha iyi, daha hızlı ve daha ucuza yürütülebilmesine imkân tanıyacaktır.

- Yapay zekânın hiçbir zaman insan uzmanlığı ve yaratıcılığının yerini alamayacağı, ancak sıkıcı ve rutin işlerin hızlıca yapılarak araştırmacıya daha yaratıcı ve önemli konulara odaklanma fırsatı vereceği öngörülmektedir.
- Yapay zekâ sıkıcı ve rutin işleri hızlıca yaparak araştırmacıya daha yaratıcı ve önemli konulara odaklanma fırsatı verecektir (Qualtrics, 2024).
- Yapay zekânın rutin işlerin yürütülmesinde sunacağı otomasyon sayesinde birçok iş kaybolacak olmasına rağmen yapay zekâ sayesinde çok sayıda yeni iş imkanlarının üretilmesi mümkündür. Ancak bunun için yapay zekâ ile birlikte çalışabilmek için gerekli bilgi, beceri ve yetkinliklerin insanlara kazandırılması gerekecektir. Bu yolla çalışanların yeni beceriler edinmesi ve değişen yeni realiteye adapte olmalarında yardımcı olacaktır (Agarwal, 2023).
- Yapay zekâ insanlara standart dışı düşünme konusunda da yardımcı olarak araştırmacıların konulara daha bütüncül bir bakış açısı ile bakmalarına imkân vereceği beklenmektedir.

Pazar Araştırma Sektör Çalışanları Gözünden Yapay Zekânın Olası Etkileri

Bir pazar araştırma şirketi olan Qualtrics şirketi tarafından yapay zekânın pazar araştırması sektöründe yaratacağı düşünülen etkilere ilişkin olarak pazar araştırması sektöründe çalışmakta olan 250 yönetici üzerinde yürütülen anket çalışmasının bulgularından bazıları ile sektörde faaliyet gösteren çeşitli profesyonellerin yapay zekânın sektörde benimsenmesine ilişkin görüşleri aşağıda özetlenmeye çalışılmaktadır (Qualtrics, 2023).

Araştırmaya katılan katılımcıların %93'ünün yapay zekâyı sektör için bir fırsat olarak görürken kalan %7'lik kısım yapay zekâyı sektör açısından bir tehdit olarak gördüğünü ifade etmiştir. Yine katılımcıların, yaş ayrımı yapılmaksızın, %80'i yapay zekânın pazar araştırma endüstrisi üzerinde olumlu bir etki yaratacağını düşündüğü yönünde görüş beyan etmiştir. Pazar araştırması sektöründeki iş potansiyeli açısından, katılımcıların %26'sı yapay zekânın bugün olduğundan daha fazla pazar araştırması işi yaratacağını söylerken, %35'i sektördeki genel iş sayısını azaltacağına inandığını söylemektedir. Yine katılımcıların %39'luk bir kısmı ise yapay zekânın iş piyasasını değiştireceğini düşünmediklerini belirtmektedirler. Katılımcıların %12'si, işlerini tamamen yapay zekâdan korumak için pazar araştırması dışında bir kariyer değişikliği yapmayı düşündüklerini (pazarlama, bilgisayar programlama ve öğretmenlik popüler seçimlerdir) ifade etmişlerdir (Qualtrics, 2023).

Yapay zekâ sonrasında araştırmacıların kendilerine biçilen rolün yapay zekâ tarafından üretilen verilerin doğruluğunun kontrolü olacağına ilişkin görüşler yaygın kabul gören görüştür. Gelişmiş veri analizi, sektörde etki yaratması beklenen en etkili yapay zekâ teknolojisidir. Araştırmacıların %63'ü yapay zekânın gelecek 10 yıl içerisinde veri analizini devralacağını söylemektedir (Qualtrics, 2023).

Yine araştırmacıların %26'sı gelecek 5 yıl içerisinde sözlü olarak yazılacağını (yazmak yerine) düşündükleri ifade ederken, katılımcıların %74'ü sözlü anketlerin, klavyeyle yazılardan daha düşük veri kalitesi sağlayacağı yönünde görüş beyan ettikleri müşahede edilmektedir. Ancak, anket tasarım araçlarının yapay zekânın bir sonucu olarak değişeceği araştırmacıların yaygın

görüşü şeklinde yansımaktadır. Yine araştırma bulgularına göre, araştırmacıların en çok yapay zekâya vermek istediği görevler, anketlerin farklı ülkeler için yerelleştirilmesi ve veri temizliğidir (data cleaning) (March, 2023).

Pazar Araştırmasının Geleceğine Yönelik Öngörüler

Burada sayılanlar ışığında sektör uzmanları, konuyla ilgili araştırmacılar ve sektöre yönelik öne sürülen trendler ışığında gelecek yıllarda pazar araştırması sektöründe olacağı düşünülen konular ile sektörün alacağı şekle ilişkin öngörüler aşağıda özetlenmeye çalışılmaktadır.

- Sosyal medyanın ve diğer teknolojik gelişmeler neticesinde ortaya çıkan büyük veri olgusu artık pazar araştırması sektörünün de vazgeçilemez bir gerçeğidir. Büyük miktardaki veriyle başa çıkma yolu olarak veri organizasyonu (veri görselleştirme gibi) önemini korumaya gelecekte de devam edecektir (Dwivedi ve diğerleri, 2021).
- Yapay zekâ ve diğer dijital teknolojilerin sunduğu yeni imkanlar çevrimiçi odak-grup çalışmaları, hikâye anlatımı ve video tabanlı anketlerin kullanımında belirgin artışlara yol açacaktır (Bowman ve Boyle, 2023).
- Pazar araştırması sektörü açısından gerçek zamanlı verilere dayalı ve çevik araştırma yaklaşım ve yöntemlerine olan ihtiyacın her geçen giderek daha da artması Pazar araştırmalarında hız olgusunu her zamankinden daha önemli olmaya devam edecektir.
- Hız artırma aracı olarak yapay zekânın kullanımının yaygınlaşması, kitle kaynak kullanımına daha fazla (crowd-sourcing) başvurulması ve video anketlerinin özellikle de deneyimsel tabanlı araştırmalarda kullanımının giderek daha fazla kabul gören uygulamalar olacağı öngörülmektedir (Quantilope, 2024).
- Pazar araştırması sektöründe firmalar arasındaki deneyim ve uzmanlık asimetrisini ortadan kaldırma potansiyeli olan yapay zekânın sektörde daha fazla kullanılması sektördeki araştırmacı ve uzmanlar için yeni becerilen kazanılmasını zorunlu kılmaktadır. Sektörde giderek daha fazla önem kazanan hız olgusu sadece veri toplama ve analizi bağlamında yaşanan hız unsuruna değil uzun araştırma raporlarının etkin ve verimli bir şekilde müşterilere sunulması sürecinde hikâye anlatımı ve büyük miktardaki enformasyonun daha küçük boyutlara indirilmesi ve sunulması gibi becerileri giderek daha değerli kılmaktadır. Sadece araştıra raporunun hazırlanması değil, araştırma ürününün etkin ve verimli bir şekilde zaman fakiri olan yöneticilere (müşterilere) aktarılması da araştırma sonuçları kadar önemli olmaya devam edecektir (Wirth, 2018).
- Gelecekte Pazar araştırma uzmanları sadece birer araştırmacı ve uzman olarak değil, pazarlama stratejilerinin geliştirilmesi ve yeni ürün fikirlerinin proaktif bir şekilde rekabetten önce ortaya çıkarabilecek yol, yöntem ve yaklaşımlara sahip birer ekip arkadaşı olarak görüleceği düşünülmektedir. Gelecekte pazar araştırmacıları sadece sanki proje bazlı çalışan birer profesyonel olarak değil, araştırma yaptıkları müşterilerin arge ve yeni ürün geliştirme girişimlerinin birer parçası olacaklarına yönelik öngörüler artmaktadır (Claveria, 2023).
- Gelecekte pazar araştırması sektörü sadece saha araştırması yaparak veri toplayan ve analiz eden veri bilimci, istatistikçi ve analist gibi unvanlara sahip kişilerden ziyade

içgörü uzmanlarına ve stratejik düşünen beyinlere daha fazla ihtiyaç duyulacağı öngörülmektedir.

- Organizasyon yapısı açısından ise geleneksel örgüt yapısından ziyade (uzmanlık ayrımı yapılmaksızın tüm işlerin yürütülmesi eksenindeki yapılanma) uzmanlık bağlamında bir yapılanmanın pazar araştırması sektörü açısından daha önemli olmaya başlayacağı ifade edilmektedir. Gelecekte işlerin planlanmasında günlük işleri yapanlar, yeni şeyler geliştirenler ile üst-düzey düşünme işini yapanların farklı ekipler olduğunun farkına varılması ve buna göre planlamaların yapılması gerekli olacağı öngörülmektedir (Qualtrics, 2023).

Yapay Zekânın Pazar Araştırma Sektörüne Entegrasyonuna Yönelik Öneriler

Pazar araştırması sektörü açısından yapay zekâ son derece ciddi ve sektörde dönüşüme yol açabilecek ciddi uygulamalara işaret etmektedir. Bu bağlamda yazında konuya ilişkin deneyimleri olan araştırmacı ve uygulamacıların yapay zekânın Pazar araştırması bağlamında kullanımında aşağıdaki hususlara özen göstermeleri gerektiğini öne sürmektedirler.

- Yapay zekâ uygulamalarının ve ürettiği sonuçlarının realiteyle ne derece örtüşmekte olduğu ve farklı pazar araştırması alanlarında ve farklı amaçlar için yapay zekâ kullanımına ilişkin çeşitli denemelerin gerçekleştirilmesi gerektiği ve yararlı ve güvenilir sonuçlar alınan konularda yapay zekânın kullanımının benimsenmesi ve sektörde kullanılması tavsiye edilmektedir (Raj, 2023).
- Yapay zekâ uygulamalarının her zaman doğru sonuçlar üretmeyeceği gerçeğinin unutulmaması gerekmektedir; çünkü yapay zekânın eğitildiği verilerin ve ilişkilendirme mantığının doğruluğu ve geçerliliği kadar doğru sonuçlar üretebileceği açıktır.
- Bir diğer önemli husus ise yapay zekâ uygulamalarının tamamına yakınının ürettiği sonuçlar mantıksal ilişkiler ve verilerden elde edilen örüntüler üzerinden yapıldığından ve yapay zekânın, özellikle de pazar araştırması sektörü açısından incelenen unsurun insan davranışları ve insan ilişkileri olması sebebiyle, sağlayacağı otomasyonun değil araştırmalarda da insan dokunuşunun unutulmaması gerekmektedir. Mevcut yapay zekâ uygulamaları davranışlar ve ifadeler üzerinde analizler yapma mantığına sahip olması sebebiyle duyguları ve insan dokunuşunun ilişkiler üzerindeki etkilerinin de göz ardı edilmemesi gerekir. Kısaca, otomasyon yanından insan dokunuşu dengesinin dikkatten uzak tutulması lazımdır (Voxpopme, 2023).
- Yapay zekâ uygulamalarının geleneksel olarak kabul görmüş diğer pazar araştırması yöntemleri ile birlikte kullanılması hatalı ve sorgulamaya açık sonuçların ortaya çıkmasına engel olacaktır.
- Yapay zekâ uygulamalarının sürekli olarak yeni veriler ışığında eğitilmesi ve farklı şartlar ve durumlar için kullanarak eğitilmesi ve yapay zekânın analiz mantığının adapte edilerek sektörde uygulamaya konulması uygun olan bir yaklaşım olacaktır.
- Yapay zekânın sağladığı otomasyona çok fazla güvenilmeksizin, pazarlama araştırmaları bağlamında keşifsel amaçlı ön çalışmalarda kullanımı ile hatalı yorumların önüne geçilmesi de önerilmektedir. Pazar araştırmalarında yapay zekânın

keşifsel amaçlı kullanımlarda araştırmacılara yeni bakış açılarının kazandırılması ve alternatif yaklaşımların ortaya konmasında yararlı olabileceği düşüncesi çeşitli araştırmacılarca öne sürülmektedir (Optimized Web Media, 2023).

- Bütün bunlar ışığında, öncelikle yapay zekânın pazar araştırması amaçlı kullanımlarında iyi olduğu alanların farkına varılarak sektörde kullanılmasının gerektiği görülmektedir (Wirth, 2018).

Sonuç olarak,

Yapay zekâ insan yaşamı ve tüm iş dünyası için kaçınılmazı mümkün olmayan bir realitedir. Yapay zekâdan korkmak yerine onun birlikte çalışmayı ve sağladığı kolaylıklardan yararlanmanın yollarını aramak gerekmektedir. Özellikle de yapay zekânın doğuracağı olumlu ve olumsuz sonuçlara ilişkin tartışmaların göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Ancak, yapay zekânın özellikle de insanların işlerini kaybetmelerine yol açacağı düşüncesi yanında sunacağı pozitif gelişmeleri ve insanlara sunacağı olası katkıları da unutmamak gerekmektedir. Evet, günü sonunda yapay zekâ bazı işleri yok edecek olsa da daha fazlasını yaratacak potansiyele sahip bir teknolojidir. Bu çalışmanın özünü teşkil eden konu olan pazar araştırması sektörü için yapay zekânın gelecekte giderek daha fazla yer alacağı ve hatta sektörün gelişmesi yönünde pozitif etkilerinin olacağına ilişkin kanaatlerin sektör çalışanları arasında ağırlık kazandığı da yazında ifade edilmektedir. Yapay zekânın pazar araştırması sektöründe sağladığı verimlilik ve etkinlik avantajları dışında kalite konusunda da ciddi iyileştirmelerin olacağına işaret etmektedir. Yukarıda bahsedilen hususlar ışığında, şu aşamada, daha emekleme aşamasında olan ChatGPT türü üretken zekâ uygulamalarının üretmiş olduğu içerik, çözüm ve önerilerin mutlaka sektör uzmanlığı olan insanlar tarafından gözden geçirilmesi mutlak surette önerilen bir bakış açısıdır. Yapay zekâ tarafından üretilen içeriklerin insan gözüyle kontrol edilmeksizin rapor olarak sunulması sorunlara ve mahcubiyete davetiye çıkaracaktır. Yapay zekânın, günlük yaşamda ve iş dünyasında kullanımına ilişkin olası fırsatlar ile korku ve tereddütler açısından, özellikle de pazar araştırması sektörü bağlamında, önerilen motto “kullan” ya da “kaybet” (“use it or loose it”) olacaktır.

Kaynakça

Agarwal, P. (2023), The impact of artificial intelligence (AI) on Market Research, <https://www.linkedin.com/pulse/impact-artificial-intelligence-ai-market-research-prashant-agarwal/>

Babina, T., Fedyk, A., He, A. Ve Hodson, J. (2024), Artificial intelligence, firm growth, and product innovation, Journal of Financial Economics, No 151, 103745. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2023.103745>

Bank of America (2023), AI Trends Report: Industry Impact of Artificial Intelligence, <https://business.bofa.com/en-us/content/ai-trends-impact-report.html#:~:text=AI%20could%20contribute%20up%20to,increasing%20productivity%20and%20improving%20healthcare.>

Bowman, R. Ve Boyle, D. (2023), The future of market research is here: Introducing ChatGPT, <https://resources.audiense.com/en/blog/the-future-of-market-research-is-here-introducing-chatgpt>

Claveria, K. (2023), Market research trends: Predictions on what's next for the insights industry, <https://www.rivaltech.com/blog/market-research-trends>

Dubey, Dibya (2022), What to know about future trends in market research, <https://www.marketinginasia.com/what-to-know-about-future-trends-in-market-research/>

Dwivedi, Y.K, Elvira Ismagilova, D. Laurie Hughes, Jamie Carlson, Raffaele Filieri, Jenna Jacobson, Varsha Jain, Heikki Karjaluoto, Hajer Kefi, Anjala S. Krishen, Vikram Kumar, Mohammad M. Rahman, Ramakrishnan Raman, Philipp A. Rauschnabel, Jennifer Rowley, Jari Salo, Gina A. Tran ve Yichuan Wang (2021), Setting the future of digital and social media marketing research: Perspectives and research propositions, International Journal of Information Management, Vol. 59, 102168.

Global-lingo (2024), 5 Market research trends you need to know in 2024, <https://global-lingo.com/5-market-research-trends-you-need-to-know/>

Howarth, J. (2023), 6 Key Market research Industry Trends (2023), <https://explodingtopics.com/blog/market-research-trends>

Ljepava, N. (2022), AI-Enabled Marketing Solutions in Marketing Decision Making: AI Application in Different Stages of Marketing Process, TEM Journal. Volume 11, Issue 3, pp. 1308-1315.

March, L. (2023), Market Research Trends to Conquer 2023, Research Intelligence, <https://www.similarweb.com/blog/research/market-research/market-research-trends/>

Optimized Web Media (2023), The Dawn of a New Era: The Future of Market Research is Here: Introducing ChatGPT, <https://www.optimizedwebmedia.com/blog/the-dawn-of-a-new-era-the-future-of-market-research-is-here-introducing-chatgpt/>

Pandya, S. (2023) Top 5 market research trends in 2023, Uniquesdata, <https://www.uniquesdata.com/blog/six-major-market-research-trends-in-2023-you-should-look-for/>.

Quantilope (2024), Six market research trends to watch in 2024, Mrx Glossary, <https://www.quantilope.com/resources/glossary-market-research-trends>

Qualtrics (2023), How AI will reinvent the market research industry, <https://www.qualtrics.com/m/assets/wp-content/uploads/2018/08/AI-in-MR-Final.pdf>

Raj, P. (2023), How artificial intelligence will reinvent the market research industry, <https://www.linkedin.com/pulse/how-artificial-intelligence-reinvent-market-research-industry-raj/>

Rogers, M. (2023), Top challenges faced by market researchers and how to solve them, <https://www.digsite.com/blog/top-challenges-faced-by-market-researchers>

Sachdeva, Anmol (2023), 7 market research trends for 2023, GapScout, <https://gapscout.com/blog/market-research-trends/>

Singh, A. (2024), Market research trends to watch fpr in 2024, <https://www.acuitykp.com/blog/market-research-trends-2024/>

Tapınç, Hüseyin (2021), Araştırma sektörünün başı dertte, <https://www.marketingturkiye.com.tr/koseyazilari/arastirma-sektoru/>

Voxpopme (2023) What will the future of market research look like?, <https://www.voxpopme.com/market-research-blog/future-of-market-research/>

Vlacic, B., Corrobo, L., Costa e Silva ve Dabic, M. (2021), The evolving role of artificial intelligence in marketing: A review and research agenda, *Journal of Business Research* 128 (2021) 187–203.

Wirth, N. (2018), Hello marketing, what can artificial intelligence help you with?, *International Journal of Market Research*, Vol. 60(5) 435–438.

TÜRKİYE'DE DEMİRYOLU ULAŞIMININ SAĞLIK TURİZMİ SEKTÖRÜNDE KULLANILMASINA YÖNELİK BİR İNCELEME

Burak ŞAHİNKAYA (Yüksek Lisans) ¹, Doç. Dr. Züleyhan BARAN ²

¹ Düzce Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Turizmi ABD,
buraakksahinkaya@outlook.com – 0009-0005-9352-7542

² Düzce Üniversitesi, Akçakoca Meslek Yüksekokulu, Tourism and Hotel Management,
zuleyhanbaran@duzce.edu.tr – 0000-0003-4804-5622

Özet

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye'deki sağlık turizmi sektörünün gelişimini incelemek ve demiryolu ağlarının sağlık turizmi alanında nasıl kullanılabileceğini değerlendirmektir. Bunun yanı sıra, demiryolu ulaşımının sağlık turizmi sektöründe potansiyel etkilerini belirlemek ve sektörün büyüme stratejilerine katkı sağlamak da hedeflenmektedir. Bu çalışma, literatür taraması, mevcut demiryolu altyapısının ve sağlık turizmi sektörünün analizi, uzman görüşleri ve potansiyel iyileştirmelerin değerlendirilmesi gibi yöntemler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, benzer uygulamaların incelenmesi ve dünya genelindeki örneklerden yararlanılarak Türkiye'de demiryolu ulaşımının sağlık turizmi sektöründe nasıl kullanılabileceğinin analizi yapılmıştır. Yapılan analizler, demiryolu ulaşımının sağlık turizmi sektöründe kullanılmasının potansiyel avantajlarını ve dezavantajlarını ortaya koymuştur. Bu kapsamda, demiryolu ağlarının sağlık turizmi destinasyonlarına erişimdeki rolü, müşteri memnuniyeti, sektördeki ekonomik etkiler ve sürdürülebilirlik gibi önemli konular ele alınmıştır. Ayrıca, mevcut demiryolu altyapısının iyileştirilmesi ve sektörle entegrasyonunun önemi vurgulanmıştır. Çalışmanın sonuçları, demiryolu ağlarının sağlık turizmi sektörüne entegrasyonunun sektöre önemli faydalar sağlayabileceğini ve bu bağlamda alınması gereken önlemleri vurgulamaktadır. Sağlık turizmi sektöründe yer alan paydaşlara, demiryolu ulaşımının kullanımı konusunda yol gösterici niteliktedir. Ayrıca, sağlık turizmi sektöründeki şirketler ve yerel yönetimler için stratejik öneriler sunmaktadır. Bu çalışma, Türkiye'nin sağlık turizmindeki rekabet gücünü artırmak ve sektörün sürdürülebilir büyümesini desteklemek için önemli bir katkı sağlamaktadır. Demiryolu ağlarının sağlık turizmi sektöründe kullanılması konusunda özgün bir bakış açısı sunmakta ve sektöre yeni bir perspektif kazandıracığı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Sağlık turizmi, pazarlama, demiryolu, tren, yolculuk

EXPLORING THE UTILIZATION OF RAILWAY TRANSPORTATION IN HEALTH TOURISM SECTOR IN TURKEY: AN ACADEMIC REVIEW

Burak SAHINKAYA (MsC)¹, Assoc. Prof. Züleyhan BARAN²

¹ Duzce University, Institute of Postgraduate Education, Health Tourism,
buraakksahinkaya@outlook.com – 0000-0001-5091-5987

² Duzce University, Akcakoca Vocational School, Tourism and Hotel Management,
zuleyhanbaran@duzce.edu.tr – 0000-0003-4804-5622

Abstract

The main aim of this study is to examine the development of the health tourism sector in Turkey and evaluate how railway networks can be utilized in the field of health tourism. Additionally, the study aims to identify the potential impacts of railway transportation on the health tourism sector and contribute to growth strategies within the sector. This study has been conducted using methods such as literature review, analysis of existing railway infrastructure and the health tourism sector, expert opinions, and evaluation of potential improvements. Moreover, an analysis of how railway transportation can be utilized in the health tourism sector in Turkey has been conducted by examining similar practices and drawing upon examples from around the world. The analyses conducted have revealed the potential advantages and disadvantages of utilizing railway transportation in the health tourism sector. Within this scope, important issues such as the role of railway networks in accessing health tourism destinations, customer satisfaction, economic impacts on the sector, and sustainability have been addressed. Furthermore, the importance of improving existing railway infrastructure and integrating it with the sector has been emphasized. The results of the study highlight that the integration of railway networks into the health tourism sector can provide significant benefits and underscore the measures that need to be taken in this regard. The findings of the study serve as guiding principles for stakeholders in the health tourism sector regarding the use of railway transportation. Additionally, it provides strategic recommendations for companies and local governments in the health tourism sector. This study makes a significant contribution to enhancing Turkey's competitiveness in health tourism and supporting the sustainable growth of

the sector. It offers an original perspective on the use of railway networks in the health tourism sector and is expected to provide the industry with a new perspective.

Keywords: Health tourism, marketing, railway, train, travel

Giriş

Sağlık turizmi, dünya genelinde hızla gelişen bir sektör haline gelmiştir. Türkiye, bu alanda sunduğu kaliteli sağlık hizmetleri ve turistik çekiciliği ile ön plana çıkan bir destinasyondur. Bu bağlam ile birlikte, sağlık turizmi sektörü ülkeler açısından yalnızca sağlık hizmetlerine erişim açısından değil, beraberinde ülkelerin ekonomik yönden kalkınma ve turizm sektörüne de doğrudan bir çeşitlendirme sağlama potansiyeline sahiptir. Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye'deki sağlık turizmi sektörünün gelişimini incelemek ve demiryolu ağlarının bu sektörde nasıl kullanılabileceğini değerlendirmektir. Türkiye, bulunduğu coğrafi konum ve diğer ülkeler ile olan ulaşım kolaylıkları açısından önemli bir avantaja sahiptir. Jeopolitik konumu sebebiyle dünyada uzun yıllar kullanılan ticaret yollarının neredeyse tamamında bir kesişim noktası olmuş olan Anadolu toprakları bir çok farklı medeniyete hizmet etmiştir. Bu bağlamda turistik açıdan da önemli kültürel ve tarihi miraslara sahip olan Türkiye, yer altı ve yer üstü doğal kaynakları neticesinde önemli bir turizm potansiyeli olarak göze çarpmaktadır. Bununla beraber, Türkiye'nin sağlık turizmi sektöründeki potansiyelini tam anlamı ile kullanabilmesi için çeşitli stratejik yollar ve yenilikçi çalışmalar gerektiği düşünülmektedir. bu yenilikçi çalışmalardan biri olabileceği düşünülen sağlık turizminde demiryollarının entegrasyonu çalışması özellikle sağlık hizmetlerinde farklı bir perspektif sağlanarak yenilikçi bir yol oluşturulması hususunda önemli bir fırsat sunmaktadır. Özellikle, sağlık turizmi için tasarlanan daha sarsıntısız ve izole trenler ile ulaşımın kalitesini arttırmak, mevcut olarak Türkiye'de dengeli dağılıma sahip olan demiryollarının altyapı çalışmalarının geliştirilmesi, sağlık turizminde tren seyahati ve turistik geziler kapsamında uluslararası tanıtım faaliyetlerinin başlatılması ve düzenli aralıklarla bu tanıtım faaliyetlerinin geliştirilme çalışmalarının yapılması ile Türkiye'nin yenilikçi bir yolla birlikte Uluslararası arenada rekabet gücünü arttıracığı düşünülmektedir. Fakat, Türkiye'de sağlık turizminde demiryolları entegrasyonu çalışması yapılması değerlendirilirken bazı zayıf noktaların üzerinde durulması da önem arz etmektedir. Güney Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde Marmara ve Akdeniz bölgelerine oranla sağlık turizmi sektörüne olan bilginin daha kısıtlı olması, demiryolu ulaşım altyapısının eksikliklerinin daha fazla olması, tanıtım ve reklam faaliyetlerinin yetersiz olması gibi sorunlar potansiyel kazanımın azalmasına sebep olabilecek riskler olarak düşünülmektedir. Çünkü,

sağlık turizminde demiryolu entegrasyonunda hedeflenen uygulamalar yalnızca tren içerisinde sağlık turizmi hizmeti sunmakla sınırlı olmayıp tren ile seyahat edilen turistik bölgelerde de turistik geziler planlanması, yerel halkın kültürünün tanıtılması, birkaç günlük konaklamalar ile duraklama yapılan bölgelerimizde ekonomik kalkınmanın ve sağlık turizmi çalışmalarının desteklenmesi hedeflenmektedir. Bu nedenle, demiryolları ile seyahat edilecek ve duraklamalar yapılacak olan her bölgenin sağlık turizmi alanındaki güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenerek detaylı analiz edilmesi, stratejik planlama sürecinde uygulanması gereken önemli bir adım olarak görülmektedir.

Türkiye'de sağlık turizmine demiryolları entegrasyonu ile ilgili yapılan bu çalışma, ülkemizin sağlık turizmi potansiyelini anlamak ve arttırmak için önemli bir araç olarak görülmektedir. Anadolu'nun doğal güzellikleri, termal kaynakları, kültürel mirasları, antik tiyatro ve benzeri tarihi bölgeleri ile birlikte stratejik konumunun elverişli bir durumda olması gibi güçlü yönleri, sağlık turizmine yenilikçi bir bakış açısı ile adımlar atılması ve geliştirilmesi için olanak tanımaktadır. Ancak, demiryolları altyapı sisteminde yapılması gereken bakım ve onarım eksiklikleri, yüzölçümü bakımından ülkenin büyüklüğü ve demiryolu seyahatleri ile tren içerisinde uygulanacak olan sağlık hizmetleri ve tedavilerin seyahat süresinin uzunluğuna oranla daha kısa veya daha uzun olabilecek işlemlerden oluşması, bazı turistik bölgelerde yerel halkın sağlık turizmine karşı bilgi ve ilgi eksikliği potansiyel zayıf yönler olarak görülmektedir. Bu potansiyel risklere rağmen sağlık turizmi trendlerinin ve alternatif tedavi talepleriyle birlikte sağlık hizmeti almak isteyen bireylerin turizm anlamında da en az sağlık hizmeti almak kadar istekli olması ve bu yönde ki taleplerin artması, insanların daha yenilikçi ve sıra dışı tecrübeler yaşama isteği gibi fırsatlar göz önüne alındığında, dünyada daha önce uygulanmamış olan bu çalışmanın Türkiye'de uygulanması ile sağlık turizmi alanında büyüme ile birlikte uluslararası alanda prestij ve ekonomik anlamda kalkınma sağlanması konusunda büyük bir potansiyel olduğuna işaret etmektedir. Ancak, ülkemizde bulunan doğal afet riski potansiyeli, sağlık turizmi anlamında hasta hakları konusunda yasaların bazı Avrupa ülkelerine oranla daha kapsamsız olması, denetleme mekanizmalarının bu alanda ilk defa kullanılacak olmasından dolayı oluşabilecek aksamalar gibi tehditlerin varlığı da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu alanda yapılacak olan araştırmada ortaya çıkacak olan sonuçlar, Türkiye'nin sağlık turizmi sektöründe bulunduğu konum ve mevcut durumunun geliştirilmesi hedeflenirken, bu araştırmaya göre Türkiye'nin uluslararası sağlık turizmindeki rolünün büyümesi hedeflenirken, bu yenilikçi yaklaşım ile birlikte tanıtım ve reklam faaliyetlerinin güçlendirilmesi, demiryolları altyapı sistemlerinin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi, nitelikli sağlık personelleri aracılığıyla

istihdam sağlanırken sağlık turizmi yükünün metropol şehirlerin üzerinden nispeten azaltılarak ülke geneline paylaştırılması ile beraber kalitenin, istihdamın artırılması ve ülke genelinde kalkınmanın sağlanması demiryolları vasıtasıyla bölgesel değil ülke kapsamında kalkınmanın sağlanması hedeflenmekte ve daha fazla çalışma yapılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

2. Kavramsal Çerçeve

Sağlık turizmi sektörünün genel gelişimi ve Türkiye'deki konumu literatürdeki yeri bu kapsamda; demiryolu ulaşımının sağlık turizmi üzerindeki potansiyel etkilerini anlamak için aşağıdaki başlıklar altında incelenmiştir;

2.1. Sağlık Turizmi Sektörü

Turizm kavramı, kazanç sağlama hedefine yönelik olmamak ve yerleşmemek kaydıyla ülke nüfusuna kayıtlı olmayan yabancıların bir yerden bir yere seyahat etmeleri ve orada geçici konaklamalar yapmaları sonucunda ortaya çıkan olayların ve ilişkilerin tümünü tanımlamaktadır (Zengingönül vd., 2012). Sağlık hizmetleri ise ülke ekonomilerinin önemli parçalarından biri olmakla beraberinde, büyük bir hizmet endüstrisi olarak karşımıza çıkmaktadır (Metin, 2010). Yabancı hastaların Türkiye, bulunduğu coğrafi konumu, kültür, siyasi ve ekonomik istikrar özellikle de sağlıkta dönüşüm programının sonrasında gelişim gösteren sağlık hizmetlerinin kaliteli ekonomik sunumuyla çok büyük avantaja sahiptir (Çukurova Kalkınma Ajansı Sağlık Turizmi Kümeleme Çalışması, 2012).

2.2. Demiryolu Altyapısının Analizi

Ulaşım sistemlerinin birbirlerine üstün kimi farklı yönlerinin oldukları bilinmektedir. Demiryollarının diğer ulaşım sistemlerine göre fiyat, konfor, hız, güvenlik, süreklilik, çevre duyarlılığı ve nostaljik deneyim açısından üstün ve tercih edilebilir yönleri bulunmaktadır. Turizm faaliyetine katılan insanların bu faaliyette ulaşım için minimum harcamayı yapmak isteyecekleri bilinmektedir. Turizm sırasında yapılan maliyetlere yönelik olarak yapılan çalışmaların sonuçlarında turizm ve tatil harcamalarının %40'ının ulaşım harcamalarından oluştuğu sonucuna varılmıştır (Gürdal, 2015).

2.3. Demiryolu Ulaşımı ve Sağlık Turizmi İlişkisi

Üniversiteler, hastaneler ve sağlık kurumları, sigorta şirketleri, seyahat acenteleri, sivil toplum kuruluşları, turizm ve konaklama tesisleri ve diğer kamu kuruluşlarının aralarındaki işbirliği ve ortak çalışmanın güçlendirilmesiyle birlikte oluşturulacak olan ortak hareket ve yapıcı rekabet gücüyle birlikte sağlık turizminin pazar payının geçmişe göre artırılarak devam ettirilmesi

hedeflenmektedir (Çukurova Kalkınma Ajansı Sağlık Turizmi Kümeleme Çalışması, 2012). Bu bağlamda bakıldığında kamu kurumları arasındaki ortak işgücü ve birlikte hareket etme planlamasını sağlık sektöründe kullanımı daha önce düşünülmemiş olan demiryolları ile de entegre bir çalışma içerisinde sağlık turizmi sektöründe kullanmanın yeni kazanç ve faydalar sağlayacağı düşünülmektedir.

2.4. Sağlık Turizmi Destinasyonlarına Erişimde Demiryolu Ulaşımının Rolü

Demiryolu seyahatlerinin turizm sektöründe özellikle nostaljik, uygun fiyatlı ve manzara seyretme açısından sıkça tercih edildiği bilinmektedir (Gürdal, 2015). Bu bağlamda bakıldığında sağlık turizmi destinasyonlarının bulunduğu bölgelere yapılacak olan ve sonucunda hem sağlık turizmi, hem de turizm anlamında mevcut bölgelerin sektörel önemi ve tercih edilirliliğinin artacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda bakıldığında demiryolu ağlarının kalkınma ve gelişimi sağlık turizmi sektörüyle entegre edilmiş şekilde ortak bir hizmet sunmasının özellikle ekonomik anlamda kazancı arttıracığı düşünülmektedir.

2.5. Müşteri Memnuniyeti ve Ekonomik Etkiler

Diğer ulaşım ağlarına oranla daha tercih edilir ve uygun fiyatlı bir ulaşım ağı olan demiryolları, turizm için gelen hastaların zaman olarak seyahatleri sırasında hem sağlık hizmeti alma, hem turizm bölgelerini ziyaret etme fırsatı yakalama isteği ile göz önüne alındığında zamansal olarak bir problemi olmayan hastaların demiryolları seyahatinden diğer ulaşım yollarına göre daha memnun kalacağını ön görülür bir duruma getirmiştir. Bununla birlikte ulaşım sektöründeki en ekonomik ulaşım hizmeti olan demiryolu seyahati ekonomik anlamda da sağlık turizmi için gelen hasta ve hasta yakınları için konfor alanı sağlamakta, ülke çıkarları doğrultusunda rekabetçi bir fiyatı olacağından tercih ve arz edilirliliği arttıracığı düşünülmektedir.

2.6. Sürdürülebilirlik ve Entegrasyon

Çalışmada sağlık turizminde demiryolu seferlerinin ülkemiz turizmine vereceği etkiler ele alınmıştır. Bununla birlikte söz konusu tren seferlerinin özellikle pandemi sonrasında ciddi artış eğilimi gösterdiği, sosyal medya yoluyla popülerliğinin hızla yükseldiği bilinen demiryolları özellikle yaz dönemlerinde turizm sektöründe sıkça tercih edilir duruma geldiği bilinmektedir. Ayrıca daha önce ülkemizde turistik tren seyahatleri yapan kişi veya kişilerin oransal olarak bu tecrübeyi daha sonrasında da tercih etmeye daha yatkın olduğu, yeni faaliyete geçen demiryolu ağlarını tercih eden kişilerin öncesinde de diğer ekspres seferleri tercih etmiş kişiler olduğu TCDD Genel Müdürlüğü tarafından yapılan analizlerde ortaya konmuştur. Sağlık turizmi

kapsamında seyahat edilmesi beklenen bölgelerin ise turistik açıdan diğer tren seferlerine de ev sahipliği yapıyor olmasının bilinirliği kısmen arttıracığı ve tercih edilirliliğini arttıracığı düşünülmektedir (Güney ve Kızılırmak, 2021).

3. Metodoloji

Bu çalışma, literatür taraması, mevcut demiryolu altyapısının ve sağlık turizmi sektörünün analizi gibi nitel yöntemler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Benzer uygulamaların incelenmesi ve dünya genelindeki örneklerden yararlanılarak Türkiye'de demiryolu ulaşımının sağlık turizmi sektöründe nasıl kullanılabilceği analiz edilmiştir. Bu veriler ışığında bir sonra ki çalışmalara da bir yol gösterici olması hedeflenmekle beraber, Türkiye'nin sağlık turizmi sektöründe rekabet avantajlarını elde etmesi için yenilikçi bir bakış açısı kazandırılmasını hedeflemektedir.

3.1.1. Güçlü Yönler

Türkiye, zengin tarihi ve kültürel mirasıyla dünya çapında tanınan bir turizm destinasyonudur. Bu ülkenin benzersiz değerleri, turizm imajını güçlendiren temel unsurlardan biridir. Ayrıca, coğrafi konumu, Türkiye'yi çevre ülkeler tarafından kolayca ulaşılabilir kılar. Bu, ülkenin sağlık turizmi sektörü için cazip bir destinasyon olmasını sağlar. Sağlık turizmi hizmeti alan hastaların tedavi süreçlerinde veya seyahatleri sırasında boş zamanlarını geçirebilecekleri birçok tarihi ve turistik alan bulunmaktadır. Türkiye'nin sağlık turizmi sektörünü ekonomik gelişim ve kalkınma stratejilerinin merkezine yerleştirmesi, uluslararası rekabet gücünü artırabilir. Ülkenin Avrupa ve Ortadoğu arasında bir köprü olması, fiyatların rekabetçi ve daha ulaşılabilir olmasını sağlayarak tercih edilirliliği artırır. Türkiye'nin sağlık turizmi alanında önemli bir oyuncu olmaya yönelik potansiyelini arttıran bu unsurlar;

- Türkiye'nin hali hazırda tarihi ve kültürel açıdan turizm imajını arttıran değerlerinin bulunması.
- Türkiye'nin çevre ülkeler tarafından ulaşım anlamında kolayca ulaşılır olması.
- Sağlık turizmi hizmeti alan hastaların sağlık hizmetleri sırasında veya seyahatlerinde ki boş zamanlarında ziyaret edebileceği tarihi ve turistik alanların fazla olması.
- Sağlık turizmi sektörünün Türkiye'de ekonomik gelişim ve kalkınma stratejik planının merkezine yerleşebilecek bir sektör olarak ön görülmesi ile birlikte uluslararası kapsamda rekabet seviyesinin arttırabilir görülmesi.

- Türkiye'nin Avrupa ve Ortadoğu arasında bir köprü olmakla beraber fiyatların çok daha ulaşılabilir ve rekabetçi olmasının tercih edilirligi arttıracagi düşünölmektedir.

3.1.2. Zayıf Yönler

Demiryolu ile ulaşım sağlanabilen bölgelerde, yerel halkın sağlık turizmi konusundaki bilgisinin sınırlı olması bir zorluk oluşturmaktadır. Bu durum, demiryolu ile seyahat eden hastaların yönlendirilmesi ve bilgilendirilmesi açısından önemli bir eksiklik olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca, demiryolu ile birlikte ülke geneline yayılacak olan sağlık turizmi sektörünün denetlenebilirlik açısından zorluklarla karşılaşabileceği öngörülmektedir. Farklı bölgelerdeki sağlık turizmi tesislerinin denetimi ve standartlarının sağlanması, demiryolu ile seyahat eden hastaların güvenliğini ve memnuniyetini sağlamak adına kritik öneme sahiptir. Bunun yanı sıra, bazı demiryolu ağlarının altyapı eksiklikleri, seyahat eden hastalar için erişimde ve konforlu seyahat imkanlarında sınırlamalara neden olabilir. Son olarak, Türkiye'nin sağlık turizmi kapsamında hasta haklarının diğer ülkelere göre daha sınırlı olması, uluslararası hasta tercihlerini etkileyebilir ve Türkiye'nin sağlık turizmi pazarındaki rekabet gücünü azaltabilir. Demiryolu ile sağlık turizminin gelişimi ve etkin yönetimi açısından dikkate alınması gereken önemli noktaları ifade eden bu faktörler:

- Demiryolu ile ulaşım sağlanabilen bazı bölgelerde yerel halkın sağlık turizmi kapsamında bilgisinin kısıtlı olması.
- Demiryolu ile birlikte ülke geneline yayılacak olan sağlık turizmi sektörünün denetlenebilirlik açısından zorluğunun artabileceği ön görülmesi.
- Bazı demiryolu ağlarının altyapı eksiklikleri.
- Türkiye'nin sağlık turizmi kapsamında hasta haklarının diğer ülkelere göre nispeten daha kapsamsız olmasının sağlık turizmi için tercih edilirligi azaltması.

3.1.3. Fırsatlar

Akredite ve sağlık turizmi belgeli özel ve kamu kuruluşlarının varlığı, Türkiye'nin sağlık turizmi sektöründe kaliteli hizmet sunma kapasitesini artırmaktadır. Bu kuruluşlar, uluslararası standartlara uygun sağlık hizmetleri sunarak Türkiye'nin sağlık turizmi cazibesini artırmaktadır. Ayrıca, uluslararası turizmde demiryolu ulaşımının artan popülaritesi, demiryollarının turizm destinasyonlarında Avrupa'da kullanılmasını başlatmıştır. Türkiye, sağlık ve turizm alanlarında sıklıkla tercih edilen bir ülke olarak bilinmektedir. Bu durum, demiryolu ile sağlık turizminin entegrasyonu ile birlikte Türkiye'nin tercih edilirligini artırabileceği öngörülmektedir. Mevcut demiryolu ağlarının kapsamlı ve kullanıma uygun olması, sağlık turizmi sektörünün demiryolu

ile entegrasyonunda önemli bir avantaj sunmaktadır. Son olarak, dünya genelinde ve Türkiye'de sağlık turizminin popülerliğinin hızla artması ve bu popülerliğin demiryolu ulaşımı ile birleştirilmesi, uluslararası rekabet alanında Türkiye'nin gücünü ve etkinliğini artırabileceği öngörülmektedir. Türkiye'nin sağlık turizmi sektöründe demiryolu ulaşımının entegrasyonunun önemini vurgulayan bu faktörler;

- Akredite ve sağlık turizmi belgeli özel ve kamu kuruluşlarının varlığı.
- Uluslararası turizmde demiryolu ulaşımının popülerliğinin artması ve demiryollarının bazı turizm destinasyonlarında avrupada kullanımının başlaması.
- Türkiye'nin iki farklı alan olarak bakıldığında sağlık ve turizmde sıklıkla tercih edilir bir ülke olmasının, sağlık turizminde de demiryolu ile entegrasyonun sağlandığında tercih edilirliliği katlayacağıın ön görülür olması.
- Mevcut demiryolu ağlarının kapsamlı ve hali hazırda kullanıma uygun olması.
- Dünyada ve Türkiye'de sağlık turizminin popülerliğinin hızlı bir artış eğiliminde olması ve popülerliği artan demiryolu ulaşımı ile birleştirildiğinde uluslararası seviyede rekabet alanı ve gücünün artacağıın ön görülmesi.

3.1.4. Tehditler

Türkiye'nin sağlık turizmi sektöründe demiryolu ulaşımının entegrasyonu, bir dizi güçlü yönün yanı sıra bazı tehditler de beraberinde getirmektedir. Bu entegrasyonun potansiyel fırsatlarının yanı sıra, sektörün karşılaşılabileceği zorluklar ve riskler de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu kapsamda, demiryolu ile ulaşım sağlanabilen bölgelerde yerel halkın sağlık turizmi konusundaki bilgisinin sınırlı olması ve sektörün denetlenebilirlik açısından karşılaşılabileceği zorluklar gibi tehditler önemli bir rol oynamaktadır. Demiryolu ile sağlık turizminin gelişimi ve etkin yönetimi açısından dikkate alınması gereken önemli tehditleri ifade eden bu faktörler;

- Demiryolu ile ulaşım sağlanabilen bölgelerde yerel halkın sağlık turizmi konusundaki bilgisinin sınırlı olması.
- Demiryolu ile birlikte ülke geneline yayılacak olan sağlık turizmi sektörünün denetlenebilirlik açısından zorluklarla karşılaşması.
- Türkiye'nin sağlık turizmi kapsamında hasta haklarının diğer ülkelere göre daha sınırlı olması.

4. Bulgular

Bulgulara dayanarak, demiryolu ulaşımının sağlık turizmi sektöründe kullanılmasının potansiyel avantajları ve dezavantajları değerlendirilmiştir. Araştırma verilerine göre,

demiryolu ağlarının sağlık turizmi destinasyonlarına erişimde oynadığı rol önemlidir. Özellikle, demiryolu ile sağlanan kolay ve uygun maliyetli ulaşım imkanları, hastaların tedavi merkezlerine erişimini artırabilir ve sektördeki talebi artırabilir. Bununla birlikte, müşteri memnuniyeti açısından demiryolu ile seyahat eden hastaların konfor ve güvenlik beklentileri karşılanmalıdır. Ekonomik etkiler açısından, demiryolu ulaşımının sağlık turizmi sektörüne entegrasyonu, yerel ekonomilere ve iş istihdamına olumlu katkılarda bulunabilir. Ancak, demiryolu ağlarının altyapı eksiklikleri ve denetlenebilirlik zorlukları gibi dezavantajlar da göz ardı edilmemelidir. Son olarak, sürdürülebilirlik açısından, demiryolu ulaşımının çevresel etkileri göz önünde bulundurularak, sektörün uzun vadeli büyümesi için çevresel sürdürülebilirlik önlemleri alınmalıdır. Bu bulgular, demiryolu ulaşımının sağlık turizmi sektöründe potansiyelini ve önemli etkilerini vurgulamaktadır..

5. Sonuç

Türkiye, doğal güzellikleri ve zengin kültürel mirasıyla dünya çapında bir turizm destinasyonu olarak sıklıkla tercih edilmektedir. Ülkenin etnik çeşitliliği, farklı kültürlerle hizmet edebilme kapasitesiyle birlikte, sağlık turizmi veya genel turizm amaçlı ziyaret eden kişilerin yabancılık hissetmeyeceği bir ortam sunmaktadır. Ancak, sağlık turizmi potansiyelinin yüksek olmasına rağmen, sektörün belirli metropol şehirlerde yoğunlaşması, bu şehirlerde talep ve yükün artmasıyla sağlık hizmetlerinin kalitesinde düşüş riskini beraberinde getirmiştir. Ülkenin demiryolu ağlarının tarih boyunca önemli bir yere sahip olması ve dengeli bir şekilde ülke geneline dağılmış olması, sağlık turizmi destinasyonlarının çeşitlenmesi ve yayılması için önemli bir fırsat sunmaktadır. Bu, turizm açısından tercih edilirliliği artırırken, sağlık turizmi sektörünün getirdiği yeni kazanç ve iş olanaklarının ülke genelinde adil bir şekilde dağılmasına olanak tanır. Ayrıca, sağlık hizmetlerindeki yükün dengeli bir şekilde paylaşılması, sağlık hizmetlerinin kalitesini ve tercih edilirliliğini artırabilir. Ülke genelinde sağlık turizminin demiryolu ağları aracılığıyla taşınabilir bir hizmet olması, uluslararası düzeyde ilgi çekiciliği artırabilir ve diğer ülkelerle rekabet avantajı sağlayabilir. Bu durum, Türkiye'nin sağlık turizmi sektöründe uluslararası alanda daha rekabetçi bir konuma gelmesine olanak tanırken, demiryolu ile sağlık turizminin entegrasyonu, sektörün sürdürülebilir büyümesine ve ülke genelinde ekonomik kalkınmaya katkı sağlayabilir.

Çalışmanın sonuçları, demiryolu ağlarının sağlık turizmi sektörüne entegrasyonunun sektöre önemli faydalar sağlayabileceğini ve bu bağlamda alınması gereken önlemleri vurgulamaktadır. Sağlık turizmi sektöründeki paydaşlar için demiryolu ulaşımının kullanımı konusunda yol

gösterici niteliktedir ve sektördeki şirketler ile yerel yönetimler için stratejik öneriler sunmaktadır. Türkiye'nin sağlık turizmindeki rekabet gücünü artırmak ve sektörün sürdürülebilir büyümesini desteklemek amacıyla önemli bir katkı sağlamaktadır. Ayrıca, demiryolu ağlarının sağlık turizmi sektöründe kullanılması konusunda özgün bir bakış açısı sunmakta ve sektöre yeni bir perspektif kazandırmaktadır. Gelecek çalışmalarda, bu alanda daha derinlemesine araştırmaların yapılması önerilmektedir, çünkü bu, sektörün gelişimine ve stratejik yönlendirilmesine daha fazla ışık tutabilir.

Demiryolu ağlarının sağlık turizmi sektörüne entegrasyonu, günümüzde giderek daha önemli hale gelmektedir. Bu entegrasyon, sağlık turizmi deneyimlerini daha erişilebilir ve çekici hale getirirken, sektöre çeşitli faydalar da sağlamaktadır. Araştırmanın sonuçları, demiryolu ağlarının sağlık turizmi sektöründe kullanılmasının, hem sektöre önemli faydalar sağlayabileceğini hem de bazı önemli zorluklarla karşılaşabileceğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, sağlık turizmi sektöründeki paydaşlar için demiryolu ulaşımının kullanımı, daha geniş bir erişim sağlayarak potansiyel hastalara ulaşma imkanı sunmaktadır. Bununla birlikte, demiryolu ağlarının entegrasyonu ile birlikte turistik alanlara ve sağlık tesislerine ulaşımın kolaylaşması, müşteri memnuniyetini artırabilir ve sektördeki rekabet avantajını güçlendirebilir. Ancak, altyapı eksiklikleri ve denetim zorlukları gibi bazı dezavantajlar da göz ardı edilememelidir.

Sağlık turizmi sektöründeki paydaşlar için, metaverse teknolojilerinin kullanımıyla sağlık turizmi deneyimlerinin dijital platformlarda sunulması (Baran, 2020) ve bu platformların etkili bir şekilde yönetilmesi, sektördeki rekabet avantajını artırabilir. Metaverse teknolojilerinin kullanımıyla, hastaların tedavi öncesi bilgilendirilmesi ve tedavi sürecindeki rehberlikleri daha etkin bir şekilde gerçekleştirilebilir (Baran, 2023). Ayrıca, sağlık turizmi sektöründeki şirketler ve yerel yönetimler için, metaverse teknolojilerinin entegrasyonu ile ilgili stratejik öneriler geliştirilmesi önemlidir. Bu kapsamda, metaverse kavramı sağlık turizmi sektöründe önemli bir potansiyele sahip olabilecek niteliktedir (Baran, 2021). Bu durum, sektördeki hizmet kalitesini ve müşteri deneyimini önemli ölçüde artırabilir.

Sonuç olarak, demiryolu ağlarının ve metaverse teknolojilerinin sağlık turizmi sektöründe kullanılması, sektörün daha rekabetçi hale gelmesine ve sürdürülebilir büyümesine katkı sağlayabilir. Ancak, bu entegrasyonun başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için uygun politika ve stratejilerin belirlenmesi önem arz etmektedir. Bu çalışma, Türkiye'nin sağlık turizmindeki rekabet gücünü artırmak ve sektörün sürdürülebilir büyümesini desteklemek amacıyla önemli

bir adım olarak değerlendirilmektedir. Demiryolu ağlarının ve metaverse teknolojilerinin sağlık turizmi sektöründe kullanılması konusundaki özgün bakış açısı, sektöre yeni bir perspektif kazandırabilecektir (Baran, 2019). Bu gelişmeler, sağlık hizmetlerinin erişilebilirliğini artırırken, turistik deneyimleri dijitalleştirerek sektörde yeni bir dönemi başlatabilir. Gelecek çalışmalarda, bu teknolojilerin sağlık turizmi sektöründeki etkilerinin daha detaylı olarak incelenmesi ve sektördeki paydaşlarla işbirliği içinde çözüm odaklı yaklaşımların geliştirilmesi önerilmektedir.

6. Kaynakça

- Baran, H. (2019). Sanal gerçeklik donanımları ve yazılımlarının dijital sanat ve sosyal medya üzerindeki etkileri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(67), 426-434.
- Baran, H. (2020). Görselleştirmenin tarihi ve dijital uzamın tuvaleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13 (74), 226-239
- Baran, H. (2021). Sanal gerçeklikte deneyimlenebilir konsept tasarım ve animasyon uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Sanat Yazıları Dergisi*, 44 (1), 89-114.
- Baran, H. (2023). Sanal Gerçeklik ve Animasyon Kurgusuna Dair Yeni Bir Perspektif. *TRT Akademi*, 8(17), 370-397.
- Çukurova Kalkınma Ajansı Sağlık Turizmi Kümeleme Çalışması. (2012). <https://www.cka.org.tr/tr/haber/saglik-turizmi-kumelenme-toplantisi-cka-ev-sahipliginde-gerceklestirildi/177>. (ET: 1 Mayıs 2024)
- Metin, B. (2010). Dünya’da ve Türkiye’de sağlık turizmi-durum tespit raporu ve çözüm önerileri. *Sağlık Turizmi Derneği*.
- Güney, T., & Kızılırmak, İ. (2021). Nostaljik turizm: Doğu Ekspresi. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, 11(4), 1702-1716.
- Gürdal, M. (2015). Turizm ulaştırması paket tur organizasyonu ve yönetimi. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Zengingönül, O., Emeç, H., İyilikci, D. E., Bingöl, P. (2012). Sağlık Turizmi: İstanbul’a Yönelik Bir Değerlendirme. Ekonomistler Platformu, İstanbul Kalkınma Ajansı İstanbul.

SAĞLIK TURİZMİ PERSPEKTİFİNDEN ANKARA İLİNİN GELECEK VİZYONU: SWOT ANALİZİYLE BİR DEĞERLENDİRME

Merve ÖNDEŞ (Yüksek Lisans)¹, Doç. Dr. Züleyhan BARAN²

¹ Düzce Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Turizmi ABD,
merve237104@ogr.duzce.edu.tr - 0009-0000-9407-0031

² Düzce Üniversitesi, Akçakoca Meslek Yüksekokulu, Turizm ve Otel İşletmeciliği,
zuleyhanbaran@duzce.edu.tr - 0000-0003-4804-5622

Özet

Bu çalışmanın amacı, Ankara'nın sağlık turizmi potansiyelini değerlendirmek ve şehirdeki sağlık ve turizm sektörlerinin mevcut durumunu analiz etmek suretiyle Ankara'nın sağlık turizmi açısından avantajlarını, dezavantajlarını, fırsatlarını ve tehditlerini ortaya koymaktır. Bu kapsamda, çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden literatür taraması kullanılarak Ankara'daki sağlık ve turizm sektörlerini analiz eden çalışmalardan Ankara'nın SWOT analizini ortaya çıkarmayı hedeflemektedir. Şehrin sahip olduğu sağlık tesislerinin ve altyapısının güçlü yanlarına ek olarak, eksiklikler, fırsatlar ve tehditler tespit edilmiştir. Bu çalışmanın bulguları, Ankara'da sağlık turizminin geliştirilmesi ve şehrin turizm potansiyelinin daha iyi değerlendirilmesi için stratejik planlama yapacak yerel yönetimlere, sağlık kuruluşlarına ve diğer paydaşlara pratik öneriler sunmaktadır. Bu çalışma, Ankara'nın sağlık turizmi potansiyelini kapsamlı bir şekilde değerlendiren ve şehirdeki sağlık ve turizm sektörlerinin mevcut durumunu analiz eden örnek çalışma olabilecek niteliktedir. Ayrıca, çalışmanın sağladığı stratejik öneriler ve pratik tavsiyeler, Ankara'nın sağlık turizmi alanındaki potansiyelini daha etkin bir şekilde değerlendirmek isteyen paydaşlar için değerli bir kaynak niteliğindedir.

Anahtar kelimeler: Sağlık turizmi, Ankara, Swot

THE FUTURE VISION OF ANKARA PROVINCE FROM THE PERSPECTIVE OF HEALTH TOURISM: AN EVALUATION THROUGH SWOT ANALYSIS

Merve ÖNDEŞ (MsC)¹, Assoc. Prof. Züleyhan BARAN²

¹ Duzce University, Institute of Postgraduate Education, Health Tourism,
merve237104@ogr.duzce.edu.tr - 0009-0000-9407-0031

² Duzce University, Akcakoca Vocational School, Tourism and Hotel Management,
zuleyhanbaran@duzce.edu.tr - 0000-0003-4804-5622

Abstract

The aim of this study is to evaluate the health tourism potential of Ankara and to analyze the current situation of the health and tourism sectors in the city, in order to identify the advantages, disadvantages, opportunities, and threats for Ankara in terms of health tourism. In this context, the study aims to reveal Ankara's SWOT analysis by utilizing literature review as a qualitative research method to analyze the health and tourism sectors in Ankara. In addition to the strong aspects of the city's health facilities and infrastructure, deficiencies, opportunities, and threats have been identified. The findings of this study provide practical recommendations to local authorities, healthcare institutions, and other stakeholders for strategic planning to develop health tourism in Ankara and better utilize the city's tourism potential. This study serves as an exemplary work that comprehensively evaluates Ankara's health tourism potential and analyzes the current situation of the health and tourism sectors in the city. Furthermore, the strategic recommendations and practical suggestions provided by this study serve as a valuable resource for stakeholders seeking to more effectively leverage Ankara's potential in the field of health tourism.

Keywords: Health tourism, marketing, railway, train

1. Giriş

Bu çalışma, dünya çapında ve son yıllarda Türkiye'de giderek önem kazanan sağlık turizmi fenomeni üzerine odaklanarak Ankara'daki sağlık ve turizm sektörlerinin mevcut durumunu incelemeyi ve Ankara'nın sağlık turizmi açısından sahip olduğu avantajlarını, dezavantajlarını, fırsatlarını ve tehditlerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından sağlık tanımında vurgulanan, bireylerin biyolojik, psikolojik ve sosyal açıdan tam bir refah içinde olmalarının önemi göz önünde bulundurularak bu analiz gerçekleştirilecektir. Sağlık Turizmi, bireylerin sağlık hizmetlerine erişmek için seyahat etmelerini ve bu süreçte turizm aktivitelerine katılmalarını sağlayan bir fenomendir. Bu tür faaliyetler, hem sağlığın korunması ve geliştirilmesine odaklanarak hem de turizm endüstrisine katkıda bulunarak çeşitli etkiler ortaya çıkarır. Bu nedenle, sağlık turizminin hem sağlık hem de turizm sektöründe önemli bir rol oynadığı ifade edilebilir. Son yıllarda Türkiye, sağlık turizmi sektöründe önemli bir ivme kazanmıştır. Bu bağlamda, Ankara'nın sağlık turizmi açısından önemli bir konuma sahip olduğu gözlemlenmektedir. Ankara, birçok devlet, özel ve araştırma hastanesine ev sahipliği yapmakta olup, bu sağlık tesislerinin ileri düzeyde teknolojik altyapıya sahip olması, alternatif tıp uygulamalarını barındırması, uluslararası bir havalimanına sahip olması, termal turizm potansiyeline sahip olması, çevre ülkelerle vize muafiyeti bulunması ve geniş bir yüzölçümüne sahip olması gibi bir dizi avantaja sahiptir. Bu özellikleriyle, Ankara hem sağlık turizmi hem de genel turizm endüstrisi açısından güçlü bir konuma sahiptir. Bölgedeki turizm potansiyelini canlandıracak yeterli planlama çalışmalarının eksikliği, sağlık turizmi sektörünün Türkiye'de son 15 yılda hızla büyüyen bir sektör olmasına rağmen bu büyümenin sağlık kuruluşları tarafından tam olarak kavranamamış olması, sağlık kurumlarının (hastane, yatak sayısı, yoğun bakım üniteleri vb.) Ankara'daki nüfus talebini karşılamada yetersiz kalması, sağlık turizmi için özel uzman personel eksikliği, sağlık turizmi paydaşları arasında koordinasyonun yetersizliği ve yabancı dil bilen sağlık çalışanlarının azlığı gibi bazı zayıf yönler bulunmaktadır. Bu zayıf yönlerin çözülmesi ve sağlık turizminin etkin bir şekilde geliştirilmesi için stratejik planlamaların yapılması, sağlık kurumlarının kapasitelerinin artırılması, uzman personelin eğitime ve istihdamına yönelik teşviklerin sağlanması, sağlık turizmi paydaşları arasında işbirliğinin artırılması, yabancı dil becerisine sahip personellere yönelik eğitim planlanması gibi adımlar atılmalıdır. Bu şekilde, Ankara'nın sağlık turizmi potansiyeli daha etkin bir şekilde değerlendirilerek bölgedeki turizm sektörü canlandırılabilir.

Sağlık turizminin Türkiye'de devlet politikası olarak benimsenmesi sonucunda ülke, uluslararası alanda sağlık ve turizm sektörlerinde giderek daha fazla tanınır hale gelmektedir. Özellikle Arap, Orta Doğu ve Kafkas ülkeleri için doğal güzellikleriyle cezbedici bir turizm destinasyonu olması, potansiyel pazar ülkelere kolay ulaşım sağlanması (örneğin İran, Irak, Kafkas ülkeleri gibi), yerli ve yabancı turistlerin ilgisindeki artış, döviz kurundaki yükseliş nedeniyle Türk lirasının değer kaybetmesi sonucunda sağlık turizmi fiyatlarının sağlık turistleri için daha cazip hale gelmesi gibi fırsatlar, Türkiye'nin sağlık turizmi potansiyelini daha etkin bir şekilde değerlendirme fırsatı sunmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye'nin bu fırsatları en iyi şekilde kullanarak sağlık turizmi sektörünü daha da geliştirmesi ve uluslararası alanda rekabet gücünü artırması gerekmektedir. Diğer yandan Ankara'nın sağlık turizminin başkenti olma potansiyelinin karşısındaki en büyük tehditler arasında yerel halk ve yatırımcılar tarafından algılanan "bürokrasi şehri" imajı ve buna bağlı "turistlerin gelmeyeceği" düşüncesi bulunmaktadır. Özellikle, hastanelere olan yoğun talep nedeniyle tedavi sürelerinin uzaması ve sıkı denetimlerin yapılması, bakanlıkların mesafe olarak yakınlığıyla birlikte bürokratik denetimlerin fazla zaman alması gibi faktörler de önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Bununla birlikte, personel istihdamı konusunda yaşanan zorluklar da dikkate alınmalıdır; personellerin sıkı denetimlerden rahatsız olması, bu alandaki istihdamı olumsuz etkileyebilmektedir. Türkiye genelinde sağlık sektöründe teknolojik yatırım açısından yetersiz kalınması ve teknolojik cihazların ithal edilmesi, doların değer kazanmasıyla birlikte maliyetlerin artması gibi etmenler de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu araştırma sonuçlarına dayanarak, Ankara'nın özellikle Türkiye'nin başkenti olması ve jeopolitik konumu bakımından iç ve dış sağlık turizmi açısından önemli bir potansiyeli olduğu tespit edilmiştir. Bu değerlendirme sonuçlarına göre, Ankara'da sağlık turizminin gelişimi ve tercih edilebilirliğinin artırılması için çözüm önerileri sunulmuştur.

2. Kavramsal Çerçeve

2.1. Sağlık Turizmi

Sağlık turizmi perspektifinden Ankara ili için gelecek vizyonunu SWOT analiziyle değerlendiren bir çalışmanın başlığı altında, sağlık kavramının tanımı ve önemi vurgulanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü'nün 2019 raporuna göre (DSÖ, 2019), sağlık sadece hastalıklardan arınmış olma durumu değil, aynı zamanda zihinsel, fiziksel ve toplumsal açıdan iyi olma durumunu da içerir. Kızılcıkel'in (1996) tanımına göre ise sağlık, yalnızca bireylerin hastalık, sakatlık ve rahatsızlık yaşamaması değil, aynı zamanda ruhsal, akılsal, ekolojik, kültürel,

fiziksel, ekonomik, toplumsal ve siyasal açılardan tam bir huzur, denge, uyum ve iyilik içinde olmalarını ifade eder (Cantürk, 2012).

Sağlık turizmi, bireylerin kendi yaşadıkları yerden farklı bir bölgeye seyahat ederek koruyucu, tedavi edici, rehabilitasyon veya sağlığı geliştirici sağlık hizmetlerini almak amacıyla gerçekleştirdikleri seyahatlerdir. Bu tanımdan yola çıkıldığında, sağlık turizmi geniş bir kapsamı içerir ve "Kendi yaşadıkları yerden farklı yerlere tıbbi hizmetler (ameliyatlar, diş/göz tedavileri, organ nakli, tanı hizmetleri vb.) ve tıbbi olmayan hizmetler (estetik operasyonlar, sağlıklı yaşam ve zindelik, üçüncü yaş bakımı/tedavisi gibi)" almak üzere seyahat eden insanların oluşturduğu bir turizm türüdür (Soysal, 2017).

2.2. Dünyada Sağlık Turizmi

Sağlık hizmetlerinde maliyetlerin düşük olması, seyahat, ulaşım ve konaklama imkanlarının artması ve teknolojik ilerlemeler, sağlık turizminin pazarını büyük ölçüde genişletmiştir. Kitle iletişim araçlarının kullanımının artmasıyla birlikte, insanlar farklı ülkelerde sunulan sağlık hizmetlerini daha kolayca keşfedebilmekte ve kalite ile maliyet arasında karşılaştırma yapabilmektedir. Bu durum, internet ve medya etkisiyle desteklenerek, insanların alternatif seçenekler hakkında daha detaylı bilgi edinmelerine olanak tanımaktadır (Ergüven, 2010).

Sağlık turizmi, dünya genelinde 100 milyar dolarlık bir hacme sahip olup, önde gelen alternatif turizm türlerinden biridir. Bu hızlı gelişmenin temel nedenlerinden biri, devletlerin ekonomik krizlerden etkilenmemek veya bu etkilerden kurtulmak için sağlık turizmini bir gelir kaynağı olarak benimsemeleridir (Tengilimoğlu, 2013).

2.3. Türkiye’de Sağlık Turizmi

Demografik yapıların yaşlı nüfus oranının hızla artması, tüketici davranışlarının değişmesi ve mevsimsel olmayan turizm türlerinin yıl boyunca uygulanabilmesi gibi faktörler, sağlık turizmine olan ilginin artmasına neden olmaktadır. Dünya genelinde sağlık turizmi anlayışı çeşitlenirken (medikal turizm, yaşlı turizmi, engelli turizmi vb.), ülkemizde uzun süre termal turizmle sınırlı kalmıştır. Ancak son yıllarda medikal turizm alanında da önemli gelişmeler yaşanmaya başlamıştır (Yalçın, 2006).

Türkiye'nin jeopolitik konumu, sağlık turizmi açısından oldukça önemli ve avantajlı bir konuma sahiptir. Bu durum, ülkede yapılan ciddi sağlık yatırımları ve sağlık kurumlarının kalitesi ile desteklenmektedir, bu da turistlerin sağlık amaçlı ziyaretlerde Türkiye'yi tercih etmesine neden olmaktadır (Tengilimoğlu, 2013). Dünya Sağlık Turizmi Konseyi'nin açıklamalarına göre,

Türkiye dünya genelinde sağlık turizminde ilk 5 ülke arasında yer almaktadır. Ayrıca, termal turizm alanında dünya sıralamasında yedinci ve Avrupa'da birinci sıradadır. Ülkemiz, ileri düzey teknolojilere sahip tam donanımlı hastaneleri, zengin kültürel mirası, tarihi dokusu ve doğal güzellikleriyle sağlık turizmi sektöründe önde gelen ülkeler arasındadır. Türkiye'ye farklı ülkelerden hastaların gelmesi, ülkenin sağlık turizmi potansiyelini ve çekiciliğini gösteren bir göstergedir.

2.4. Ankara İlinin Sağlık Altyapısı

Ankara ili, İç Anadolu Bölgesi'nin kuzeybatısında konumlanmıştır ve 25 ilçeden oluşmaktadır, bunların 9'u merkez ilçelerdir. Ankara'da bulunan 58 kamu hastanesi ve 33 özel hastane, güçlü altyapıları ve nitelikli insan kaynakları ile çeşitli alanlarda yüksek teknolojik sağlık hizmeti sunmaktadır. Şehirde, uluslararası JCI (Joint Commission International) sertifikasına sahip 8 hastane bulunmaktadır. Ayrıca, Ankara'nın zengin termal su kaynakları bulunmaktadır ve bu kaynaklar, Ayaş, Haymana, Beypazarı, Çamlıdere ve Kızılcahamam gibi ilçelerde kendine çıkış yeri bulmaktadır. Termal su kaynaklarına sahip ilçelerde bulunan 22 termal tesis, misafirlerine termal suların yanı sıra kaliteli konaklama ve rekreasyon hizmetleri sunmaktadır. Sağlık Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş toplam 446 sağlık tesisi ve 117 yetkilendirilmiş aracı kuruluş Ankara'da bulunmaktadır.

Tablo 1. Ankara İli Sağlık Kurumları Göstergesi (2021)

Sağlık Kurumları	Sayı
Kamu Hastanesi sayısı	9
Kamu üniversitesi hastanesi sayısı	7
Vakıf üniversitesi hastanesi	3
Özel hastane	34
Konaklamalı fizik tedavi ve rehabilitasyon merkezi	8
Özel fizik tedavi ve rehabilitasyon merkezi	6
Özel tıp merkezi	27
Müstakil üremeye yardımcı tedavi merkezi	3
Muayenehane	248
Özel radyoloji merkezi ve evde bakım merkezi	2
Özel radyoloji müessesesi ve özel müessese	3
Özel poliklinik	16
Özel tıbbi laboratuvar	2
Özel diyaliz merkezi	3
Özel fizik tedavi ve rehabilitasyon merkezi	1
Özel ağız sağlığı ve diş polikliniği	66
Özel ağız ve diş sağlığı merkezi	5
Özel genetik hastalıklar değerlendirme merkezi	3

Toplam

563

Kaynakça: Ankara Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür ve Turizm Verileri (2023)

Tablo 2. Ankara 2023 branşlarına göre (ilk 10 branş) sağlık hizmeti alan yabancı hasta verileri

Sağlık hizmeti branşları	Sıralama
Acil tıp	1
Diş hekimliği	2
İç hastalıkları	3
Enfeksiyon hastalıkları	4
Kadın hastalıkları ve doğum	5
Göz hastalıkları	6
Çocuk acil	7
Çocuk sağlığı ve hastalıkları	8
Ortopedi	9
Kulak burun boğaz	10

Kaynakça: Ankara Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür ve Turizm Verileri (2023)

Tablo 3. 2021-2023 yıllarında Ankara'ya sağlık turizmi için gelen yabancı hasta sayısı ve elde edilen gelir

Yıllar	2021	2022	2023
Sağlık hizmeti alan turist sayısı	252.230	337.326	305.975
Kişi başı ortalama gelir (Dolar)	3.000	3.000	3.000
Toplam gelir (Dolar)	756.690.000	1.011.978.000	917.925.000

Kaynakça: Ankara Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür ve Turizm Verileri (2023)

Tablo 4. 2023 yılında sağlık turizmi kapsamında Ankara'ya gelen turistlerin milliyetlerine göre konaklama sayılarında ilk on ülke

Sıralama	Ülke	Sayı
1	Irak	92.664
2	Suriye	53.200
3	Afganistan	21.993
4	Azerbaycan	21.339
5	Somali	13.166
6	İran	10.308
7	Kırgızistan	7.232
8	Özbekistan	6.464
9	Libya	5.991
10	Türkmenistan	4.818

Kaynakça: Ankara Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür ve Turizm Verileri (2023)

2.5. SWOT Analizi

Çalışmamızda Ankara'da sağlık turizminin iç çevredeki güçlü ve zayıf yönlerini saptamak, dış çevreden kaynaklanan fırsat ve tehditler ile iç çevredeki güçlü ve zayıf yönlerimizi belirlemek, bu bağlamda öneriler ve stratejik yöntemler sunmak amacıyla işletmelerde çok sık kullanılan SWOT analiz yöntemi kullanılmıştır. SWOT analizinde verilerin toplanmasında ikincil veri kaynaklarından yararlanılmıştır. Yararlanılan ikincil veri kaynakları; Türk İstatistik Kurumu (Turizm İstatistikleri), Kültür ve Turizm Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı (Sağlık Turizm Daire Başkanlığı) verileri ve raporlarıdır. Çalışmamızda Ankara'da sağlık turizmin güçlü yönleri ve dış çevredeki fırsatlardan yararlanmak ve zayıf yönler ile dış çevredeki tehditlerin etkilerini azaltacak stratejik planları belirlemek amaçlanmıştır.

3. Metodoloji

3.1. Ankara İlinin Sağlık Yönünden SWOT Analizi

Bu çalışmanın metodolojisi, Ankara ilinin sağlık turizmi potansiyelini ve geleceğini değerlendirmek amacıyla SWOT analiziyle gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, Ankara'nın güçlü ve zayıf yönlerinin yanı sıra karşılaştığı fırsatlar ve tehditlerin sistematik bir şekilde değerlendirilmesi sağlayarak, sağlık turizmi sektöründe rekabet avantajları elde edebilmek için gerekli planlamanın ortaya çıkarılması hedeflenmektedir.

3.1.1. Güçlü Yönler

Ankara'nın sağlık turizmi potansiyelini değerlendirirken, güçlü yönlerinin tanımlanması önem arz etmektedir. Aşağıda, Ankara'nın belirgin güçlü yönleri ortaya çıkmaktadır:

- Hava, kara ve demir yolları ile hem yurt içi hem de yurt dışı seferleri vardır. Uluslararası havalimanı bulunur.
- Sağlık Turizmi Daire Başkanlığı'nın "Uluslararası Sağlık Turizmi Yetki Belgesi " almaya uygun görülen 52 hastane, 29 tıp merkezi, 283 muayenehane ve 128 diğer sağlık tesisi barındırır. Sağlık turizmi için yetkilendirilmiş 128 sağlık turizmi acentesi bulunur.
- Bir çok geleneksel ve alternatif tıp merkezi vardır.
- Ankara'da halen Turizm İşletme Belgeli ve Belediye Belgeli olarak toplam 328 konaklama tesisinde 30.870 yatak bulunmaktadır.
- Ankara'nın Ayaş, Beypazarı, Çamlıdere, Çubuk, Gündül, Haymana, Kızılcahamam ve Polatlı ilçeleri termal kaynaklar bakımından oldukça zengindir.
- Turizm İşletme Belgeli ve Belediye Belgeli 56 Termal Konaklama tesisinde 1.584 oda 3.622 yatak bulunmaktadır.

- Ankara İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü'ne kayıtlı halen 20 değişik dil grubunun oluşturduğu 129'u kadın, 178'i erkek olmak üzere toplam 307 turizm rehberi bulunmaktadır.
- Türkiye Cumhuriyeti'nin başkenti olmasının yanında ülkenin ortasında yer alır ve yerel halkta da Ankara'nın yerlisi az bulunur ve iç göçler ile farklı kitleler bir arada yaşamaktadır, kültürel çeşitlilik sunmaktadır.
- Ankara'nın metropol bir şehir olmasının sonucu olarak, her türlü ürün veya hizmete kolaylıkla ve uygun fiyatlarla erişim imkanı mevcuttur, böylece turistin ekonomisine de olumlu etkileri söz konusudur.
- Tamamen Bürokrasi kenti bu nedenle her türlü denetimin yapılması veya şikayetin kısa surede çözülebilmesi mümkündür. Bu durumun sonucu olarak sağlık hizmeti almaya gelmiş olan hastaya ve yakınlarına güven vermektedir.
- Ankara kent merkezi Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından yayımlanan ve halen yürürlükte bulunan Türkiye Deprem Bölgeleri haritasında IV. derece deprem bölgesinde yer almaktadır (Gencoğlu, vd., 1996) diğer illere nazaran yeni sağlık turizmi tesisleri inşası için daha uygun görülebilir.
- 13 tane tıp fakültesinden her yıl birçok sağlık profesyoneli yetiştirilmektedir.

3.1.2. Zayıf Yönler

Ankara'nın sağlık turizmi potansiyelini değerlendirirken, zayıf yönlerinin de dikkate alınması önemlidir. Bu kapsamda, Ankara'nın gelişme alanları ve potansiyel zorlukları göz önünde bulundurularak aşağıdaki zayıf yönleri ortaya çıkmaktadır:

- Kültür ve turizm politikalarının yeterince etkili ve sürdürülebilir olmaması ve özellikle ilçelerdeki küçük işletmelerin, muayenehanelerin bu alanda teşviki olmadığı için , kurum ve kuruluşlar sağlık turizmi hakkında bilinçlendirilememektedir.
- Stratejik yönetim anlayışı yaygınlaşmamıştır.
- Yabancı dil bilen turizmcinin ve sağlık çalışanının yeterli seviyede olmaması ile temininde güçlük yaşanmaktadır.
- Modern ve büyük oteller sayıca azdır.
- Tarihi, kültürel ve doğal güzelliklerin gösterebileceği kültür turları yeterince yapılmıyor.
- Planlanan yeni turizm bölgeleri yatırıma açılmamakta ve iyi pazarlanamamaktadır.

- Alternatif turizm potansiyeli olmasına rağmen tanıtım ve pazarlama faaliyetleri yetersizdir.
- Direkt uçuş yapılan yurt dışı 11 ülke 25 şehir vardır ve diğer ülke veya şehirlerin seferleri İstanbul üzerinden yapılmaktadır. (aktarma sorunu)
- Hastanelerin Web sayfalarında kullanılan İngilizce yetersizdir.
- Sosyal medya tanıtımlarına yeterince önem verilmemektedir.
- Hastanelerde sağlık turizm amacıyla gelmek isteyen hastaların ihtiyacına yönelik doğru hekim/kişiyi bulmakta etik sorunlar yaşanmaktadır.
- Tedavi görülen tesis dışında alınan hizmetler yetersiz olabilmektedir.
- Hastanelere olan yoğun talepler doğrultusunda tedavi uzayabilmektedir.

3.1.3. Fırsatlar

Ankara'nın sağlık turizmi alanında potansiyelini değerlendirirken, mevcut fırsatların belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Şehrin sahip olduğu avantajlar doğrultusunda değerlendirildiğinde, önemli fırsatlar ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda, Ankara'nın sağlık turizmi sektöründe yakalayabileceği aşağıdaki fırsatları ortaya çıkmaktadır:

- Yatırım konusunda fiziki şartlar gelişmeye uygundur.
- Sağlık turizmi yatırımlarına ulaşım kolaylığı mevcuttur.
- Yerel yönetim, yerel sivil toplum kuruluşları ve yatırımcılar sağlık turizminin değerini anlamışlardır.
- Türkiye gün geçtikçe sağlık ve turizm alanında dünyada önem kazanmıştır. Döviz kurlarındaki belirgin farklılıklar ekonomik olarak Türkiye'yi cazip bir pazara çevirmektedir.
- Son yıllarda gelen medikal turistlerin sayısının artması ile özellikle Orta doğu pazarının ilgisi İran, Irak, Kafkas ülkeleri gibi potansiyel pazar ülkelere yakınlık ve ulaşım kolaylığı mümkündür.
- Uluslararası bilinirliğe sahip Joint Commission International (JCI) akreditasyon belgesine sahip dört büyük hastaneye sahiptir.
- Devlet desteği ile yasal düzenlemeler bulunmaktadır.
- Türkiye'ye vizesiz seyahat imkanı mevcuttur.
- Coğrafi konumu ve iklim koşulları uygundur.
- Nitelik ve niceliksel olarak gelişmiş ilgili ve destekleyici sektörler bulunmaktadır. (Alışveriş merkezleri, yiyecek içecek işletmeleri, finans kurumları, acenteler v.s)

- Yüz ölçümünün büyük olması ile yapılacak yeni yatırımlar için oldukça elverişlidir.

3.1.4. Tehditler

Ankara'nın sağlık turizmi potansiyelini değerlendirirken, şehrin karşılaşılabileceği potansiyel tehlikelerin belirlenmesi hayati önem taşımaktadır. Bu bağlamda, Ankara'nın sağlık turizmi sektöründe karşılaşılabileceği olası tehditler aşağıdaki gibidir:

- Birçok hastane bulunmasına rağmen uluslararası kalite sertifikasyonunda yetersiz kalmış kuruluşlar vardır.
- Sağlık ve rehabilitasyon tesisleri, çok sayıda kamu ve özel hastane olanaklarına sahip İstanbul gibi bir metropolün yanında sağlık kuruluşu veya tesisi bakımından yetersiz olması nedeniyle İstanbul dururken Ankara'ya sağlık yatırımlarının az yapılmaktadır/yapılmamaktadır.
- Uluslararası hava yolunda her ülkeye veya ile direkt uçuş bulunmamaktadır.
- Bürokrasi kenti algısı nedeniyle işletmecilerde oluşan "turist gelmez" inancı mevcuttur.
- Çevre ülkelerde yaşanan siyasal iktidarsızlık turizm hareketliliğini etkilemektedir.
- Devlet müdahalesi ile sağlık alanında sık değişen mevzuat düzenlemeleri vardır.
- Herkesin rahatça istediği sağlık uygulamasına erişim için başvuracağı bir online sağlık platformunun bulunmuyor.
- Uluslararası standartları karşılayacak akreditasyon yapacak kuruluşlar bulunmamaktadır.
- Sağlık personellerinin ve turizm uzmanlarında aktif İngilizce konuşmada yetersizliği söz konusudur.
- Sağlık turistlerinin özellikle anadilinde yapılan yönlendirmelere daha fazla güven duyması lakin bu alanda tercüman yetersizliği oldukça fazladır.

4. Bulgular

Ankara'nın SWOT analizi incelendiğinde, şehrin sağlık turizmi alanında önemli fırsatlar ve güçlü yönler barındırdığı görülmektedir. Özellikle, Ankara'nın kara, hava ve demir yolu gibi geniş bir ulaşım altyapısına sahip olması, hem yurt içinden hem de yurt dışından turistlerin kolayca şehre ulaşabilmesini sağlamaktadır. Bunun yanı sıra, şehirde bulunan geniş bir sağlık kuruluşu ağı, uluslararası standartlara uygun hastaneler ve zengin termal kaynaklar, Ankara'nın sağlık turizmi potansiyelini artırmaktadır. Ancak, bu güçlü yönlerin yanı sıra, şehrin zayıf yönleri ve potansiyel tehlikeleri de göz önünde bulundurmamak gereklidir. Rekabetin artması, hizmet kalitesi standartlarının yükseltilmesi ve olası sektörel zorluklar, Ankara'nın sağlık

turizmi hedeflerine ulaşmasını engelleyebilir. Bu nedenle, şehrin bu potansiyeli maksimize etmek ve sürdürülebilir bir büyüme sağlamak için stratejik adımlar atması gerekmektedir. Bu çerçevede, Ankara'nın mevcut güçlü yönlerini koruması ve geliştirmesi, zayıf yönlerini gidermesi ve fırsatları en iyi şekilde değerlendirmesi önem arz etmektedir. Bu sayede, Ankara sağlık turizmi sektöründe daha rekabetçi ve sürdürülebilir bir konuma ulaşabilir.

5. Sonuç

Sağlık turizmi, son yıllarda küresel ölçekte önemli bir sektör haline gelmiştir ve bu alanda rekabet giderek artmaktadır. Ankara gibi büyük şehirler, bu sektörde önemli bir oyuncu olma potansiyeline sahiptir. Ancak, sağlık turizmi sektöründe başarılı olmak için belirli stratejik unsurların göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Ankara'nın sağlık turizmi potansiyelini değerlendiren SWOT analizi, şehrin önemli fırsatlara ve güçlü yönlerine işaret etmektedir. Güçlü ulaşım altyapısı, geniş sağlık kuruluşları ve termal kaynaklar, Ankara'nın sağlık turizmi alanında rekabet avantajına sahip olduğunu göstermektedir. Ancak, rekabetin artması, hizmet kalitesi standartlarının yükseltilmesi ve sektörel zorluklar gibi potansiyel tehlikeler de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu çerçevede, Ankara'nın sağlık turizmi potansiyelini maksimize etmek için stratejik önlemler alması gerekmektedir. Özellikle, uluslararası pazarlarda markalaşma çalışmaları yapılmalı, hizmet kalitesi standartları yükseltilmeli ve yenilikçi turizm ürünleri geliştirilmelidir. Ayrıca, sağlık turizmi sektöründe faaliyet gösteren kurumlar arasında işbirliği ve ortak pazarlama faaliyetleri desteklenmeli ve sektörün sürdürülebilir büyümesi için uygun düzenlemeler yapılmalıdır. Ankara, sahip olduğu potansiyeli en iyi şekilde değerlendirerek sağlık turizmi alanında önemli bir destinasyon haline gelebilir. Ancak, bu hedefe ulaşmak için şehrin güçlü yönlerini kullanarak zayıf yönlerini geliştirmesi ve fırsatları en iyi şekilde değerlendirmesi gerekmektedir. Bu sayede, Ankara sağlık turizmi sektöründe başarılı bir şekilde rekabet edebilir ve sürdürülebilir bir büyüme sağlayabilir. Öncelikle, şehrin sağlık altyapısının güçlendirilmesi ve uluslararası standartlara uygun hale getirilmesi önemlidir. Bu, uluslararası hastaların güvenini kazanmak ve kaliteli hizmet sunmak için kritik bir adımdır. Ayrıca, sağlık turizminin tanıtımı ve pazarlaması da büyük önem taşımaktadır. Bunun yanı sıra, sektördeki diğer paydaşlarla işbirliği yapmak da önemlidir. Özellikle, sağlık kuruluşları, seyahat acenteleri ve turizm işletmeleri arasında işbirliği ve ortak pazarlama faaliyetleri, Ankara'nın sağlık turizmi sektöründeki konumunu güçlendirebilir. Diğer yandan, Ankara'nın kültürel ve tarihi zenginliklerini vurgulayan sağlık turizmi paketleri oluşturulması da önemlidir. Bu, sağlık turistlerine sadece sağlık hizmetleri değil, aynı zamanda şehrin kültürel ve tarihi

mirasını keşfetme fırsatı sunar ve Ankara'yı daha çekici bir destinasyon haline getirebilir. Bu stratejik unsurların başarıyla uygulanması, Ankara'nın sağlık turizmi sektöründe rekabet avantajını artırabilir ve şehrin bu alandaki potansiyelini maksimize edebilir.

Son olarak, sektördeki yenilikleri takip etmek ve teknolojik gelişmelere ayak uydurmak da başarı için önemlidir. Sağlık turizmi sektörü, teknolojik gelişmelerin ve dijital dönüşümün etkisiyle sürekli evrilmektedir. Bu evrim sürecinde, metaverse gibi yeni dijital platformlar önemli bir rol oynamaya adaydır. Metaverse, sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin birleşimiyle oluşturulan dijital bir evrendir ve sağlık turizmi sektörü için önemli fırsatlar sunabilir. Öncelikle, metaverse üzerindeki sanal sağlık turizmi deneyimleri, fiziksel seyahat ihtiyacını azaltabilir (Baran, 2021) ve uluslararası hasta bakımına erişimi artırabilir. Bu sayede, hastaların tedavi süreçlerini daha kolay ve erişilebilir hale getirerek sağlık turizminde büyük bir dönüşüm sağlanabilir. Ayrıca, metaverse üzerindeki sanal sağlık hizmetleri, hastalara daha interaktif ve kişiselleştirilmiş bir deneyim sunabilir (Baran, 2020). Örneğin, sanal gerçeklik teknolojisiyle hastalar, tedavi süreçlerini daha yakından takip edebilir ve sağlık uzmanlarıyla sanal ortamda etkileşime geçebilirler. Bu da hasta memnuniyetini artırabilir ve tedavi sonuçlarını olumlu yönde etkileyebilir. Bununla birlikte, metaverse üzerindeki sağlık turizmi deneyimleri, seyahat maliyetlerini ve zaman kaybını azaltarak daha sürdürülebilir bir turizm modeline de katkı sağlayabilir (Baran, 2023). Bu da çevresel etkileri azaltarak gelecek nesillere daha sağlıklı bir dünya bırakma hedefine ulaşmada önemli bir adım olabilir. Sonuç olarak, metaverse gibi yeni dijital platformlar, sağlık turizmi sektöründe önemli bir değişim ve dönüşümü tetikleyebilir. Ancak, bu teknolojilerin etkin bir şekilde kullanılabilmesi için sağlık kuruluşlarının ve sektörün dijital dönüşüme uyum sağlaması gerekmektedir (Baran, 20219). Bu sayede, sağlık turizmi sektörü, metaverse gibi yenilikçi teknolojilerin getirdiği fırsatlardan en iyi şekilde faydalanabilir ve gelecekteki başarıyı sağlayabilir

6. Kaynakça

- Baran, H. (2019). Sanal gerçeklik teknolojilerinin görsel tasarımcılara sunduğu yeni donanım ve yazılım olanakları. *International Journal of Scientific and Technological Research*, 5 (12), 206-215.
- Baran, H. (2020). Teknolojik gelişim ve sayısal bir medyum olarak sanat ve tasarım. *International Journal of Scientific and Technological Research*, 6 (13), 36-45.
- Baran, H. (2021). Sanal gerçeklikte deneyimlenebilir konsept tasarım ve animasyon uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Sanat Yazıları Dergisi*, 44 (1), 89-114.
- Baran, H. (2023). Sanal Gerçeklik ve Animasyon Kurgusuna Dair Yeni Bir Perspektif. *TRT Akademi*, 8(17), 370-397.

- Ankara Kùltür Turizm Verileri 2022, <https://ankara.ktb.gov.tr/TR-201880/yillara-gore-kultur-ve-turizm-verileri.html>
- Cantùrk, Ö., (2012). Sağlık sektöründe hizmet konumlandırması: Ankara ilinde kamu hastanesi uygulama örneği. Yüksek Lisans Tezi, Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Ergüven M.H (2010). Wellness, Medical Wellness ve Turizm, Sosyal Ve Beşeri Bilimler Dergisi, 2 (2), 87-95.
- Gencoglu, S., Özmen, B., & Güler, H. (1996). Yerlesim Birimleri Ve Deprem. Türkiye Deprem Vakft, Ankara.
- Gençay, C..(2007). Sağlık Turizmi, (Ed.) M. Bulu ve İ.H.Eraslan, Sürdürülebilir Rekabet Avantajı Elde Etmede Turizm Sektörü, (ss.172-180). İstanbul: Kazancı Hukuk Yayınevi.
- Sosyal, A. (2017). Sağlık Turizmi: Tehdit ve Fırsatlar Bağlamında Türkiye Açısından Bir Durum Değerlendirmesi. *Çatalhöyük Uluslararası Turizm ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, (2), 169-188.
- T.C. Sağlık Bakanlığı (2024). <https://saglikturizmi.saglik.gov.tr/> E.T: 24 Ocak 2024
- Tengilimoğlu, D (2013). Sağlık Turizmi, Siyasal Kitabevi. Ankara
- TÜİK, (2010). Türkiye Turizm İstatistikleri, (2024). www.tuik.gov.tr/ E.T: 24 Ocak 2024
- Türkiye Sağlık Vakfı, (2010). *Dünyada ve Türkiye’de Sağlık Turizmi. Durum Analiz Raporu ve Çözüm Önerileri*. Ankara: Efil Yayınevi
- WHO (World Health Organization), (2019). <https://www.who.int/about/mission/en/> E.T: 04 Nisan 2024
- Yalçın, P. (2006). Türkiye’de sağlık turizminde alt yapı oluşturulma gereği ve sağlık kurumlarına yönelik bir araştırma. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

MODERN PAZARLAMADA ONLINE BİLGİ BENİMSEME DAVRANIŞI: ELEKTRONİK AĞIZDAN AĞIZA İLETİŞİM

Arş. Gör. Dr. Ebru ERDOĞAN

İnönü Üniversitesi, İ.İ.B.F, ebru.gulhan@inonu.edu.tr - 0000-0001-6981-8335

ÖZET

Uzun süredir tüketici satın alma davranışını şekillendirmede önemli bir faktör olarak kabul edilen (WOM)'un günümüzde yerini bıraktığı eWOM, şüphesiz güçlü bir modern pazarlama bileşeni haline gelmiştir. Öyle ki son yıllarda eWOM iletişiminin etkinliğine odaklanan yeni bir literatürün çıktığına tanık olunmaktadır. Elektronik ağızdan ağıza iletişim, online platformları kullanan müşterilerin mallar hakkındaki görüş ve deneyimlerinin online olarak paylaşılması yoluyla tüketici satın alma davranışını büyük ölçüde etkilemektedir. Tüketiciler ve uzmanlar tarafından internette yayınlanan incelemeler veya yorumlar, kişisel deneyimlerine, bir ürünün değerlendirilmesine ve uzman analizine dayanmaktadır. Bu araştırmada, "pazarda baskın bir güç" ve "müşteri ilişkisinin nihai testi" olarak tanımlanan eWOM'un pazarlama alanındaki stratejik öneminden bahsetmek ve tüketici davranışı üzerindeki etkisini ortaya koymak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: WOM, eWOM, Online Platform, Kişisel Deneyim, Tüketici Davranışı.

1. GİRİŞ

Başlangıçta tanıdıklar arasında kişiler arası ticari olmayan iletişimin sözlü bir biçimi olarak tanımlanan geleneksel ağızdan ağıza iletişim (WOM), günümüzde yeni bir iletişim biçimine, yani elektronik ağızdan ağıza iletişime (eWOM) dönüşmüştür. İnternetin ortaya çıkışından önce, ağızdan ağıza iletişim (WOM) pazarlama araştırmaları için en yararlı araçtı ve bilgi alışverişi için en etkili kaynak olarak biliniyordu. WOM'un tüketici davranışları üzerinde diğer pazarlama stratejileri veya reklam kampanyalarından daha fazla etkiye sahip olduğu kanıtlanmıştır.

Bilgi işlem ve internet temelleri üzerine inşa edilen dijital çağın ortaya çıkışı ve büyümesi, tüketici eğilimlerine erişmenin ve bunları değerlendirmenin yeni yollarının geliştirilmesine ve benimsenmesine tanıklık etmiştir. Tüketiciler, dijital platformda fikir alışverişinde bulunma, yorum, değerlendirme ve eleştiri yayınlama konusunda Web 2.0 araçlarının önemini benimsemiş ve benimsemeye devam edecektir. İnternet ve online ticaretin son yıllarda hızla büyümesi nedeniyle, elektronik ağızdan ağıza iletişim (eWOM) kavramı online pazarlamada dikkat çeken ve büyük ilgi gören kavram haline gelmiştir. Giderek daha fazla tüketici, ürün bilgisi alışverişinde bulunmak için Web 2.0 araçlarını (ör. online tartışma forumları, tüketici inceleme siteleri, web günlükleri, sosyal ağ siteleri vb. kullanmaktadır (Cheung, 2010). Dijital platform; web günlükleri, haber grupları, tartışma forumları, sosyal ağ siteleri, inceleme siteleri ve online gazete sütunlarından oluşmaktadır. Gerçekten de ağızdan

ağıza iletişim, yeni iletişim biçimleriyle ürün pazarlamasında değerini ortaya koymanın yeni bir yolunu bulmuştur.

eWOM, bir tür online tüketici değerlendirmeleridir; ürüne para harcamış ve gerçekten kullanmış olan son kullanıcılar tarafından oluşturulan ve yayınlanan analiz ve yorumlardan oluşur. Tüketici içgörüsünün güvenilir bir kaynağıdır ve işletmeler tarafından ürün ve hizmetlerinde düzeltici veya iyileştirici önlemler almak için kullanılabilir (Almana ve Mirza, 2013). Online incelemeler aracılığıyla, farklı müşteriler alışveriş deneyimlerini paylaşır. Online alışveriş yapanlar da, online platformdan ürün satın almadan önce her zaman diğer müşterilerin yorumlarını ve deneyimlerini gözden geçirirler. Online incelemeler, algılanan risk miktarı son derece yüksek olduğu için online alışveriş kararlarının önemli bir bileşenini oluşturmaktadır. Birçok potansiyel online müşteri, bir teklifi kabul etmeden önce sıklıkla diğer müşterilerin yorumlarını beklemektedir. Bu tür bilgiler online müşteri yorum platformlarından elde edilir. Rosário ve Loureiro (2011) eWOM'un tüketiciler üzerinde işletmelerden gelen bilgi kaynaklarına kıyasla daha büyük bir etkiye sahip olduğu, daha heyecan verici ve anlaşılması daha kolay olduğu, verimli, uygun, güvenilir ve ilgi çekici olduğunu ifade etmiştir.

Giderek artan sayıda müşteri, satın alma kararlarını sosyal medya yönlendirmelerine göre vermektedir. Sosyal ağ tabanlı iletişimin artan yaygınlığı, işletmelerin rekabetçi kalabilmeleri için bir zorunluluk haline gelmiştir (Wang vd., 2016). Bu açıdan Ewom konusunu ele almak ve modern pazarlamadaki etkinliğini değerlendirmenin son derece önemli olduğu söylenebilir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Ağızdan Ağıza İletişim (WOM)

WOM'un çeşitli tanımları vardır. İlk araştırmacılar bunu "bir alıcı ile alıcının ticari olmadığını düşündüğü bir iletişimci arasında bir marka, bir ürün veya bir hizmetle ilgili sözlü, kişiden kişiye iletişim" olarak tanımlamıştır (Arndt, 1967, s. 3). Westbrook (1987) WOM'u "belirli mal ve hizmetlerin veya bunların satıcılarının mülkiyeti, kullanımı veya özellikleri hakkında diğer tüketicilere yönelik tüm gayri resmi iletişimler" olarak tanımlamıştır (Westbrook, 1987, s. 261). Harrison-Walker (2001) bu tanıma marka kavramı da ilave ederek WOM'u "ticari olmayan bir iletişimci ile bir alıcı arasında bir marka, bir ürün, bir kuruluş veya bir hizmetle ilgili gayri resmi, kişiden kişiye iletişim" olarak geliştirmiştir (Harrison-Walker, 2001, s. 63). Sotiriadis ve Zyl (2013) ise WOM'un tanımını "tüketiciler arasında bir ürün, hizmet veya işletme hakkında, kaynakların ticari etkiden bağımsız olarak değerlendirildiği iletişim" olarak revize etmiştir. Ağızdan ağıza iletişim, kişinin markalar, ürünler veya hizmetlerle ilgili ticari olmayan bazı mesajları aldığı kişilerle arasındaki iletişimdir. Başka bir deyişle, tüketim deneyimi hakkında bilgi paylaşımı ve alışverişi içermektedir (Erkan ve Evans, 2011).

Ağızdan ağıza iletişimin tüketici tutumlarını ve satın alma niyetlerini etkilemede önemli bir rol oynadığı sıklıkla ifade edilmektedir (Kucukemiroglu ve Kara, 2012). Literatür, güvenilirliği ve ikna ediciliği nedeniyle ağızdan ağıza iletişimin editoryal tavsiyeler veya reklamlardan daha etkili olduğunu göstermektedir (Trusov vd., 2009; Smith vd., 2005; Mayzlin,

2006; Godes ve Mayzlin, 2004). Ancak, geleneksel WOM iletişimleri bir takım kısıtlarla sınırlıdır ve yalnızca ağ sınırları içinde etkilidir (Chan ve Ngai, 2010).

2.2. Elektronik Ağızdan Ağıza İletişim (eWOM)

Kişilerarası iletişim sosyal psikolojide her geçen gün büyük bir ilgi görmeye başlamıştır. Bununla birlikte ağızdan ağıza iletişim yoluyla kişiler arası etkinin gücü tüketici literatüründe kabul görmüş bir gerçektir (Arndt, 1967; King ve Summers, 1970; Herr vd., 1991). Ağızdan ağıza iletişim yoluyla tüketici etkisi, internetin ortaya çıkmasıyla daha da hızlanmıştır. Elektronik ağızdan ağıza iletişim (eWOM), müşterilerin ürünlerle ilgili farkındalıkları nedeniyle görüşlerini birbirleriyle paylaşmalarını sağlayan bir reklam aracıdır (Hussain vd., 2018, s. 23). Online /Elektronik ağızdan ağıza iletişim (eWOM), sosyal medyanın sanal dünyasında birbirleriyle etkileşim halinde olan insanlar arasında ürün ve hizmetler hakkında bilgi paylaşımıdır (Wang vd., 2016).

Sosyal medya, kullanıcı tarafından oluşturulan içerik, yorumlar, tavsiye ve tavsiye oluşturma/ paylaşma ile doludur. eWOM, Web 2.0 teknolojisinde paylaşılan ve yayınlanan ürün bilgileri için tam bir onaylamaya sahiptir. eWOM birden fazla kullanıcı tarafından bir yerden küresel olarak anında paylaşılabilirliği için kullanıcılar birbirlerinden aynı yönlendirmeyi almıştır. Kullanıcılar tarafından paylaşılan elektronik ağızdan ağıza iletişim, sosyal ağ siteleri aracılığıyla satın alma niyeti üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir (Sulthana ve Vasantha, 2019).

eWOM iletişimi, potansiyel, gerçek ve eski müşteriler tarafından bir ürün veya işletme hakkında internet üzerinden yapılan olumlu veya olumsuz her türlü açıklamayı ifade eder. eWOM iletişimi çeşitli ortamlarda gerçekleşebilir. Tüketiciler görüşlerini, yorumlarını ve ürün incelemelerini web günlüklerinde (örneğin xanga.com), tartışma forumlarında (örneğin zapak.com), inceleme web sitelerinde (örneğin Epinions.com), e-bülten tahtası sistemlerinde, haber gruplarında, sosyal ağ sitelerinde paylaşabilirler (Cheung, 2010). Tablo 1’de ağızdan iletişime olanak sağlayan sosyal medya platformları ve sağladığı imkânlar detaylı bir şekilde yer almaktadır. Literatürde, Tablo 1’de gösterildiği gibi çeşitli sosyal medya türleri önerilmektedir.

Tablo 1. Sosyal medya: Türleri ve İçeriği/ İşlevi

Tür	İçerik/Fonksiyon	Örnekler
Bloglar ve Mikro-Bloglar	Bloglar, blog yazar(lar)ının günlük tutmasına, belirli bir alandaki kişisel deneyimlerini ve içgörülerini paylaşmasına ve yorum göndererek okuyucularla etkileşime girmesine olanak tanıyan web siteleridir. Mikro bloglar: Bu blogların içeriğinin ağırlıklı olarak metin tabanlı olması ve belirli sayıda karakterle sınırlı olması dışında aynı işlevi paylaşır.	Blogger (bloglama) Twitter (mikroblog) Seyahat Blogu (seyahat blogculuğu)

Sosyal Paylaşım Siteleri	İnsanların kişisel profiller oluşturdukları, sanal olarak tanıştıkları, bağlantı kurdukları, iletişim kurdukları ve diğer kullanıcılarla ilişkiler geliştirdikleri web siteleridir.	Facebook (sosyal ağ) LinkedIn (profesyonel ağ oluşturma)
İşbirliği Projeleri	Topluluk istihbaratını bir araya getirmeyi amaçlayan bu siteler, içeriği çözmek için büyük ölçüde kullanıcılara bağlıdır. İki ana tipte sınıflandırılırlar: wiki'ler (kullanıcılara açık içeriğe sahip siteler) ve sosyal imleme siteleri. Bu sitelerde kullanıcılar içerik işbirliği sürecinde birbirleriyle etkileşime girerler.	Wikipedia (wiki)
İçerik Topluluğu Siteleri	Önceden var olan çalışmalardan değiştirilen veya materyalleri yükleyen kişiler tarafından oluşturulan materyallerin (metin, fotoğraf, video, vb.) paylaşılması için tasarlanmış sitelerdir.	Youtube Flickr
Geri Bildirim için Ayrılmış Siteler	Kullanıcıların sayısız konuda yayın yapmasına, okumasına, incelemesine, tartışmasına ve deneyim ve görüşlerini paylaşmasına olanak tanıyan web siteleridir.	Tipik formlar: Çevrimiçi forumlar ve ürün incelemeleri için ayrılmış sitelerdir.

Not: Tablo 1 Sotiriadis ve Zyl (2013)'den uyarlanmıştır.

İnsanlar, eWOM forumlarından bilgi edindikten sonra, web sayfalarında veya web sitelerinde ürünlerin yararları veya zararları hakkında farklı kişiler tarafından yayınlanan yorumları veya incelemeleri okur, müşterinin satın alma davranışını etkiler ve ürün seçimine yardımcı olur (Bajpai ve Pandey, 2012). Bir WOM mesajının ikna ediciliği, diğer faktörlerin yanı sıra, göndericinin mantıksal ve duygusal itirazlar veya özellikler yoluyla mesajı ifade etme şekline bağlı olabilir (Yap vd., 2013).

Günümüzde insanların eWOM'dan olumlu ve olumsuz yönde etkilendiğini söyleyebiliriz çünkü müşteriler karar vermeden önce diğer müşterilerin görüşlerini incelemeyi tercih etmektedir. Bu açıdan, elektronik ağızdan ağıza iletişimin doğru platformlarda sağlanması, sosyal sitelere odaklanması ve işletmelere yardımcı olabilecek müşteri ilişkilerine odaklanması gerekmektedir. eWOM iletişim çalışmaları, satın alma niyetinin kalite, değerlik ve hacim gibi farklı özellikler için deneysel araştırma tasarımı tarafından kullanılan en önemli sonuç değişkeni olduğu sonucuna varmıştır. Farklı yazarlar tarafından tanımlanan iletişimci, uyarıcı, alıcı ve yanıt faktörleri yapıları Tablo 2'de aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

Tablo 2. Farklı Yazarlar Tarafından Tanımlanan İletişimci, Uyarıcı, Alıcı ve Yanıt Faktörleri Yapıları

Yapılar	Yazarlar
Tartışma/Argüman gücü	Cheung vd., (2009)

Argüman kalitesi (Uygunluk, zamanlılık, doğruluk, kapsamlılık)	Zhang ve Watts (2008)
Tutum	Lee, Park ve Han (2008)
Farkındalık	Davis ve Khazanchi (2008)
Çekicilik (Benzerlik, Tanındıklık, Beğenilebilirlik)	Kiecker ve Cowles (2002)
Seçenekler	Huang ve Chen (2006)
Bilişsel kişiselleştirme (Duygu Yoğunluğu)	Xia ve Becwati (2008)
Önceki inançla doğrulama	Cheung vd., (2009)
Tüketici şüphesizliği	Lee ve Youn (2009); Sher ve Lee (2009)
Kimlik bilgilerinin açıklanması	Forman, Ghose ve Wienfeld (2008)
Doğrulayıcı olmayan bilgi; Odaklanmış arama	Zhang ve Watts (2008)
Cinsiyet Dağılımı	Dellarocas, Zhang ve Awad (2007)
eWOM inceleme güvenilirliği	Cheung vd., (2009)
Yardımsızlık	Sen, (2008); Sen ve Lerman (2007)
Bilgi edinme	Cheung vd., (2008)
Bilgi kaynağı tercihi; Sosyal bağ; Homofobi	Steffes ve Burgee (2009)
Katılım	Park, Lee ve Han (2007)
Gözden geçirme süresi	Chevalier ve Mayzlin (2006); Sen (2008)
Sadakat	Gauri, Bhatnagar ve Rao (2008); Litvin vd., (2008)
İnceleme sayısı	Sher ve Lee (2009)
Ön Bilgi	Doh ve Hwang (2009)
Satın alma niyeti	Bickart ve Schindler (2001)
Öneri tutarlılığı; Öneri çerçeveleme (Değerlik)	Dellarocas vd., (2007); Hu, Li ve Zhang (2008)
Tavsiye taraflılığı; Tavsiye derecelendirmesi	
İnceleme Türü	Riegner ((2007) ve Xia ve Bechwati (2008)
Paylaşılan coğrafi konum	Forman vd., (2008)
Sosyal varlık; Kullanışlılık	Kumar ve Benbasat (2006)
Kaynak Güvenilirliği (Uzmanlık, Güvenilirlik)	Boush ve Kahle (2001); Kiecker ve Cowles (2002)
Güven	Awad ve Ragowsky (2008)
Görsel ipuçları	Davis ve Khazanchi (2008)

Not: Tablo 2 Hussain vd., (2018)'den uyarlanmıştır.

2.3. Ağızdan Ağıza İletişim (WOM) ve Ağızdan Ağıza İletişim Arasındaki Benzerlik ve Farklılıklar

Sosyal medya ve sosyal ağ sitelerinin büyümesi, geleneksel ağızdan ağıza iletişimden elektronik ağızdan ağıza iletişime doğru bir metamorfoz yaratmıştır. Daha önce WOM iletişimi yüz yüze yapıyordu ve bilinen arkadaşlar ve akrabalar arasında tartışılıyor ve paylaşıyordu. Elektronik ağızdan ağıza iletişim ise Facebook, Twitter gibi sosyal ağ sitelerinde bilinen arkadaşlar, akrabalar ve ilgili topluluklar arasında paylaşılmaktadır (Sulthana ve Vasantha, 2019).

eWOM iletişimi geleneksel WOM iletişimi ile bazı ortak özelliklere sahip olsa da, geleneksel WOM'dan çeşitli boyutlarda farklıdır. Bu boyutlar eWOM iletişiminin benzersizliğine atıfta bulunmaktadır. İlk olarak, geleneksel WOM'un aksine, eWOM iletişimleri benzeri görülmemiş bir ölçeklenebilirliğe ve yayılım hızına sahiptir. WOM'da olduğu gibi, bilgi paylaşımı eşzamanlı modda küçük birey grupları arasındadır (Avery vd., 1999; Li ve Hitt, 2008; Dellarocas 2003; Steffes ve Burgee, 2009). Bununla birlikte, eWOM iletişimleri asenkron modda çok yönlü bilgi alışverişini içerir (Hung ve Li, 2007). Online tartışma forumu, elektronik bülten tahtası, haber grupları, bloglar, inceleme siteleri ve sosyal ağ siteleri gibi çeşitli elektronik teknolojilerin kullanımı, iletişimciler arasında bilgi alışverişini kolaylaştırır (Cheung, 2010).

İkinci olarak, geleneksel WOM'un aksine, eWOM iletişimleri daha kalıcı ve erişilebilirdir. İnternette sunulan metin tabanlı bilgilerin çoğu arşivlenir ve böylece belirsiz bir süre boyunca erişilebilir olur (Hennig-Thurau vd., 2004; Park ve Lee, 2009; Hung ve Li, 2007; Lee vd., 2008). Üçüncü olarak ise, eWOM iletişimleri geleneksel WOM'a göre daha ölçülebilirdir (Lee vd., 2008; Park ve Kim, 2008). eWOM iletişimlerinin sunum biçimi, miktarı ve sürekliliği onları daha gözlemlenebilir hale getirmiştir. Online ortamda mevcut olan ağızdan ağıza bilgi, online dünyadaki geleneksel temaslardan elde edilen bilgilere kıyasla miktar olarak çok daha hacimlidir (Chatterjee, 2001). Son olarak, geleneksel WOM, bilginin alıcısı tarafından bilinen bir göndericiden yayılır, böylece iletişimcinin ve mesajın güvenilirliği alıcı tarafından bilinir (Cheung, 2010). Aksine, çoğu uygulamada eWOM'un elektronik doğası, alıcının göndericinin ve mesajının güvenilirliğini değerlendirme yeteneğini ortadan kaldırır. e WOM ile geleneksel veya kişisel ağızdan ağıza iletişim arasındaki farklılıklar Tablo 3 yardımıyla aşağıdaki gibi de ifade edilebilir:

Tablo 3. eWOM ve WOM Arasındaki Benzerlik ve Farklılıklar

Özellikleri	eWOM	WOM
Ayarlama	Online veya sanaldır.	Offline ve fizikseldir.
Mesaj Kaynağı	Anonim kaynaklardan daha fazla bilgi içerir.	Tanıdıklardan daha fazlasıdır.
Süre	Elektronik formda daha uzundur.	Kulaktan kulağa ve daha kısadır.
Erişebilirlik	Daha yüksek, coğrafi zaman sınırlaması yoktur.	Aşağıya, kulaktan kulağadır.
Geri Bildirim	Genellikle açık ve daha ölçülebilirdir.	Genellikle sınırlı ve kısa ömürlüdür.

Not: Tablo 3 Wang vd., (2016)'dan uyarlanmıştır.

Online işletmeler geleneksel işletmelere göre daha geniş bir ürün ve hizmet yelpazesi sunmaktadır. İnternette bulunan ürün seçenekleri tüketicileri bunalttığından, eWOM tüketicilerin satın alma kararlarını vermelerini sağlamada giderek daha önemli hale gelmiştir (Wang vd., 2016). eWOM, hızı, kolaylığı, genişliği ve yüz yüze insan iletişiminin ve baskısının olmaması nedeniyle geleneksel WOM'dan daha etkili bir pazarlama aracı olarak ortaya çıkmaktadır (Phelps vd., 2004).

2.4. eWOM'un Pazarlamadaki Yeri ve Önemi

Online sosyal ağlar küresel bir fenomen haline gelmiştir ve Türkiye ve dünya çapında pek çok tüketicinin günlük hayatının ayrılmaz bir parçası olmuştur. Ağızdan ağıza iletişimin (WOM), işletmeler kabul etmese de insanların bir işletmenin markası hakkında bildikleri, hissettikleri ve yaptıkları üzerinde önemli bir etkisi olduğu uzun yıllardır kabul edilmektedir. Potansiyel müşteriler, kendilerine memnun müşteriler tarafından ifade edilen görüşlere her zaman değer verirler. Bu belki de, bu kaynakların en güvenilir kaynaklar olarak görülmesinin gerekçesidir (Eze vd., 2014).

Ağızdan ağıza iletişimin tüketici tutumlarını ve satın alma niyetlerini etkilemede ise önemli bir rol oynadığı sıklıkla ifade edilmektedir (Kucukemiroglu ve Kara, 2012). Literatür, güvenilirliği ve ikna ediciliği nedeniyle ağızdan ağıza iletişimin editoryal tavsiyeler veya reklamlardan daha etkili olduğunu göstermektedir (Trusov vd., 2009 ve Smith vd., 2005; Mayzlin, 2006; Godes ve Mayzlin, 2004). Elektronik ağızdan ağıza iletişim (eWOM) ayrıca dijital bir pazar yeri oluşturmada da son derece kritik bir güçtür. eWOM'un yenilikçi kullanımının, özellikle yeni kurulan işletmeler için önemli faydaları vardır (Standing vd., 2016). Araştırmacılar, WOM'un, tutumların değiştirilmesi veya patronajın artırılması da dahil olmak üzere tüketici kararını etkilemede reklam ve tanıtım faaliyetlerinden daha etkili olduğunu bulgularına ulaşmışlardır (Yap vd., 2013). eWOM'un önemi ayrıca, insanlar sosyal olarak bağımsız olduklarında veya karar alma sürecindeki bağımlılık düzeyi düşük olduğunda ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, eWOM, tüketicilerin mallar, markalar veya hizmetler hakkında başkalarıyla konuşurken ve etkileşimde bulunurken çok çeşitli retorik yöntemler kullandığı güçlü bir sosyal eylem olarak ifade edilmektedir (Toder-Alon vd., 2013; Tan 2008; Groeger ve Buttle 2014; Daugherty ve Hoffman, 2014).

3. SONUÇ

Temel işlevlerinden biri olarak sosyal medya, dünyanın farklı yerlerinden insanlar arasında bilgi paylaşımına olanak sağlamaktadır. Bu sayede sosyal ağlar iletişim kalıplarına ve kişiler arası ilişkilere değişiklikler getirmektedir. Ayrıca, sosyal medya, kuruluşların nispeten düşük maliyet ve daha yüksek verimlilik seviyelerinde zamanında ve doğrudan son tüketiciyle temas kurmasına olanak tanıyarak geleneksel iletişim araçlarını çok cazip bir alternatif haline getirmektedir (Sotiriadis ve Zyl, 2013).

Elektronik ağızdan ağıza iletişim, sosyal ağ sitelerini kullanan müşterilerin mallar hakkındaki görüş ve deneyimlerinin online olarak paylaşılması yoluyla tüketici satın alma davranışını etkilemektedir (Hussain vd., 2017). Bu yönüyle eWOM, ücretsiz olarak kullanıcılar tarafından paylaşılır ve ürün/hizmetler için organik destekleyici olurlar (Sulthana ve Vasantha, 2019). Öyle ki artık satın alma kararı verirken eWOM veya sosyal medya yönlendirmelerini dikkate almak artık kişisel bir tüketim normu haline gelmiştir (Wang vd., 2016). Sonuç olarak eWOM iletişiminin sunduğu zorlukların ve fırsatların bir sonucu olarak, işletmelerin eWOM'a çok dikkat etmelerinin ve bunu iş stratejilerinin bir parçası olarak kullanmanın yollarını bilmelerinin son derece önemli olduğu söylenebilir.

KAYNAKÇA

Almana, A. M., & Mirza, A. A. (2013). The impact of electronic word of mouth on consumers' purchasing decisions. *International Journal of Computer Applications*, 82(9), 23-31.

Arndt, J. (1967). Role of product-related conversations in the diffusion of a new product. *Journal of Marketing Research*, 4(3), 291-295.

- Avery, C., Resnick, P., & Zeckhauser, R. (1999). The market for evaluations. *American Economic Review*, 89(3), 564-584.
- Bajpai, V., & Pandey, S. (2012). Viral marketing through social networking sites with special reference of Facebook. *International Journal of Marketing, Financial Services & Management Research*, 1(7), 194-207.
- Chan, Y. Y., & Ngai, E. W. (2011). Conceptualising electronic word of mouth activity: An input-process-output perspective. *Marketing Intelligence & Planning*, 29(5), 488-516.
- Chatterjee, P. (2001). Online Reviews: Do Consumers Use Them? *Advances in Consumer Research*, 28, 129-133.
- Cheung, C. M., & Thadani, D. R. (2010). The effectiveness of electronic word-of-mouth communication: A literature analysis. 20-23.
- Daugherty, T., & Hoffman, E. (2016). eWOM and the importance of capturing consumer attention within social media. In *Word of Mouth and Social Media* (pp. 81-101). Routledge.
- Dellarocas, C. (2003). The digitization of word of mouth: Promise and challenges of online feedback mechanisms. *Management Science*, 49(10), 1407-1424.
- Evans, C., & Erkan, I. (2014). The impacts of electronic word of mouth in social media on consumers purchase intentions. 1-11.
- Eze, J. F., Nnabuko, J., & Etuk, A. (2014). An evaluation of e-word-of-mouth communication on brand equity in Cross River State, Nigeria. *International Journal of Development and Sustainability*, 3(9), 1814-1821.
- Godes, D., & Mayzlin, D. (2004). Using online conversations to study word-of-mouth communication. *Marketing Science*, 23(4), 545-560.
- Groeger, L., & Buttle, F. (2016). Word-of-mouth marketing influence on offline and online communications: Evidence from case study research. In *Word of Mouth and Social Media* (pp. 20-40). Routledge.
- Hennig-Thurau, T., Gwinner, K. P., Walsh, G., & Gremler, D. D. (2004). Electronic word-of-mouth via consumer-opinion platforms: What motivates consumers to articulate themselves on the internet?. *Journal of Interactive Marketing*, 18(1), 38-52.
- Herr, P. M., Kardes, F. R., & Kim, J. (1991). Effects of word-of-mouth and product-attribute information on persuasion: An accessibility-diagnostics perspective. *Journal of Consumer Research*, 17(4), 454-462.
- Hung, K. H., & Li, S. Y. (2007). The influence of eWOM on virtual consumer communities: Social capital, consumer learning, and behavioral outcomes. *Journal of Advertising Research*, 47(4), 485-495.

- Hussain, S., Guangju, W., Jafar, R. M. S., Ilyas, Z., Mustafa, G., & Jianzhou, Y. (2018). Consumers' online information adoption behavior: Motives and antecedents of electronic word of mouth communications. *Computers in Human Behavior*, 80, 22-32.
- King, C. W., & Summers, J. O. (1970). Overlap of opinion leadership across consumer product categories. *Journal of Marketing Research*, 7(1), 43-50.
- Kucukemiroglu, S., & Kara, A. (2015). Online word-of-mouth communication on social networking sites: An empirical study of Facebook users. *International Journal of Commerce and Management*, 25(1), 2-20.
- Li, X., & Hitt, L. M. (2008). Self-selection and information role of online product reviews. *Information Systems Research*, 19(4), 456-474.
- Mayzlin, D. (2006). Promotional chat on the Internet. *Marketing Science*, 25(2), 155-163.
- Park, D. H., & Kim, S. (2008). The effects of consumer knowledge on message processing of electronic word-of-mouth via online consumer reviews. *Electronic Commerce Research and Applications*, 7(4), 399-410.
- Park, C., & Lee, T. M. (2009). Information direction, website reputation and eWOM effect: A moderating role of product type. *Journal of Business Research*, 62(1), 61-67.
- Phelps, J. E., Lewis, R., Mobilio, L., Perry, D., & Raman, N. (2004). Viral marketing or electronic word-of-mouth advertising: Examining consumer responses and motivations to pass along email. *Journal of Advertising Research*, 44(4), 333-348.
- Rosário, J. F. D., & Loureiro, S. M. C. (2021). The effectiveness of e-word-of-mouth communication about smartphones purchase intention: Digital influencer. *International Journal of Internet Marketing and Advertising*, 15(4), 429-449.
- Smith, D., Menon, S., & Sivakumar, K. (2005). Online peer and editorial recommendations, trust, and choice in virtual markets. *Journal of Interactive Marketing*, 19(3), 15-37.
- Sotiriadis, M. D., & Van Zyl, C. (2013). Electronic word-of-mouth and online reviews in tourism services: The use of twitter by tourists. *Electronic Commerce Research*, 13, 103-124.
- Standing, C., Holzweber, M., & Mattsson, J. (2016). Exploring emotional expressions in e-word-of-mouth from online communities. *Information Processing & Management*, 52(5), 721-732.
- Sulthana, A. N., & Vasantha, S. (2019). Influence of electronic word of mouth eWOM on purchase intention. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(10), 1-5.
- Steffes, E. M., & Burgee, L. E. (2009). Social ties and online word of mouth. *Internet Research*, 19(1), 42-59.
- Tan, E. S. H. (2008). Entertainment is emotion: The functional architecture of the entertainment experience. *Media Psychology*, 11(1), 28-51.

Toder-Alon, A., Brunel, F. F., & Fournier, S. (2016). Word-of-mouth rhetorics in social media talk. In *Word of Mouth and Social Media* (pp. 41-63). Routledge.

Trusov, M., Bucklin, R. E., & Pauwels, K. (2009). Estimating the dynamic effects of online word-of-mouth on member growth of a social network site. *Journal of Marketing*, 73(5), 90-102.

Wang, T., Yeh, R. K. J., Chen, C., & Tsydypov, Z. (2016). What drives electronic word-of-mouth on social networking sites? Perspectives of social capital and self-determination. *Telematics and Informatics*, 33(4), 1034-1047.

Yap, K. B., Soetarto, B., & Sweeney, J. C. (2013). The relationship between electronic word-of-mouth motivations and message characteristics: The sender's perspective. *Australasian Marketing Journal*, 21(1), 66-74.

ELEKTRONİK AĞIZDAN AĞIZA İLETİŞİM VE MARKA İMAJI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Arş. Gör. Dr. Ebru ERDOĞAN

İnönü Üniversitesi, İ.İ.B.F, ebru.gulhan@inonu.edu.tr - 0000-0001-6981-8335

ÖZET

Marka, uzun zamandır pazarlama faaliyetlerinde önemli bir kavram olarak kabul edilmekte ve tüketicilerin, işletmelerin veya endüstrilerin ürün ve hizmetlerini tanımlamalarını sağlayarak onları rakiplerinden farklılaştırmada önemli bir rol oynamaktadır. Marka imajı ise, tüketici hafızasında var olan çeşitli marka çağrışımlarının yansıttığı şekilde, markaya yönelik tüketici algısı ve tercihidir. Ayrıca marka imajı, markayı ayırt edici kılan ve böylece firmanın teklifini rekabetten ayıran bir markayla ilişkili nitelikleri ve faydaları içerir. Bir markanın temel amacı güven, güç, dayanıklılık, emniyet ve ayrıcalık hissi uyandırmak olduğundan, marka imajı, belirsizliği azaltmanın ve tüketici karar verme süreçlerini yönlendirmeye yardımcı olabilecek yararlı bilgiler sağlamanın önemli bir aracı olarak düşünülebilir. Literatürde sıklıkla, marka imajının ürünün yaşam döngüsü aşamasındaki en önemli özellik olduğu, ayrıca tüketicinin farkında olmadığı durumlarda marka imajına güvendiği belirtilmektedir. eWOM iletişimi, yüksek kalite inancına sahip marka ve hizmetlere yönelik tüketici algısını etkiler. Bu açıdan olumlu eWOM'un, işletme ve markası hakkında olumlu bir imaj yaratmada ve promosyon harcamalarını azaltmada önemli bir rol oynadığını söylemek önemlidir. Bu çalışmanın amacı, tüketiciler arasındaki eWOM ve marka imajı arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Anahtar Kelimeler: Marka, Marka İmajı, eWOM, Fayda, Güven.

1. GİRİŞ

Günümüz rekabet ortamında markalaşma, farklı işletmeler tarafından üretilen benzer mal ve hizmetleri tüketici zihninde farklılaştıran ve tüketiciler için tercih edilebilir kılan önemli bir rekabet unsurudur. Marka, herhangi bir işletme için en değerli varlıktır ve tüketicilerin ürünlerin farklılığını ve benzersizliğini kontrol etmeleri için bir araç görevi gören, tüketicilerin karar verme süreçlerini kolaylaştırmada güven ve itimadı zenginleştiren, deneyim ve itibar nitelikleriyle ilgili bazı sorunları hafifleten tüketici seçiminin temel bir nedeni olarak yaygın bir şekilde kabul görmektedir (Sasmita ve Suki, 2015).

Marka imajı ise tüketicilerin markayı tüketimin sembolik anlamını ve kendini ifade etmede kimliğini yansıtmak için kullanmasıyla ilgilidir. Kurumsal marka adı veya karakterleri, müşterilerin markalarla iletişim kurduğu başlıca baskın parça olarak hizmet eder (Bresciani ve Eppler 2010). Marka imajı, bir marka adının müşterilerin hafızasında diğer markaların özellikleriyle ilişkilendirilerek birleştirilmiş girişimidir (Hossain, 2020). Marka imajı, marka duygusu olarak da ifade edilir ve esas olarak müşterilerin önceki düşünceleri ve ürün veya hizmetin konumu üzerine kurulur, ancak aynı zamanda işletmelerin dış marka iletişimlerinin sembollerinden de etkilenir (Shabbir vd., 2017). Marka imajı, müşterinin ilgili ihtiyaçlarını

tanınmasına ve marka aracılığıyla bu ihtiyaçları karşılamaya yönelik etkili mekanizmayı anlamasına olanak tanır (Hossain, 2020).

Marka imajı, belirli pazar segmentlerini hedefleme ve bir ürünü konumlandırma konusunda daha iyi stratejik pazarlama kararları almak için temel oluşturur (Lee vd., 2014). Günümüzde işletmeler, olumlu bir imaja sahip isimler geliştirmek için önemli kaynaklar yatırmaktadır. Ayrıca, olumlu bir imaj, marka uzantıları yoluyla iş genişlemesini kolaylaştırır (Salinas ve Perez, 2009). Bununla birlikte marka imajının marka sadakatine katkı sağladığı düşünülmektedir. Daha geniş bir müşteri sadakat tabanı, üstün kâr avantajı, daha fazla işbirliği ve dayanışma sağlama ve pazarlama duyuru verimliliğini artırma sürecini kolaylaştırdığı için, köklü ve vazgeçilmiş bir iş zekâsının herhangi bir işletme için en özel faydalardan biri olduğuna inanılabilir (Zia, 2021).

Elektronik ağızdan ağıza iletişim (eWOM), çeşitli sektörlerde marka imajının şekillendirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Araştırmalar, hem olumlu hem de olumsuz eWOM'a maruz kalmanın marka imajını önemli ölçüde etkilediğini göstermiştir. Bu durum, eWOM'un marka imajının şekillenmesinde önemli bir rol oynadığını, tüketicilerin online olarak paylaşılan tavsiye ve değerlendirmelere değer verdiğini göstermektedir.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

2.1. Elektronik Ağızdan Ağıza İletişim

Ağızdan ağıza iletişim yoluyla kişiler arası etkinin gücü sosyal psikolojide ve tüketici literatüründe dikkat çeken konular arasındadır. Öyle ki pek çok çalışmada, kişisel etkinin bireylerin seçim yapmasını etkilediğine dair bulgular yer almaktadır. Ağızdan ağıza iletişim yoluyla tüketici etkisi, internetin ortaya çıkmasıyla daha da hızlanmıştır. eWOM iletişimi, potansiyel, gerçek ve eski müşteriler tarafından bir ürün veya işletme hakkında internet üzerinden yapılan olumlu veya olumsuz her türlü açıklamayı ifade eder (Cheung, 2010). Ismagilova vd., (2020) göre ise elektronik ağızdan ağıza iletişim (eWOM), bir ürün, hizmet, marka veya işletme ilgili olarak potansiyel, gerçek veya eski tüketiciler arasında internet aracılığıyla çok sayıda kişi ve kurum tarafından kullanılabilen dinamik ve devam eden bilgi alışverişi süreci olarak tanımlanmaktadır. “Kimin kime ne söylediği ve hangi etkiyi yarattığı” çerçevesinde çalışan sosyal iletişim, dört ana unsuru içerir (Cheung ve Thadani, 2012):

- İletişimci (kaynak), iletişimi ileten kişiyi ifade eder.
- Uyarıcı (içerik), iletişimci tarafından iletilen mesajı ifade eder.
- Alıcı (izleyici), iletişime yanıt veren bireydir.
- Yanıt (ana etki) alıcı tarafından iletişimciye yapılır.

Filieri vd. (2018), Filieri (2015), Floyd vd. (2014), Nam vd. (2020), Wang vd. (2015), Yan vd. (2015) araştırmaları sonucunda eWom'un insan davranışını önemli ölçüde etkileyen bilgi kaynağı olarak ifade edilmiştir. Baber vd. (2016), Jeong ve Koo (2015), Lee vd. (2016), Mauri ve Minazzi (2013) araştırma bulgularına göre ise, eWOM tüketicilerin satın alma kararını önemli ölçüde etkileyen kritik bir bileşendir. Ismagilova vd. (2020), RuizMafe vd. (2018) tarafından yürütülen çalışmalarda da, tüketicilerin % 93'ü bir tür eWom iletişim türü olan online değerlendirmelerin satın alma kararlarını önemli şekilde etkilediğini belirtmiştir.

eWom'un tüketicilerin ürün ve satın alma niyeti üzerindeki etkisini ortaya koyan yine birçok ampirik çalışma mevcuttur. Reza Jalilvand ve Samiei (2012) otomobil sektörü üzerine, Aerts vd. (2017) dizüstü bilgisayar tercihi, Chen vd. (2016) akıllı telefon, Agag ve El-Masry (2016), Jalilvand ve Samiei (2012), Ladhari ve Michaud (2015), Sparks ve Browning (2011), otel rezervasyonu yapma niyeti üzerine yürütülen çalışmalar bunlardan bazılarıdır.

Bilgi, satın alma kararı vermede faydalı olduğunda yararlı olarak algılanır. eWOM'un bireylerin ürün ve hizmetleri değerlendirmeleri üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. eWOM iletişimleri faydalı olduğunda, bireyin satın alma niyetini önemli ölçüde etkiler (Ismagilova vd., 2020).

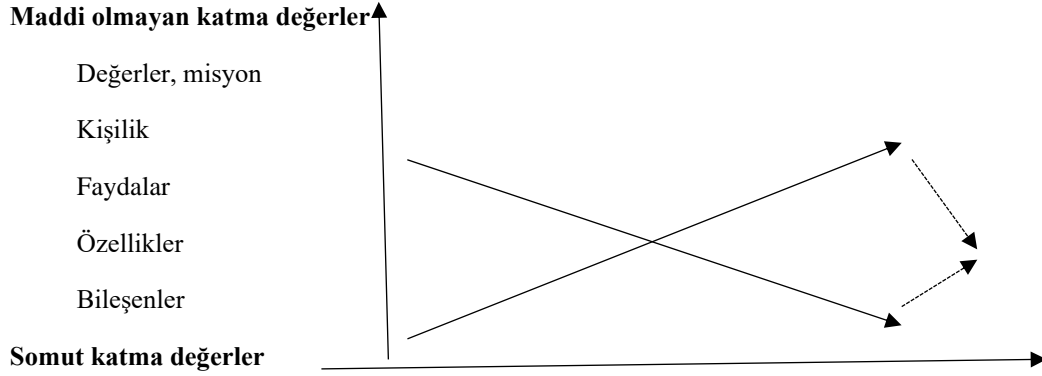
2.2. Marka

Amerikan Pazarlama Derneği (AMA) markayı "bir satıcının veya satıcı grubunun mal ve hizmetlerini tanımlamak ve rakiplerinkinden ayırmak için kullanılan bir isim, terim, işaret, sembol veya tasarım ya da bunların bir kombinasyonu" olarak tanımlamıştır (Wijaya, 2013). Kottler (2000) iyi bir markanın şirketin imajını güçlendireceğini belirtmiştir. Marka, bir ürünün ön yüzüdür, tüketicilerin bu ürünleri tanımlamasını sağlayan ilk görünümdür. Prensip olarak marka, alıcıya sürekli olarak bir dizi performans, fayda ve hizmet sunan satıcıların veya üreticilerin vaadi olarak da ifade edilebilir. Marka iletişimi perspektifinde Wijaya (2013) markayı, tüketicilerin zihinlerinde ve kalplerinde bırakılan, belirli bir anlam ve his duygusu yaratan bir iz olarak belirtmiştir. Bu açıdan markanın, bir logo, isim, sembol, ticari marka veya bir ürüne verilen isimden çok daha fazlası olduğu söylenebilir.

Marka, işletmeler için tüketiciye sunulan mal ve hizmetlere ilişkin bir özgünlüğü, değeri ve bağlılığı yansıtırken, tüketiciler için mal ve hizmetlere ilişkin riskleri azaltmaya ve kimliklerini ifade etmeden sosyal bağlar kurmaya kadar uzanan bir işleve sahiptir (Bilgin, 2018). Bununla birlikte, marka bilinirliği müşterilerin satın alma kararını etkilemede hareketsiz bir anahtar faktör olduğundan, tanıdık müşteriler belirli ürünleri satın almaya isteklidir. Marka farkındalığı, tüketicinin karar vermesinde hayati bir role sahiptir, çünkü marka farkındalığı ne kadar yüksekse, belirli bir ürün/marka tüketicinin gözünde markalar kümesinin bir üyesi haline gelecektir (Shabbir vd., 2017).

2.3. Marka İletişimi

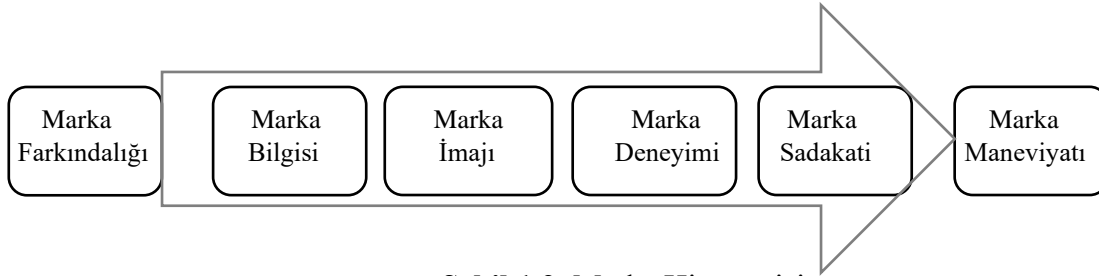
Vijaya (2013) göre güçlü bir marka algısı oluşumu uzun bir sürede meydana gelmektedir ve marka oluşumu iki model halinde önerilmektedir. İlk modele göre marka geliştirme, ürünün bileşenlerini, özelliklerini ve niteliklerini, avantajlarını veya ürün faydasını geliştirerek ürüne odaklanmakla başlar, daha sonra ürün/ marka kişiliği yaratır ve daha sonra ürünün tüketici için maddi olmayan katma değerlere sahip olması için marka misyonu ve değerleri ile şekillendirilir. İlk modele göre önerilen marka oluşumu Şekil 1.1.de aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.



Şekil 1.1. Zamanla Marka Oluşumunun İki Modeli

Kaynak: Şekil 1.1. Vijaya (2013)den uyarlanmıştır.

İlk modele örnek olarak, daha sonra belirli bir marka ile paketlenen ve zaman içinde doğal olarak iletişim kurulan ve daha sonra ünlü hale gelen marka nihayetinde profesyonel bir şekilde yönetilen emtia ürünü olarak ifade edilebilir. Önerilen ikinci model ise kavram veya fikirden başlar. Buna örnek olarak, başından beri yaşam tarzı (parfüm, markalı moda, sigara vb.), bir ismin şöhreti (Harry Potter, Disney vb.) satan veya duygusal faydalar sunma eğiliminde olan tüketici içgörülerini yoluyla özellikle tüketicilerin psikolojik yönünü derinlemesine anlayan markalar verilebilir (Vijaya, 2013). Bu arada, marka iletişimi perspektifinde, markalaşma süreci ve etkileri, tüketiciye yakınlıkla ilişkili olarak markanın ne ölçüde geliştiğini de gösteren belirli seviyelere sahiptir. Bu seviye marka hiyerarşisi olarak adlandırılmaktadır. Bir marka Hiyerarşisi ise Şekil 1.2'deki gibi ifade edilebilir.



Şekil 1.2. Marka Hiyerarşisi

Kaynak: Şekil 1.2. Vijaya (2013)'den uyarlanmıştır.

2.4. Marka İmajı

Zihinsel imgeler, nesnelere ve olaylarla ilgili çağrışımsal bellekte depolanan deneyimlere dayanan "sembolik bir süreçtir". Görüntü, anlamın zihinsel bir temsiliyi sağlar. Marka imajı genellikle marka çağrışımlarının birleşik etkisi veya daha spesifik olarak tüketicinin markanın somut ve soyut çağrışımlarına ilişkin algıları olarak kabul edilir (Faircloth vd., 2001). Marka imajı, tüketiciler tarafından markayla ilişkilendirilen ve zihinlerinde tutulan bir anlama sahiptir. Mabkhot vd., (2017) marka imajını "tüketicinin hafızasında tuttuğu marka çağrışımlarının yansıttığı bir markaya ilişkin algılar" olarak tanımlamıştır. Bu doğrultuda marka imajı,

tüketicilerin hafızasında yer alan ve onları marka çağrışımı ve marka algısına yönlendiren marka çağrışımlarının bir toplam algısı olarak da ifade edilebilir.

Marka imajı terimi farklı araştırmacılar tarafından çeşitli şekillerde tanımlanmış ve uygulanmıştır. Marka imajı tanımının kronolojik olarak hiyerarşik dönüşümü Tablo 1.1.de yer almaktadır.

Tablo 1.1. Marka İmajı Tanımlarının Kronolojik Dönüşümü

Zaman (Yıl)	Yazar	Tanımlar
1950'ler	Gardner & Levy, 1955	Tüketicilerin markalar hakkında sahip oldukları fikir, duygu ve tutum kümeleri - "ürünlerin sosyal ve psikolojik doğası"dır.
	Martineau, 1957	Marka imajı, alıcının kişiliğinin bir sembolüdür.
	Newman, 1957	Bir marka, insanların onunla ilişkilendirdiği her şeyin bileşik bir görüntüsü olarak görülebilir.
1960'lar	Herzog, 1963	Marka imajı, tüketicinin birçok kaynaktan aldığı izlenimlerin toplamıdır.
	Sommers, 1964	Bir ürünün sahip olduğu anlam-"algılanan ürün sembolizmi"dir.
	Grubb ve Grathwohl, 1967	Marka imajı, pazarda satın alınan malların psikik veya sembolik değeridir.
	Pohlman & Mudd, 1973	Ürün imajı, bir prestij sembolü olarak faydası açısından değerlidir.
1970s	Levy & Glick, 1973	Marka imajı kavramı, tüketicilerin markaları yalnızca fiziksel özellikleri ve işlevleri için değil, aynı zamanda markalarla bağlantılı anlamlar nedeniyle de satın aldıkları fikrini uygun bir şekilde özetlemektedir.
	Levy, 1978	Ürünün fiziksel gerçekliği ile insanların ürünle yaşadıkları bileşen deneyimi tarafından öğrenilen ya da uyarılan, ürüne bağlı hale gelen inanç, tutum ve duyguların bir karışımıdır.
1980'ler	Bettinger, Dawson ve Wales, 1979	(BP) Ürünlerin kişilik imajları, bir "yetişkin" imajı vardır ve ürün yaşı görüntüsünün bir "çocuk" görüntüsü vardır.
	Swartz, 1983	Sembolik tüketicide ilgi, ürünlerin "mesaj" - "ürünler tarafından iletilen mesajlar" - olarak rolünün araştırılmasında yatmaktadır.

Not: Tablo 1.1. Lee vd., (2014)'den uyarlanmıştır.

1950'den 1970'lere kadar marka imajı, bir ürünün fiziksel özelliklerinin yanı sıra müşterinin bilişsel ve duygusal algılarının toplamı olarak tanımlanmıştır. Sembolik marka kavramı 1980'ler boyunca popülerlik kazanmıştır. 1980'lerde marka imajı sembolik bir kavram

çerçevesinde tanımlanmış, ölçülmüş ve araştırılmıştır. 1990'ların başından itibaren ise marka imajı, ürün imajından ayrı olarak tasvir edilmiştir. Bu tarihten itibaren bir hizmetin imajı da artık bir marka imajının bir parçası olarak görülmeye başlanmıştır (Lee vd., 2014).

Malik vd., (2012) tarafından literatürde yer alan 28 çalışma incelenerek literatürdeki marka imajı tanımları ve kavramsallaştırmaları beş ana kategori halinde özetlenmiştir. Bu beş kategori ise jenerik tanımlar, sembolik tanımlar, anlamlar/mesajlar, kişilik temelli tanımlar ve bilişsel psikolojik tanımlar olarak gruplandırılmıştır. Bu tanımlar ve marka imajının operasyonelleştirilmesi temelinde, kavramın önemli sayıda boyutu ortaya çıkmıştır. Malik (2012) tarafından yapılan literatür değerlendirmesi sonucunda bazı yazarlar marka imajının tek bir boyutunun işlevine odaklanırken, diğer birçok araştırmacı marka imajının çok boyutlu bir yapısını ortaya koymuştur. 1990'dan sonra yapılan çalışmalarda marka imajına çok boyutlu bir bakış açısı hakim olmuştur. Yapının çok boyutluluğunu doğrulayan ampirik kanıtlar üretilmiştir. Marka imajı yapısının çok boyutluluğunu destekleyen çalışmalardan birkaçı Tablo 1.2. de yer almaktadır.

Tablo 1.2. Marka İmajı Yapısının Taksonomisi

Yazar	Boyutlar			Önemli Notlar
Beil, 1992	Kurumsal İmaj	Kullanıcı İmajı	Ürünün Görüntüsü	Bu boyutlar, belirli bir markayla ilgili varlıklarla ilgilidir.
Keller (1993)	<u>Nitelikler</u> "Nitelikler, bir ürün veya hizmeti karakterize eden tanımlayıcı özelliklerdir".	<u>Faydalar</u> "Faydalar, tüketicilerin ürün veya hizmet özelliklerine atfettikleri kişisel değerlerdir".	<u>Tutum</u> "tüketicilerin bir markaya ilişkin genel değerlendirmeleridir. (Wilkie 1986)"	Burada faydalar müşteri değerleri anlamına gelmektedir çünkü "müşteri değerinin anlamı, bir satın alma alışverişinde müşterinin parasının (yani fiyatının) belirli bir miktarı karşılığında ürün faydalarındaki geri dönüş seviyesidir" (Lai, 1995)
Gartner (1993)	Bilişsel	Duyusal	Konatif	Bu model özellikle nitelikleri, faydaları ve tutumu tartışmamaktadır. İmaj algılarının bilişsel ve duyuşsal olduğunu ve çeşitli müşteri değerlerine dayanabileceğini, her üç boyutun da birbiriyle ilişkili olduğunu açıklar.
Baloğlu ve McCleary (1999)	Bilişsel	Duyusal	Küresel	Burada boyutlar hedef görüntüyle ilgilidir.

Mahsa Hariri ve Hossein Vazifehdust (2011)	Fonksiyonel İmaj	Duygusal İmaj	İtibar	İtibar duygusal imajın kapsamına girmektedir, dolayısıyla bu model genel olarak işlevsel ve duygusal imaj gibi genel olarak iki boyutu taşımaktadır.
Matos vd., (2012)	Bilişsel	Duygusal	Konatif	

Not: Tablo 1.2. Malik vd., (2012)'den uyarlanmıştır.

Bernarto vd., (2020) göre marka imajı, tüketicilerin hafızalarına dayanarak markayla ilgili yansıtıkları bir varsayımdır. Bernarto (2020) marka imajının ölçümünde üç bölüm olduğunu açıklamıştır. İlk kısım özneliktir. Reklamı yapılan markanın bir dizi özelliği veya çeşitli yönleridir. Ayrıca, ürünle ilgili olan ve olmayan şeylerden oluşan iki kısma ayrılır. İkinci kısım, işlevsel, sembolik veya deneyimsel yönlerden oluşan faydalardır. Literatür incelendiğinde, sıklıkla işlevsel faydaların bir ürünün en önemli faydaları olduğunu iddia edilmektedir. Müşteriler bir ürünü işlevsel faydaları için satın alırlar. Temel olarak, işlevsel faydalar müşterilerin bir ürünü satın alması ve tüketmesi için rasyonel bir nedendir. Öte yandan, sembolik faydaların prestijle ilgili olduğu söylenebilir.

Bir ürün iyi bir imaja sahip olduğunda, müşteriler ürünün gerçekten iyi olduğuna giderek daha fazla inanmaktadır (Bernarto, 2020). Bu durum, Chinomona, (2016), Lee ve Jee (2016), Liu vd., (2020) tarafından yapılan ve marka imajının müşterilerin ürün markalarına olan güvenini artırmaya katkıda bulunabileceğini doğrulayan araştırmaların sonuçlarından da anlaşılmaktadır.

2.5. Marka İmajının Önemi

Marka imajı uzun zamandır pazarlamada önemli bir kavram olarak kabul edilmektedir. Alhaddad (2014) göre marka imajı, marka oluşturmada önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca, tüketici gözünde tanınmış olan marka imajı, şirketlerin yeni markalara ev sahipliği yapmasına ve mevcut markaların satışlarını artırmasına yardımcı olabilir (Burt ve Davies, 2010; Fall Diallo vd., 2013; Martenson, 2007; Wu vd., 2011).

Kavramın başlangıcından bu yana, pratik önemi büyük olmuştur. Tüketicinin satın alma davranışı üzerindeki etkisi, "teknik ve gündelik uygulamalarda" kullanımı ve uygunluğu ile açıkça görülmüştür (Malik vd., 2012). Bunun yanında, marka imajının pazarlama yönetiminde stratejik bir rolü olduğu Keller (1993); Park ve Srinivasan (1994); Aaker (1996) tarafından kanıtlanmıştır ve marka imajı yönetimi, ürün için pazarlama karmasının tasarlanmasında belirgin bir bileşen olarak kabul edilmektedir. Ayrıca marka imajının etkili bir şekilde iletilmesinin, tüketicilerin ürünün kullanıcılarının ihtiyaçlarını karşılayabileceğini belirlemesine yardımcı olmaktadır.

2.6. eWom ve Marka Değeri Arasındaki İlişki

Elektronik ağızdan ağıza iletişim (eWOM) ve marka imajı arasındaki ilişki, çeşitli çalışmalarla kanıtlandığı üzere çok yönlü ve önemlidir. eWOM, özellikle sosyal medya

aracılığıyla, tüketici algılarını ve satın alma niyetlerini etkileyerek marka imajının şekillenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin, sosyal medya aracılığıyla iletilen marka aktivizmi, elektronik ağızdan ağıza iletişim niyeti ile pozitif ilişkili olan otantik eWOM aracılığıyla marka imajını ve sadakatini artırabilir (Chu vd., 2023). Sosyal ağ sitelerinde (SNS'ler) oluşturulan eWOM'un güvenilirliği, marka imajını ve satın alma niyetlerini önemli ölçüde etkiler, çünkü güvenilir eWOM olumlu bir marka imajını teşvik eder (Siddiqui vd., 2021). Ayrıca, eWOM ilişki pazarlaması ve marka rezonansı arasındaki ilişkiye aracılık etmekte ve etkili eWOM stratejilerinin marka sadakatini ve bağlılığını artırabileceğini göstermektedir (Habib vd., 2021). Bunun yanında paylaşılan içeriğin olumsuz ya da eleştirel olması da marka imajını olumsuz etkileyebilir.

Elektronik ağızdan ağıza iletişimin (eWOM) marka imajı üzerinde önemli bir pozitif etkisi olduğu çeşitli çalışmalarda da ortaya konmuştur. Literatürde konaklama sektörü ile alakalı çalışmalar incelendiğinde, eWOM'un satın alma niyetlerini önemli ölçüde etkilediğine ve marka imajının bu ilişkide ılımlı bir rol oynadığı gözlemlenmektedir. Daha yüksek eWOM güvenilirliğinin, zayıf derecelendirmelerin marka imajı üzerindeki olumsuz etkilerini azaltabileceği söylenebilir (Alshreef vd., 2023). Ayrıca, eWOM'un marka imajı ve müşteri sadakati üzerindeki etkisi müşteri değeri tarafından yönetilmektedir; bu da olumlu eWOM'un konaklama sektöründe marka imajı ve sadakatini artırabileceğini göstermektedir (Csado-Diaz, 2017). COVID-19 salgını sırasında Vietnam'da yapılan bir araştırmada ise, eWOM miktarının eWOM güvenilirliğini olumlu yönde etkilediğini ve bunun da marka imajını etkilediğini ortaya koymuştur (Hoang ve Tung, 2023). Benzer şekilde, Endonezya'da yapılan çalışmalar eWOM'un marka imajını olumlu yönde etkilediğini ve tüketiciler tarafından markanın olumlu algılanmasına yol açtığını vurgulamıştır (Fellysia ve Simamora, 2023; Jayad ve Wahyu, 2023).

eWOM'un dil tarzı ve değerliliğinin de marka değerlendirmesini etkilediği söylenebilir. Özellikle tüketici-marka ilişkisi güçlü olduğunda, soyut pozitif eWOM daha yüksek marka değerlendirmelerine yol açmaktadır (Yuan ve Peluso, 2020). Kullanıcı tarafından oluşturulan görseller (UGI) gibi eWOM'un görsel formları, hizmet deneyimlerinin görsel olarak ifade edilmesi yoluyla tüketici yargılarını ve marka imajını etkiledikleri için hizmet markalaşmasında kritik öneme sahiptir (Bakri vd., 2020).

Kendini sunma ve gizlilik endişeleri gibi eWOM'un itici güçlerinin, marka imajının etkisiyle eWOM'u etkili bir şekilde yönetmek için tüketici motivasyonlarını anlamada son derece önemlidir (Pasternak vd., 2017). Bunun yanında marka gönderilerindeki fotoğraf ve video gibi multimedya içerikleri eWOM davranışlarını artırarak marka imajını daha da güçlendirebilir (Kim vd., 2019). Son olarak, bilişsel temelli güven ve öz imaj uyumunun, eWOM niyetlerini teşvik etmede çok önemli olduğu ve bunun da marka imajını ve tüketici katılımını olumlu yönde etkilediği söylenebilir (Ortiz vd., 2017).

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Elektronik ağızdan ağıza iletişim (e-WOM), çeşitli sektörlerde marka imajının şekillendirilmesinde ve tüketicilerin satın alma niyetlerinin etkilenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Çalışmalar sürekli olarak e-WOM ile marka imajı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir; bu da olumlu elektronik ağızdan ağıza iletişimin bir markanın

tüketiciler tarafından nasıl algılandığını artırabileceğini göstermektedir (Fellysia ve Simamora, 2023; Jayad ve Wahyu, 2023; Oktafia ve Sutarwati, 2023).

Literatür kapsamlı bir şekilde incelendiğinde, araştırmalar marka imajının sadece e-WOM'un satın alma niyeti üzerindeki etkisine aracılık etmekle kalmayıp aynı zamanda satın alma niyetini doğrudan etkilediğini göstermekte ve tüketicinin satın alma ilgisini ve sadakatini artırmak için güçlü ve olumlu bir marka imajı geliştirmenin önemini vurgulamaktadır (Hayanti ve Nuryakin, 2023; Kusuma vd., 2022). Literatürde yer alan bu bulgulara dayanarak, marka imajını geliştirmek ve nihayetinde tüketici davranışını yönlendirmek isteyen işletmelerin elektronik ağızdan ağıza iletişimini etkili bir şekilde yönetmelerinin son derece önemli olduğu söylenebilir. Ayrıca, eWOM'a görsellerin dahil edilmesi, özellikle metinsel bilginin yetersiz veya aşırı olduğu durumlarda, güveni ve satın alma niyetlerini artırabilir ve eWOM iletişimlerinde görsellerin ılımlı rolünü vurgulayabilir (Zinco vd., 2020). Ayrıca, e-WOM'un marka imajı üzerindeki etkisi, kozmetik alımlarından eğitim tercihlerine kadar çeşitli ortamlarda gözlemlenmiştir ve bu ilişkinin farklı sektörlerde geniş bir şekilde uygulanabilirliğinin altını çizmektedir.

KAYNAKÇA

Aaker, D. A. (1996). Measuring brand equity across products and markets. *California Management Review*, 38(3), 102-120.

Aerts, G., Smits, T., & Verlegh, P. W. (2017). How online consumer reviews are influenced by the language and valence of prior reviews: A construal level perspective. *Computers in Human Behavior*, 75, 855-864.

Agag, G., & El-Masry, A. A. (2016). Understanding consumer intention to participate in online travel community and effects on consumer intention to purchase travel online and WOM: An integration of innovation diffusion theory and TAM with trust. *Computers in Human Behavior*, 60, 97-111.

Alhaddad, A. (2014). The effect of brand image and brand loyalty on brand equity. *International Journal of Business and Management Invention*, 3(5), 28-32.

Alshreef, M. A., Hassan, T. H., Helal, M. Y., Saleh, M. I., Tatiana, P., Alrefae, W. M., ... & Elsayed, M. A. (2023). Analyzing the Influence of eWOM on Customer Perception of Value and Brand Love in Hospitality Enterprise. *Sustainability*, 15(9), 1-18.

Baber, A., Thurasamy, R., Malik, M. I., Sadiq, B., Islam, S., & Sajjad, M. (2016). Online word-of-mouth antecedents, attitude and intention-to-purchase electronic products in Pakistan. *Telematics and Informatics*, 33(2), 388-400.

- Bakri, M., Krisjanous, J., & Richard, J. E. (2020). Decoding service brand image through user-generated images. *Journal of Services Marketing*, 34(4), 429-442.
- Bernarto, I., Berlianto, M. P., Meilani, Y. F. C. P., Masman, R. R., & Suryawan, I. N. (2020). The influence of brand awareness, brand image, and brand trust on brand loyalty. *Jurnal Manajemen*, 24(3), 412-426.
- Bilgin, Y. (2018). The effect of social media marketing activities on brand awareness, brand image and brand loyalty. *Business & Management Studies: An International Journal*, 6(1), 128-148.
- Bresciani, S., & Eppler, M. J. (2010). Brand new ventures? Insights on start-ups' branding practices. *Journal of Product & Brand Management*, 19(5), 356-366.
- Burt, S., & Davies, K. (2010). From the retail brand to the retail-er as a brand: Themes and issues in retail branding research. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 38(11/12), 865-878.
- Casado-Díaz, A. B., Pérez-Naranjo, L. M., & Sellers-Rubio, R. (2017). Aggregate consumer ratings and booking intention: The role of brand image. *Service Business*, 11, 543-562.
- Chen, J., Teng, L., Yu, Y., & Yu, X. (2016). The effect of online information sources on purchase intentions between consumers with high and low susceptibility to informational influence. *Journal of Business Research*, 69(2), 467-475.
- Cheung, C. M., & Thadani, D. R. (2010). The effectiveness of electronic word-of-mouth communication: A literature analysis. *20(23)*, 2-18.
- Cheung, C. M., & Thadani, D. R. (2012). The impact of electronic word-of-mouth communication: A literature analysis and integrative model. *Decision Support Systems*, 54(1), 461-470.
- Chinomona, R. (2016). Brand communication, brand image and brand trust as antecedents of brand loyalty in Gauteng Province of South Africa. *African Journal of Economic and Management Studies*, 7(1), 124-139.
- Chu, S. C., Kim, H., & Kim, Y. (2023). When brands get real: The role of authenticity and electronic word-of-mouth in shaping consumer response to brands taking a stand. *International Journal of Advertising*, 42(6), 1037-1064.
- Faircloth, J. B., Capella, L. M., & Alford, B. L. (2001). The effect of brand attitude and brand image on brand equity. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 9(3), 61-75.
- Fall Diallo, M., Chandon, J. L., Cliquet, G., & Philippe, J. (2013). Factors influencing consumer behaviour towards store brands: Evidence from the French market. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 41(6), 422-441.
- Fellysia, F., & Simamora, B. (2023). The mediating effect of brand image on the influence of electronic word of mouth towards purchase intention for somethinc products (case study on

followers of the @ somethingofficial tiktok account). In *Journal of International Conference Proceedings* 6(1)1, 60-71.

Filieri, R. (2015). What makes online reviews helpful? A diagnosticity-adoption framework to explain informational and normative influences in e-WOM. *Journal of Business Research*, 68(6), 1261-1270.

Filieri, R., Raguseo, E., & Vitari, C. (2018). When are extreme ratings more helpful? Empirical evidence on the moderating effects of review characteristics and product type. *Computers in Human Behavior*, 88, 134-142.

Floyd, K., Freling, R., Alhoqail, S., Cho, H. Y., & Freling, T. (2014). How online product reviews affect retail sales: A meta-analysis. *Journal of Retailing*, 90(2), 217-232.

Habib, S., Hamadneh, N. N., & Khan, M. A. (2021). Influence of electronic word of mouth (Ewom) and relationship marketing on brand resonance: A mediation analysis. *Sustainability*, 13(12), 1-15.

Hayanti, S., & Nuryakin. (2023). The influence of electronic word of mouth, quality perception and price perception on purchase interest through brand image. *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 350-359). Cham: Springer Nature Switzerland.

Hoang, L. N., & Tung, L. T. (2023). Electronic word of mouth, brand image and young customers' online purchase intention during the COVID-19 pandemic. *Journal of Advances in Management Research*, 20(5), 883-895.

Hossain, S., Anthony, J. F., Beg, N. A., Hasan, K. R., & Zayed, N. M. (2020). Affirmative strategic association of brand image, brand loyalty and brand equity: A conclusive perceptual confirmation of the top management. *Academy of Strategic Management Journal*, 19(2), 1-7.

Ismagilova, E., Slade, E. L., Rana, N. P., & Dwivedi, Y. K. (2020). The effect of electronic word of mouth communications on intention to buy: A meta-analysis. *Information Systems Frontiers*, 22, 1203-1226.

Jalilvand, M. R., & Samiei, N. (2012). The impact of electronic word of mouth on a tourism destination choice: Testing the theory of planned behavior (TPB). *Internet Research*, 22(5), 591-612.

Jayad, I., & Wahyu, A. (2023). The influence of electronic word of mouth and social media marketing on brand image and interest in buying e-commerce cosmetic products. *Penanomics: International Journal of Economics*, 2(1), 11-22.

Jeong, H. J., & Koo, D. M. (2015). Combined effects of valence and attributes of e-WOM on consumer judgment for message and product: The moderating effect of brand community type. *Internet Research*, 25(1), 2-29.

Keller, K. L. (1993). Conceptualizing, measuring, and managing customer-based brand equity. *Journal of Marketing*, 57(1), 1-22.

- Kim, T., Kim, H., & Kim, Y. (2019). How do brands' facebook posts induce consumers'e-word-of-mouth behavior?: Informational versus emotional message strategy: A computational analysis. *Journal of Advertising Research*, 59(4), 402-413.
- Kotler, P. (2000). *Marketing Management*. New Jersey: Prentice Hall.
- Kusuma, I., Wijaya, M., Wimba, I., Ayu, G., & Wijaya, P. Y. (2022). The role of brand image and brand trust through electronic word of mouth in creating parent's interest to sending children to school. *Technium Soc. Sci. J.*, 35, 477-489.
- Ladhari, R., & Michaud, M. (2015). eWOM effects on hotel booking intentions, attitudes, trust, and website perceptions. *International Journal of Hospitality Management*, 46, 36-45.
- Lee, J. L., James, J. D., & Kim, Y. K. (2014). A reconceptualization of brand image. *International Journal of Business Administration*, 5(4), 1-11.
- Lee, H. J., & Jee, Y. (2016). The impacts of brand asset of domestic screen golf playing systems upon brand trust and brand loyalty. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*, 17(4), 320-332.
- Lee, Y. J., Keeling, K. B., & Urbaczewski, A. (2019). The economic value of online user reviews with ad spending on movie box-office sales. *Information Systems Frontiers*, 21, 829-844.
- Liu, M. T., Liu, Y., Mo, Z., Zhao, Z., & Zhu, Z. (2020). How CSR influences customer behavioural loyalty in the Chinese hotel industry. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 32(1), 1-22.
- Mabkhot, H. A., Shaari, H., & Md Salleh, S. (2017). The influence of brand image and brand personality on brand loyalty, mediating by brand trust: An empirical study. *Jurnal Pengurusan*, 50, 71-82.
- Malik, M. E., Naeem, B., & Munawar, M. (2012). Brand image: Past, present and future. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 2(12), 13069-13075.
- Martenson, R. (2007). Corporate brand image, satisfaction and store loyalty: A study of the store as a brand, store brands and manufacturer brands. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 35(7), 544-555.
- Mauri, A. G., & Minazzi, R. (2013). Web reviews influence on expectations and purchasing intentions of hotel potential customers. *International Journal of Hospitality Management*, 34, 99-107.
- Nam, K., Baker, J., Ahmad, N., & Goo, J. (2020). Dissatisfaction, disconfirmation, and distrust: An empirical examination of value co-destruction through negative electronic word-of-mouth (eWOM). *Information Systems Frontiers*, 22, 113-130.

- Oktafia, S. D., & Sutarwati, S. (2023). The influence of electronic word of mouth and brand image on the interest in buying citilink passenger tickets at Juanda International Airport. *Formosa Journal of Sustainable Research*, 2(1), 61-76
- Ortiz, J., Chih, W. H., & Teng, H. C. (2017). Electronic word of mouth in the Taiwanese social networking community: Participation factors. *Internet Research*, 27(5), 1058-1084.
- Park, C. S., & Srinivasan, V. (1994). A survey-based method for measuring and understanding brand equity and its extendibility. *Journal of Marketing Research*, 31(2), 271-288.
- Pasternak, O., Veloutsou, C., & Morgan-Thomas, A. (2017). Self-presentation, privacy and electronic word-of-mouth in social media. *Journal of Product & Brand Management*, 26(4), 415-428.
- Reza Jalilvand, M., & Samiei, N. (2012). The effect of electronic word of mouth on brand image and purchase intention: An empirical study in the automobile industry in Iran. *Marketing Intelligence & Planning*, 30(4), 460-476.
- Ruiz-Mafe, C., Chatzipanagiotou, K., & Curras-Perez, R. (2018). The role of emotions and conflicting online reviews on consumers' purchase intentions. *Journal of Business Research*, 89, 336-344.
- Salinas, E. M., & Pérez, J. M. P. (2009). Modeling the brand extensions' influence on brand image. *Journal of Business Research*, 62(1), 50-60.
- Sasmita, J., & Suki, N. M. (2015). Young consumers' insights on brand equity: Effects of brand association, brand loyalty, brand awareness, and brand image. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 43(3), 276-292.
- Shabbir, M. Q., Khan, A. A., & Khan, S. R. (2017). Brand loyalty brand image and brand equity: the mediating role of brand awareness. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 19(2), 416.
- Siddiqui, M. S., Siddiqui, U. A., Khan, M. A., Alkandi, I. G., Saxena, A. K., & Siddiqui, J. H. (2021). Creating electronic word of mouth credibility through social networking sites and determining its impact on brand image and online purchase intentions in India. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(4), 1008-1024.
- Sparks, B. A., & Browning, V. (2011). The impact of online reviews on hotel booking intentions and perception of trust. *Tourism Management*, 32(6), 1310-1323.
- Srivastava, R. K., & Shocker, A. D. (1991). Brand equity: A perspective on its meaning and measurement.
- Wang, S., Cunningham, N. R., & Eastin, M. S. (2015). The impact of eWOM message characteristics on the perceived effectiveness of online consumer reviews. *Journal of Interactive Advertising*, 15(2), 151-159.

- Wijaya, B. S. (2013). Dimensions of brand image: A conceptual review from the perspective of brand communication. *European Journal of Business and Management*, 5(31), 55-65.
- Wu, P. C., Yeh, G. Y. Y., & Hsiao, C. R. (2011). The effect of store image and service quality on brand image and purchase intention for private label brands. *Australasian Marketing Journal*, 19(1), 30-39.
- Yan, X., Wang, J., & Chau, M. (2015). Customer revisit intention to restaurants: Evidence from online reviews. *Information Systems Frontiers*, 17, 645-657.
- Yuan, B., & Peluso, A. M. (2020). The impact of electronic entrepreneur-related word of mouth on brand evaluation. *Journal of Brand Management*, 27(5), 579-592.
- Zia, A., Younus, S., & Mirza, F. (2021). Investigating the impact of brand image and brand loyalty on brand equity: The mediating role of brand awareness. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 15(2), 1091-1106.
- Zinko, R., Stolk, P., Furner, Z., & Almond, B. (2020). A picture is worth a thousand words: How images influence information quality and information load in online reviews. *Electronic Markets*, 30, 775-789.

RESİM İŞ ÖĞRETMEN ADAYLARININ DİJİTAL SANATA YÖNELİK İLGİLERİ VE TEKNOLOJİK MATERYALLERİ KULLANIMINA İLİŞKİN EĞİLİMLERİ

AYŞENUR YAMAN¹, Doç. Dr. SAMET DOĞAN²

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü, emayemyil@gmail.com ORCID: 0009-0001-9191-171X

² Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü,
sametdogan@comu.edu.tr , ORCID: 0000-0003-0800-4551

ÖZET

Günümüz dünyasında hızla gelişen teknoloji toplumların sosyal, kültürel ve ekonomik hayatında oldukça önemli değişiklikler yaratmıştır. Bu değişim sanat hayatında da önemli dönüşümlerin ve yeniliklerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Birçok sanatçı geleneksel üretim biçimleri yerine teknolojik aygıtlar ve grafik programlar kullanarak eserlerini üretmeye ve dijital ortamlarda sergilemeye başlamışlardır. Teknoloji ve sanatın bu yakın iş birliği yeni sanatsal ifade biçimlerinin ortaya çıkmasına aracılık ederken aynı zamanda “dijital sanat” gibi yeni sanat biçimlerinin gündeme gelmesine zemin hazırlamıştır. Sanatın ve teknolojinin günden güne artan ilişkisi günümüzde sanat eğitiminde de önemli değişimlerin yaşanmasına neden olmuştur. Sanat eğitimi gören birçok öğrenci sanat çalışmalarını teknolojik aygıtlardan ve grafik programlarından faydalanarak üretirken, bazıları ise doğrudan dijital ortamları eserlerini üreteceği bir alan değerlendirmektedirler. Teknolojinin sanat eğitiminde birçok kolaylıklar sunması öğrenciler açısından tercih edilen bir alan olarak görülmesine rağmen birçok Yükseköğretim kurumlarında bu alana yönelik bir ders bulunmamaktadır. Bu ihtiyaç ve önemle ele alınan çalışma Resim İş Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının Dijital Sanata yönelik ilgileri ve teknolojik materyallerin kullanımına ilişkin eğilimlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, nitel bir yaklaşımla yapılmış olup “durum çalışması” deseni kullanılmıştır. Çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Resim-İş Eğitimi Anabilim Dalı’nda öğrenim gören öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın amaç ve önemi, çağa uyum sağlayan öğrencilerin, dijital donanımın gelişimini ve etkileşimini ortaya koymaktır. Bu bağlamda çalışmada, çağa uyum sağlayan bir sanat eğitiminin planlaması ve eğitim verilebilmesi amacıyla dijital sanat teknolojileri ve geleneksel sanat eğitimi kavramları arasında bir sentez oluşturarak üniversitelerde dijital sanat eğitimi adına farkındalık oluşturmaktır. Görüşme sonunda elde edilen bulgular çalışmanın önem ve amacını doğrular niteliktedir.

*Bu çalışma, Doç. Dr. Samet DOĞAN danışmanlığında yürütülen “Resim-İş Eğitimi Anabilim Dalı Öğrencilerinin Dijital Sanata Yönelik İlgileri ve Teknolojik Materyalleri Kullanımına İlişkin Eğilimleri” başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dijital Sanat, Dijital Sanat Eğitimi, Dijital ve Geleneksel Sanat Entegrasyonu, Yeni Medya, Çağdaş Sanat

ART-CRAFT TEACHER CANDIDATES' INTEREST TOWARDS DIGITAL ART AND THEIR TENDENCIES REGARDING THE USE OF TECHNOLOGICAL MATERIALS

SUMMARY

In today's world, rapidly developing technology has created significant changes in the social, cultural and economic life of societies. This change has led to important transformations and innovations in art life. Many artists have begun to produce their works and exhibit them in digital environments using technological devices and graphic programs instead of traditional production methods. While this close collaboration of technology and art has mediated the emergence of new forms of artistic expression, it has also paved the way for new art forms such as "digital art" to come to the fore. The ever-increasing relationship between art and technology has led to significant changes in art education today. While many students studying art produce their artworks by using technological devices and graphic programs, some of them directly consider digital environments as an area where they can produce their works. Although technology offers many conveniences in art education and is seen as a preferred field for students, there are no courses in this field in many higher education institutions. Considered with this need and importance, the study aims to determine the interests of teacher candidates studying in the Department of Art Education towards Digital Art and their tendencies towards the use of technological materials. The research was conducted with a qualitative approach and a "case study" design was used. The study was conducted through semi-structured interviews with students studying at Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Education, Department of Art Education. The purpose and importance of the study is to reveal the development and interaction of digital equipment and students adapting to the age. In this context, the aim of the study is to raise awareness on behalf of digital art education in universities by creating a synthesis between digital art technologies and traditional art education concepts in order to plan and provide an art education that adapts to the age. The findings obtained at the end of the interview confirm the importance and purpose of the study.

*This study was produced from the master's thesis titled "Interests in Digital Art and Tendencies in the Use of Technological Materials of Art Education Department Students" which was carried out under the supervision of was conducted by Doç. Dr. Samet DOĞAN.

Key Words: Digital Art, Digital Art Education, Digital and Traditional Art Integration, New Media, Contemporary Art.

1. GİRİŞ

Günümüzde insanların yaşamı, dijital bir dönüşüme evrilmiştir. 'Hız' hayatın en önemli unsuru haline gelerek; bilgiye, iletişime, yönetmeye ve yönlendirmeye gibi birçok yetkinlikle birlikte yaşanan dönüşüm, bizlere dijital boyutta sınırsızlık sunmaktadır. Teknolojinin ve işlevselliğin hızla gelişerek, istek ve amaçlarımıza, uygun seçeneklere ulaşabilme imkanını sunan teknolojik cihazlar, hayatımızın adeta ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir (Avcı, Tuğal, 2022). Gelişen teknoloji ile birlikte, fiziksel ulaşılabilirliğin ortadan kalkması, dijital teknolojilere kolay ulaşım gibi etkenler sanatsal ve kültürel anlamda da değişime kapı açmıştır. Bununla beraber dijital teknolojiye yönelik olanaklar, yeni biçimsel sunumların oluşmasına, sanat ve sanat yapıtını üretme biçimlerinde değişikliklere neden olmuştur. 21. yüzyılın sanat dünyası, giderek gelişen teknoloji ile etkileşime girmiş, internet sanatı, yazılım sanatı gibi yeni biçimlerin, katışık ve karışık tekniklerin varolmasını sağlamıştır. Dijital teknoloji, günümüzde hayatın ve sanatın bütün alanlarında kullanılmasıyla artık çağdaş sanat üretiminin bir aracı değil aynı zamanda ortamı ve medyası durumuna gelmiştir (Sağlamtimur, 2010).

Geleneksel sanat yöntemleri ile üretilen sanat eserlerinde süreç uzayarak sanatçının aylarını alırken, dijital teknoloji ile çizilen bir eser dakikalar içinde bitebilir. Sanatçının problemine koşan teknolojik materyaller çoğaldıkça, dijital sanat gelişmeye ve dönüşmeye devam ederek sanat odaklı yazılım ve donanım üretiminin de yaygınlaşıp, hızla artacağı öngörülmektedir (Türkmenoğlu, s. 89, 2014). Bu nedenle dijital sanatın daha da gelişmesi ve özellikle Resim İş Eğitimi Anabilim dalında öğrenim gören her öğrencinin bu teknolojiyi uygulayabilir hale gelebilmeleri için Resim İş Eğitimi Anabilim dalı programlarında bilgisayar teknolojileri, desen, temel tasarım, bilgisayarla tasarım, illüstrasyon, dijital illüstrasyon, dijital tasarım, portfolyo tasarımı, tipografi, multimedya gibi derslerin ve stüdyo çalışmalarının yer alması gerekmektedir (Ak, 2013). Bu teknolojik gelişmelere rağmen Resim İş Eğitimi Anabilim dalında hala seçmeli grafik dersleri haricinde dijital çizim üzerine herhangi bir ders bulunmamaktadır. Bu durumun yadsınamaz sebebi ise çizim tabletlerinin pahalılığı ve bundan dolayı herkesin bu teknolojiye ulaşım sağlayamamasıdır. Ancak diğer taraftan dijital teknoloji, malzemenin ve zamandan büyük ölçüde tasarruf sağlayarak, sınırsız olanaklar sunmasıyla bu teknolojik materyallere kayıtsız kalamayan birçok resim öğrencisi bulunmaktadır.

Bu durumda araştırmada Resim İş Eğitimi Anabilim dalında öğrenim gören, dijital sanata yönelik teknolojik materyalleri kullanan öğrencilerin, bu teknolojiyle ilgili görüşlerinin ve çalışmalarının sanat eğitimine yansımalarının üzerinde durulacaktır.

YÖNTEM

Bu çalışmada Nitel Araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırmaların temel amacı algı ve deneyimlerin açığa çıkarılmasını sağlamaktır. (Tekindal ve Uğuz, 2020: 153). Araştırma sürecinde, çalışmanın amacı, araştırma soruları, veri oluşturma, veri analizi, rapor yazma, geçerlik ve değerlendirme standartlarını içeren aşamalar bulunmaktadır (Tekindal ve Uğuz, 2020). Bağlam ve sürece, yaşanan deneyime duyarlıdır ve insan davranışlarına odaklanır (Çetinkaya ve Özsoy, 2014: 154).

Araştırmanın Modeli

Çalışmada durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum incelemesinde, ele alınan konuya derinlemesine eğilmek, doğal ortamı içerisinde incelemek ve konuyu bütünlüğü, karmaşıklığı ve canlılığı ile ortaya koymak esastır (Öktem, 2003: 59). Zaman açısından planlama ile araştırmasının nereye götüreceğine, kim veya kimlerle görüşme yapacağına, neyi detaylı şekilde inceleyeceğinin kararını vererek, planlamayı devamlı şekillendirir (Aytaçlı, 2012: 4).

Çalışma Grubu

Araştırmada; Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Resim-İş Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören, 4. Sınıf öğrencileri oluşturulmuştur.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Bir durum incelemesinde veriler; gözlem, görüşme, belge incelemesi gibi çeşitli tekniklerle toplanabilir (Öktem, 2003: 59). Bu araştırmada veriler, doküman incelemesi veri toplama yöntemleri ile elde edilmiştir. Araştırmanın katılımcıları ile uygulanan yapılandırılmış görüşmeler ile anket metodu uygulanmıştır. Hazırlanan ankette açık uçlu 10 soru bulunmaktadır ve dijital sanata yönelik var ise çalışmalarından bir örnek istenmiştir. Görüşme formu, Aralık 2023 ve Ocak 2024 ayları arasında çalışma grubuna online olarak Google Forms aracılığı ile

uygulanmıştır. Ankete katılan toplam öğrenci sayısı 10'dur. Toplanan verilerin analizi ise tek tek tüm soru ve cevaplar anlamlandırılarak yorumlanmıştır, genel bir sonuca ulaşılarak öneride bulunulmuştur.

2. ANKET SORU FORMU

1. Soru: Dijital sanat eğitimi hakkında bilgi ve görüşünüzü kısaca açıklayınız.

2. Soru: Dijital sanat eğitimine yönelik kullanılan teknolojik materyaller veya programlar hakkında bilgilerinizi kısaca açıklayınız.

3. Soru: Dijital çizim tabletini kullanmak için herhangi bir teknik temel bilgiye sahip olmak gerekir mi? Nedeni ile birlikte kısaca belirtiniz.

4. Soru: Dijital çizim tableti kullanımına yönelik herhangi bir eğitim aldınız mı? Aldıysanız nereden olduğunu belirtiniz.

5. Soru: Yararlandığınız teknolojik materyaller veya programlar nelerdir?

- Dijital çizim tableti
- Adobe Photoshop
- Adobe Illustrator
- Procreate
- CorelDRAW
- Clip Studio Paint
- Krita
- Affinity Designer
- Diğer:

6. Soru: Resim çalışmalarınızda yararlandığınız dijital sanat teknolojisinin, geleneksel resim sanatına katkısı olduğunu düşünüyor musunuz? Nedeni ile birlikte açıklayınız.

7. Soru: Öğrenim gördüğünüz okulda, ders niteliğinde veya programlarınız içerisinde dijital sanata yönelik herhangi bir ders veya içeriği var mıdır? Var ise ne olduğunu belirtiniz.

8. Soru: Okulda görmüş olduğunuz dijital sanat içerikli eğitimi yeterli buluyor musunuz? Kısaca belirtiniz.

9. Soru: Sanat eğitiminiz konusunda dijital sanat içerikli eğitimin gerekli olduğunu düşünüyor musunuz?

10. Soru: Okulda geleneksel sanat eğitiminin yanında verilmesi gereken dijital sanat eğitimine yönelik ders veya içerikler sizce neler olabilir? Kısaca belirtiniz.

11. Soru: Okulda geleneksel sanat eğitiminin yanında verilmesi gereken dijital sanat eğitimine yönelik ders veya içerikler sizce neler olabilir? Kısaca belirtiniz.

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Birinci Soruya İlişkin Elde Edilen Bulguların Değerlendirmesi

İlk soruda öğrencilere yöneltilen ‘dijital sanat eğitimi hakkında bilgi ve görüşünüzü kısaca açıklayınız’ sorusunda öğrencilerin bu kavram hakkındaki bilimsel bilgilerden ziyade bu konuya dair merakları, duyumsamaları nelerdir ve ifade biçimleri hakkında nasıl olacağı araştırılmıştır.

Öğrencilerin neredeyse yarısının verdiği cevap ders içeriklerinde olması gerektiğiyle ilgili olduğu gözlemlenmiştir. Diğer yarısının cevabı ise belli başlı duyumsal ifadeler içeren gayet kısa fakat günümüz dünyasında önemli bir teknoloji olduğundan, geleneksel sanat dışında revizyon eğitimi olması, yapay zeka farkındalığı, teknolojik evrilme ile sanatın eşdeğer olabilmesi gibi yorumlar bu soruda hakimdir.

Genel anlamda bakıldığında birinci soruya dair öğrencilerin dijital sanat terimi ile ilgili meraklı ve istekli oldukları kanısına varılmıştır.

İkinci Soruya İlişkin Elde Edilen Bulguların Değerlendirmesi

Bu aşamada öğrencilere, ‘dijital sanat eğitime yönelik kullanılan teknolojik materyaller veya programlar hakkında bilgilerinizi kısaca açıklayınız’ sorusu yöneltilmiştir ve 10 katılımcıdan da benzer yanıtlar gelmiştir.

Genel anlamda Adobe Photoshop uygulaması ortak cevapları arasındadır. İki katılımcıdan bilgim yok cevabı gelmiştir. Diğer bir katılımcı ise bununla ilgili bir dersin olmadığı dolayısıyla dijital çizim adına bilgisayar ve grafik tabletlerinin gerekli olduğu kanısındadır. Yalnızca bir katılımcının dijital sanat ile ilgilendiği, ‘Adobe gibi çeşitli uygulamaları grafik pedlerle çok rahat kullanabiliyoruz’ cevabı ile anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin ağırlıklı olarak Adobe uygulamaları hakkında yüzeysel bilgilerinin olduğu fakat ders içeriklerinde yer almaması sebebiyle konuya çok hakim olmadıkları dolayısıyla cevaplarını da oldukça kısa tutmuş oldukları görülmektedir.

Üçüncü Soruya İlişkin Elde Edilen Bulguların Değerlendirmesi

Anketin bu aşamasında katılımcılara yöneltilen, ‘dijital çizim tabletini kullanmak için herhangi bir teknik temel bilgiye sahip olmak gerekir mi? Nedeni ile birlikte kısaca belirtiniz’ sorusuna yanıt vermeleri istenmiştir. Öğrencilerin verdikleri yanıtlarda kontrol edilmek istenen şey dijital programları kullanılabilirliklerinin düzeyini saptayarak dijital sanat ürününün oluşturulmasını ne şekilde değerlendirdiklerini görmektir.

Katılımcıların verdikleri yanıtlarda ağırlıklı olarak kesinlikle teknik temel bilginin gerekli olduğu aksi takdirde tableti ve programları kullanmanın imkansız olduğunu savunmuşlardır.

10 katılımcıdan 2’sinin verdiği yanıt ise teknik bilgi ile sürecin daha kolay olacağını fakat olmasa da bireysel çabaları ile biraz daha geniş bir süreçte kendilerini geliştirmelerinin

mümkün olabileceğini savunmuşlardır. Yalnız bir katılımcı gerek olmadığını, nitekim kendi gayretiyle kullandığını belirtmiştir.

Anketin bu sorusunun yanıtlarından anlaşılacağı üzere; dijital çizim tabletini kullanmak için teknik temel bilginin kesinlikle gerekli olduğudur. Öğrencilerin azınlığı, okul dışı bireysel çabalarıyla öğrendikleri saptanmıştır fakat bu öğrenciler için epey zor bir yoldur ve görüldüğü üzere %30'unun ulaşabildiği bir durumdur.

Dördüncü Soruya İlişkin Elde Edilen Bulguların Değerlendirmesi

Bu aşamada katılımcılara 'dijital çizim tableti kullanımına yönelik herhangi bir eğitim aldınız mı? Aldıysanız nereden olduğunu belirtiniz' sorusu yöneltilmiştir.

Öğrencilerin vermiş oldukları cevaplarda 10 katılımcıdan 6'sının herhangi bir dijital sanat eğitimine yönelik ders almadıkları yanıtı gelmiştir.

Katılımcılardan 2'si eğitim almadıklarını fakat dijital platform üzerinden yayınlanan eğitici videolar aracılığı ile çizim tabletini kullanmayı öğrendiklerini belirtmişlerdir.

Bir katılımcı hiçbir eğitim almadığını ve kendi çabasıyla, deneme yanılma yoluyla kavradığını belirtirken diğer son bir katılımcı ise Ankara Gazi Üniversitesi GSF Görsel İletişim Tasarımı bölümünde 2 sene öğrenim gördüğünü ve ayrıca 1 yıl süre ile dijital çizim tableti kullanımına yönelik ders aldığını belirtmiştir.

Dolayısıyla anketin bu sorusunun cevaplarından yola çıkarak şu çıkarım yapılabilir; katılımcıların neredeyse yarısından fazlasının dijital sanat ve dijital çizim tableti ile hiçbir ilişkisi yoktur. Yüzdelerle dilimle düşünecek olursak, %30 kişi bireysel ilgileri doğrultusunda kendi çabaları ile dijital dünya ile tanışmış demek mümkündür.

Beşinci Soruya İlişkin Elde Edilen Bulguların Değerlendirmesi

Anketin bu aşamasında katılımcılara, 'Yararlandığınız teknolojik materyaller veya programlar nelerdir?' sorusu yöneltilmiştir.

Katılımcılardan 3'ü Adobe Photoshop uygulamasını kullandığını belirtirken, 3 kişi Adobe İllustrator uygulamasını kullandığını belirtmiştir. Bir kişi dijital çizim tableti kullandığını, diğer bir kişi ise bilgisayar kullandığını belirtmiştir. Katılımcılardan 2'si yanıtı boş bırakarak herhangi bir uygulama vs. kullanmadıkları anlaşılmıştır.

Bu sonuçtan hareketle söylenebilir ki sadece %10'luk bir kesim dijital çizim tableti kullanıyor. O da daha önceki cevaplarda görüldüğü gibi; 10 katılımcıdan yalnız biri dijital çizim tableti kullanımına yönelik okul dışı ders aldığını belirtmişti dolayısıyla yararlanılan teknolojik materyallerden dijital çizim tableti seçeneğini bir kişinin işaretlediğini görüyoruz. Diğer 6 kişinin kullandıkları programlar ücretsiz ve kolay ulaşım sağlanan bilgisayar programlarıdır ve kullanım düzeyleri, diğer sorulara vermiş oldukları yanıtlardan çıkarım yapılarak çok yüksek ihtimalle amatör seviyede kullandıkları söylenebilir.

Altıncı Soruya İlişkin Elde Edilen Bulguların Değerlendirmesi

Bu aşamada katılımcılara yöneltilmiş olan, ‘Resim çalışmalarınızda yararlandığınız dijital sanat teknolojisinin, geleneksel resim sanatına katkısı olduğunu düşünüyor musunuz? Nedeni ile birlikte açıklayınız.’ Sorusu ile analiz edilmek istenen ‘şey’, en azından programları kullanabilen öğrencilerin dijital sanatı geleneksel sanatlarına entegre edebiliyorlar mı? Bunu daha fonksiyonel hale getirebiliyor olmak öğrenciler açısından dijital bir pozitif yöneliş ve motivasyon sağlayacağı düşünülmektedir.

Katılımcıların verdikleri cevapların %90’ı genel anlamda aynı fikre sahip olduklarını gösteriyor. Geleneksel resim kurgularında ilk aşamada, özellikle eskiz çizimlerinde dijitalden çokça faydalandıklarını belirtmişlerdir. Bu durumun onlara çok ciddi anlamda zamandan tasarruf etmelerini ve daha çok deneme yanılma yapabilmelerine olanak sağladığını belirtmişlerdir.

Pozitif geri dönütlerin yanı sıra bir katılımcı, dijital sanatın uzun vadede el becerisi hususunda sanatçıyı geriye çekeceğini yani çizim bağlamında elinin soğuyacağını kanaatinde olduğunu ifade etmiştir.

Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplar bağlamında genel bir görüş geliştirilecek olunursa, kendi çabaları ile önceki soruların yanıtlarına istinaden; amatörce kullandıkları dijital sanatın önemli ölçüde faydalarını gördükleri aşikardır. Bu durumda anketin bu sorusuna dair analiz edilmeye çalışılan hususta anlaşılıyor ki; öğrenciler dijital sanatı, geleneksel sanatlarına entegre edebiliyorlar.

Yedinci Soruya İlişkin Elde Edilen Bulguların Değerlendirmesi

Anketin bu aşamasında öğrencilere; ‘Öğrenim gördüğünüz okulda, ders niteliğinde veya programlarınız içerisinde dijital sanata yönelik herhangi bir ders veya içeriği var mıdır? Var ise ne olduğunu belirtiniz’ sorusu yöneltilmiştir.

Katılımcıların hepsinden aynı cevap gelmiştir. Ne yazık ki dijital sanata yönelik herhangi bir dersin olmadığını fakat çok istediklerini belirtmişlerdir. Sorunun verilen cevapların ışığında analiz edilecek bir durumun olmadığını göstermektedir.

Sekizinci Soruya İlişkin Elde Edilen Bulguların Değerlendirmesi

Bu aşamada öğrencilere yöneltilen ‘Okulda görmüş olduğunuz dijital sanat içerikli eğitimi yeterli buluyor musunuz? Kısaca belirtiniz’ sorusu ile analiz edilmek istenen durum; dijital sanata dair verilen eğitim var ise öğrencilerin beklentilerini karşılamakta mıdır ve dışarıdan bir eğitim almaya ihtiyaç duyulup duyulmadığını belirlemektir.

Bir önceki soruya verilen yanıtlardan da anlaşılacağı üzere, öğrenim görmekte oldukları sistemde herhangi bir dijital sanat içerikli ders bulunmamaktadır ve öğrencilerin ortak verdikleri yanıt bu soruda da ‘hayır’ olmuştur.

Dokuzuncu Soruya İlişkin Elde Edilen Bulguların Değerlendirmesi

Katılımcılara uygulanan anketin bu aşamasında ‘Sanat eğitiminiz konusunda dijital sanat içerikli eğitimin gerekli olduğunu düşünüyor musunuz?’ sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya dair analiz edilmek istenen soruda açıkça belirtildiği üzere, öğrenciler dijital sanata ne kadar

önem veriyor ve ne kadar gerekli olduğunu düşünüyorlar. Bu soru üzerinden anlaşılacak ki, çoğunluk için durum ne ise anketin asıl ulaşmak istediği amacı olan, Türkiye’de resim eğitimi veren okullarda geleneksel sanat dersleri ile beraber dijital sanat eğitiminin de sistemde var olması gerektiği veya gerekmediğinin analizidir.

Katılımcılara yöneltilen bu soruya verilen cevaplarda, öğrencilerin %90’ı dijital sanat eğitiminin okullarında kesinlikle gerekli olduğu görüşündedir. Bilhassa çağımız ile doğru orantılı eğitimin verilmesinin çok önemli olduğuna değinmişlerdir.

Cevaplardan da görüldüğü üzere, öğrencilerin yenilikçi bilince sahip oldukları ve bu düzene ayak uyduran eğitimin içinde var olmak istedikleri anlaşılmaktadır.

Onuncu Soruya İlişkin Elde Edilen Bulguların Değerlendirmesi

Öğrencilere son soru olarak yöneltilen, ‘Okulda geleneksel sanat eğitiminin yanında verilmesi gereken dijital sanat eğitime yönelik ders veya içerikler sizce neler olabilir? Kısaca belirtiniz’ sorusunda analiz edilecek durum, direkt anketin amacına hizmet edecek yanıtlar alabilmektir.

Öğrencilerin %80’inden direkt istek ve ihtiyaçlarına yönelik birçok öneri gelmiştir. Cevaplarda yer alan bazı içerikler; genel bütün program ve donanımlar, 2d, 3d çizim metodları, modelleme, dijital tablet kullanımı, animasyon ve dijital video tasarımı gibi çokça dijital sanata dair içerik önerisi gelmiştir. Özellikle bu soru ile anketin genel analizi oluşmuştur.

Onbirinci Soruya İlişkin Elde Edilen Bulguların Değerlendirmesi

Anketin bu aşamasında; ‘Dijital Sanata yönelik hali hazırda çalışmalarınız var ise örnek olarak bir çalışmanızı yükleyerek bizimle paylaşır mısınız’ yöneltilmiştir. Burada amaç, amatör anlamda okul dışı bireysel çabaları ile öğrenmiş oldukları dijital çizim konusunda hangi boyutta çalışmalar üretebildiklerini gözlemlemektir.

Bu son rica önerisi aşamasında yalnız bir katılımcı çalışma dosyasını yüklemiştir. Öğrencinin amatör anlamda yapmış olduğu çalışmanın, (önceki sorulara verilen cevaplara istinaden) geleneksel olarak üreteceği resminin eskizi niteliğini taşıdığı gözlemlenmektedir.

4. GENEL DEĞERLENDİRME, SONUÇ VE ÖNERİ

Yaşamımızı sürdürdüğümüz, genel olarak çağımız adına sıkça kullanılan ‘dijital çağ’ kavramı içerisinde birçok alanda, geleneksel olarak üretim-tüketim ve sistematik anlamda neredeyse tüm dengenin değiştiği, evrildiği ve ‘dijitelleştiği’ düzende, sanat adına da devrim niteliğinde değişimler yaşanmıştır ve yaşanmaktadır. Fakat bilindiği ve görüldüğü üzere resim sanatı ile ilgilenen özellikle eğitim fakültelerinde öğrenim gören resim öğrencilerinin dijital sanata ulaşmaları okul dışı bireysel çabaları dahilinde ancak mümkün olabiliyor. Dolayısıyla öğrencilerin dijital sanat bağlamında teknolojik materyallere ve donanım eğitimine ulaşım zorluğu gerekçesiyle ve en önemlisi yaşadığımız çağ üzerinden değerlendirildiğinde geleneksel sanat ile dijital sanatın entegre olabilme kaygısı ile bu tez oluşturulmuştur.

Bu tezin amacı doğrultusunda aynı zamanda kendi adıma da, bireysel anlamda yoksunluğunu yaşadığım ve ihtiyaç duyduğum dijital çizim materyallerinin, resim eğitimi alan öğrenciler ile okul dışı bireysel çabaları gerekmeden, doğrudan dersleri içerisinde

ulaşılabilecekleri dijital sanat ile profesyonel anlamda tanışmaları gerektiğidir. Özellikle yaşadığımız çağ üzerinden değerlendirilecek olunursa, kesinlikle resim sanatı da geleneksel ile sınırlı kalmamalıdır. Nitekim çağımız dijital sanatçıların varlığı ve üretimleri bizleri bu konuda umutlandırmaktadır.

Katılımcılara uygulanmış olan 10 soruluk anketin sonuçları bağlamında şunlar söylenebilir ki; %90 katılımcı dijital sanat ile profesyonel anlamda ilgilenmek istemektedir. Öğrenim gördükleri okulda ders içerikleri arasında mutlaka dijital medya, donanım dersleri, animasyon ve yeni medya gibi içeriklerin eğitimine ihtiyaç duymaktadırlar. Dijitalin zamandan tasarruf, pratiklik ve çokça alternatif sağlaması dolayısıyla öğrencileri cezbetmektedir. Nitekim anket sonuçlarından da anlaşılacağı üzere, amatör çabaları ile dijitali geleneksel üretim biçimlerine entegre edebilen öğrencilerin varlığı da yüzde %60 civarında olduğu söylenebilir. Dijital sanatın, geleneksele olan olumlu katkıları katılımcıların vermiş oldukları yanıtlar ile bir kez daha görmüş olduk. Öğrencilerin %90'ı dijital sanat eğitiminin kesinlikle ders programları içerisinde var olması gerektiğini savunuyor. %10'luk bir kesim ise dijitalin uzun vadede geleneksel sanat adına el becerisini zayıflatacağının kaygısını gütmektedir. Bu tezin amacı bağlamında, katılımcıların anket sorularına vermiş oldukları yanıtların doğru orantılı olduğunu söylemek mümkündür. %10'luk kesimin kaygısı ile sorulan sorunun ilişkisi arasında bağlantı kurmak zor olacaktır çünkü dijital sanatın eğitim içinde var olması ile geleneksel sanat eğitimi geri plana çekilmeyecektir. Aksine dijital sanat eğitiminin varlığı bir yandan geleneksel sanata hizmet edecektir. Daha önce bahsedilmiş olduğu gibi tamamen geleneksel ile dijitalin entegre edilebilmesi ve gelecek nesli bilinçli yeni medya eğitimi ile eğitebilmek kaygısı ile sorulan sorular ankete dahil edilmiştir.

Tüm bu sonuçlara istinaden, ciddi anlamda yaşadığımız çağa ayak uydurabilen eğitim programları oluşturulmalıdır. Anket sonuçlarından, öğrencilerin okul dışı bireysel çabaları ile güncelliği ve pratikliği yakalayabilmek adına dijital sanatı öğrenmeye ihtiyaç duydukları saptanmıştır. Üniversitelerde geleneksel sanat bağlamında verilen eğitimin donanımsal anlamda gayet yeterli olması ile beraber, çağdaş yakalayabilmek de hem öğrenciler hem de gelecek nesil adına büyük önem arz etmektedir. Bu sebeple söz konusu olan fakültelerin, geleneksel sanat eğitimi ile beraber dijital sanat eğitimi de, okulların fiziki ve eğitimsel donanım eksikliklerini gidererek vermeleri özellikle Türkiye adına çağdaş sanata dair büyük bir ivme kazandıracaktır.

KAYNAKÇA

- Ak, H. A., Dijital sanat. Akdeniz Üniversitesi Akademik Bilişim, Ocak, 15, 1 2013.
- Avcı, T., S. (2022) İnsanlığın Dijital Uygarlığına Doğru. International University Museum Association Platform Journal of Cultural Heritage UNIMUSEUM, 5 (1). <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2512115/> (Erişim tarihi: 25.10.2023)
- Aytaçlı, B. (2012). Durum çalışmasına ayrıntılı bir bakış. Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 3 (1). <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/399478/> (Erişim tarihi: 15.10.2023)
- Çetinkaya, A. ve Özsoy, S. (2014). Nitel araştırma desenlerinden gömülü kuram. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 30 (1).

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/825229> (Erişim tarihi: 20.10.2023)

Öktem, P., *Sosyolojide nitel araştırma tekniğinin tarihçesi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2003.

Sağlamtimur, Özel, Z. (2010). Dijital sanat. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(3).

<https://earsiv.anadolu.edu.tr/xmlui/handle/11421/263> (Erişim tarihi: 24.10.2023)

Tekindal, M. ve Uğuz Arzu, Ş. (2020). Nitel araştırma yöntemi olarak fenomenolojik yaklaşımın kapsamı ve sürecine yönelik bir derleme. Ufkun Ötesi Bilim Dergisi, 20 (1).

<https://dergipark.org.tr/en/pub/uobild/issue/58856/813813> (Erişim tarihi: 12.11.2023)

Türkmenoğlu, H. (2014). Teknoloji ile sanat ilişkisi ve bir dijital sanat örneği olarak Instagram. Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi, 2(4).

<https://www.cceol.com/search/article-detail?id=685205> (Erişim tarihi: 21.10.2023)

FÂRÂBÎ FELSEFESİ İŞİĞINDA EĞİTİM VE ÖĞRETİMİN ÖNEMİ¹

YL Öğrencisi, MUHAMMET KILINÇ

Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, muhammetkinc66@gmail.com-

0000-0002-6324-9343

ÖZET

İslâm kültür geleneği bağlamında Fârâbî, başta Felsefe olmak üzere Tıpta, Matematikte ve diğer alanlarda uzman olmasıyla birlikte kendisi yetkin bir “öğretmen”di. Mantık alanı ile ilgili yapmış olduğu çalışmalarla kendisi *İkinci Öğretmen* anlamında *Muallim-i Sâni* olarak anılmıştır. İnsanlar için eğitimin vazgeçilmez olduğunu savunan Fârâbî, müstakil bir şekilde eğitim ve öğretimi ele aldığı bir eseri olmamakla birlikte önemli çalışmalarında söz konusu konuları incelemiş ve bu konularda bilgiler vermiştir. Eğitim ve öğretim kavramları kimi zaman birbirlerinin yerine kullanmış ancak konu ve yöntem olarak birbirinden ayrılmaktadır. Bu çerçevede Fârâbî’nin, *Kitâbu’l Burhan’da* öğretim (et-ta’lim) ile eğitim (te’dib) kavramlarını ayırması da oldukça önemlidir. Ona göre öğretim, bir kişinin yaptığı fiil ile başkalarında, bu fiilden bir melekenin meydana gelmesi iken eğitim ise, daha çok ahlâkî erdemlerin kazandırılması şeklindedir. Farabi, eğitim ve öğretimin bir tarafı öğretilen iken diğer tarafı da öğretenden olduğu üzerinde durmuştur. Karşılıklı gerçekleşen bu süreç, Fârâbî’nin ifadesiyle ilk eğitimin anne karnında başlaması ile birlikte ölümüne kadar süren ve insanda sürekli bir değişime sebep olan süreçtir. İnsan bu dünyaya bazı yetilerle gelmiştir ancak temelde noksan bir varlık olarak ilk doğumundan itibaren aldığı eğitimler ile bu doğuştan gelen yetilerini geliştirerek insanın temel amacı olan gerçek mutluluğa ulaşmayı amaçlamaktadır. Mutluluğa ulaşmış olan bu insanların ortak bir amaç için bulunduğu yerde adaletin, huzurun, güvenin olduğu noktada da erdemli devlet oluşmaktadır. Eğitim ve öğretimde bireysel farklılıklar temele alındığında, insanların bilmeleri ve öğrenmeleri gereken hususlar da farklılaşmaktadır. Farabi, bu hususta, avam için eğitim ve havas için eğitim şeklinde ayrımı yapmıştır. Sonuç olarak ona göre eğitim ve öğretim toplumlar için vazgeçilmez bir öneme sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Fârâbî, Eğitim, Öğretim, Mutluluk, Devlet.

¹ Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Felsefe ve Din Bilimleri Bölümünde hazırlanan “Fârâbî Felsefesinde Din Eğitimi” adlı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

1. GİRİŞ

Eğitimin kendisi insanlık tarihi kadar eskidir. İslâm düşüncesine göre Allah, insanların ilki olan Hz. Adem'i var ettikten sonra ona yerde ve gökte olan tüm isimleri öğretti. Yani Allah Hz. Adem'e isimleri öğretirken ona öğretmenlik yaptı ve bilgilendirdi. Buradan da anlaşılacağı üzere öğretmenlik yapma yani öğretim faaliyeti ilk defa Allah tarafından yapılmıştır. Daha sonra ise Allah tarafından eğitilen Hz. Adem, meleklerin de kendisine secde etmelerinden sonra onlara ders vermeye başlamış ve öğretmenlik vazifesini üstlenmiştir. Eğitim ve öğretimin bu kadar eskiye dayanmasında en önemli husus insanların öğrenmeye olan ihtiyacıdır. Yeni doğmuş bir bebeğin, fitraten yeme ve içme dışında konuşmayı, yürümeyi, koşmayı; okul çağına gelmiş bir çocuğun, okumayı, yazmayı, resim yapmayı; yetişkin bir bireyin işte çalışmayı, üretim yapmayı kısaca yaptığı ve yapacağı her eylemi başkalarından öğrenerek gerçekleştirmektedir. Sirkülasyon şeklinde gerçekleşen bu sürecin ilk olana yani Allah'a kadar uzandığı görülmektedir. Öğrenimin nasıl yapıldığı fark etmeksizin tüm bu faaliyetler eğitim başlığı altında gerçekleşmektedir.

İlk insandan günümüze kadar eğitim faaliyetleri devam etmiş ve bu eğitim sayesinde büyük medeniyetler doğmuştur. Akıl sahibi bir varlık olmamızın gereği olarak insanlar bilim ve sanat öğrenerek şehirleri kurmuşlardır. Şehirlerin oluşmasında gerekli olan tüm bilim ve sanat faaliyetlerini tek bir kişi öğrenemeyeceğinden insanlar bu ortak amaçta bir araya gelerek şehirleri kurmuş ve bu şehirlerde medeniyeti inşa etmişlerdir. Fârâbî de eserlerinde tam bu hususta erdemli devlet anlayışından bahsetmiş ve özellikle Hz. Muhammed'in kurmuş olduğu erdemli devletin zeminini sağlayan Medine şehrini anlatmıştır. Bu şehrin oluşmasında ilk öncelikle filozof/peygamber/kral -bu üç sıfat da aynı kişiyi ifade etmektedir- yaratılıştan sahip olduğu on iki özelliği eğitim ile tamamlar. Sahip olduğu bu özelliklerle birlikte yönetici, insanları bir araya getirir ve toplumu oluşturur. Oluşan bu toplumda gerekli eğitim ve öğretim faaliyetlerini düzenleyerek halkın da eğitmesini sağlar. Böylelikle huzurun, güvenin ve adaletin olduğu bir şehir oluşmuş olur. Buradan da anlaşılıyor ki eğitimin sadece bilgi aktaran bir yönü değil, değerlerin aktarılması yönünde de bir boyutunun olduğu anlaşılmaktadır. Böylelikle bilgi aktarmanın yani eğitim faaliyetinin ne denli önemli olduğunu Fârâbî gözler önüne sermektedir.

İnsanların eksik bir varlık olarak dünyaya gelmesi onların eğitim ile kendilerinde eksik olanı tamamlaması, insan olmanın zorunlu bir gereğidir. İnsan, türüne özgü olan bilme ve gerçekleştirme potansiyelini yani akıl gücü yetkinliğini gerçekleştirmek için hayat boyu çaba içinde olur. Bu yetkinlikleri eğitim ve öğretim sayesinde aşarak en son yetkinlik olan *mutluluğa* ulaşmak insanın hep gayesinde olmuştur. Buradan da anlaşılıyor ki, Fârâbî'ye göre eğitim ve öğretimin en önemli amacı insanın bu yetileri kazanarak kendini gerçekleştirmesi ve onu, nihai amaç olan mutluluğa ulaştırmasıdır.

2. FÂRÂBÎ'NİN HAYATI

Fârâbî, İslâm felsefesinde 'dünyanın en büyük filozoflarından biri' olarak değerlendirilen, çok önemli bir filozoftur. Birçok alanda çalışmalar yapmış olan Fârâbî, özellikle mantık ve

metafizik alanlarındaki çalışmalarıyla ün kazanmış ve klasik siyaset felsefesini İslâm ile bir araya getirmeye çalışmıştır (Cevizci, 2018).

Fârâbî, İbn Sînâ'dan farklı olarak ne bir otobiyografi yazmış; ne de bir talebesi veya çağdaşı O'nun hakkında detaylı bir bilgi aktarmıştır (Netton, 2005). Dönemindeki ve ölümünden yüzyıl sonraki eserlerde yaşamına ve hayatına dair çok az bilgi bulunmaktadır. Bağdat'a gelmeden evvelki hayatı ise tamamen muammadır. Farsça ve Soğutça'ya atıfta bulunabilecek kadar bu dillere aşina olduğuna göre İbn Havkâl'ın belirttiği üzere bu dillerin konuşulduğu Buhara'da ve Bağdat'ta bir müddet durduğu aşikardır (Korkut, 2017).

Tam adı Ebû Nasr Muhammed İbn Tarhân İbn Uzluğ el-Fârâbî, Türk kökenlidir. Mâverâünnehir bölgesi yakınında bulunan Fârâb kasabasının Vesic köyünde doğmuştur. Önde gelen bir aileye mensuptur. Babası Sâmânî sarayında görevli bir askerdi (subay). (Onun haricinde ailesi hakkında başka bir bilgi mevcut değildir.) Ne zaman doğduğuna dair net bir bilgiye ulaşılamasa da 870 yılında yahut bu yıllara yakın bir tarihte doğmuş olabileceği tahmin edilmektedir (Bayraktar, 2005).

Fârâbî, babasının önerileri üzerine ilk başta Bağdat'ta hukuk okudu daha sonra memleketinde kadılık görevinde bulundu. Lakin asıl mesleği felsefe alanında belirginleşmişti. Kaldı ki Fârâbî, felsefeyi her şeyden üstün ve önemli tutmuş ve onu en büyük san'at olarak kabul etmiştir. O dönemin en büyük mantıkçılarından biri olan Ebû Bîşr Mettâ'nın eserlerinden felsefe dersini gören Fârâbî, Ebû Bekr Serrac'dan Arapça dil bilgisi ve mantık dersi aldı. Felsefe olan merakından dolayı kendisini araştırmaya vermiş, Kadılık mesleğini terk ederek Bağdat bölgesine taşınmıştır. O Bağdat'a taşındıktan sonra tamamen felsefeye yöneldi ve Nesturi Hristiyan Yuhanna b. Haylân'la bir arada çalışmalar yaptı (Çetinkaya, 2016).

Felsefe alanındaki yeteneği sayesinde Aristo birinci olmakla birlikte, kendisine İslâm aleminde İkinci Muallim anlamında 'el-Mu'allimu's Sanî', yine aynı anlama gelen Latin aleminde de 'Magister Secundus' mahlası verilmiştir (Bayraktar, 2005). Fârâbî hiç şüphesiz kendisini çok iyi yetiştirmiş bir filozoftur lakin O'nun hakkında bazı söylemler abartılmıştır. Bunlardan birisi de kendisinin yetmiş dil bildiği hususudur. Ortaya atılan bu abartma söylem aslında onun felsefeye ne kadar yetkin olduğunu göstermek için olduğu sanılmaktadır. Ancak her ne kadar abartı da olsa böyle bir abartıyı hak edecek bir isim varsa hiç şüphesiz o isim Fârâbî olacaktır. Çünkü Fârâbî anadili Türkçe'den farklı olarak Arapça ve Farsça'yı iyi derecede konuşup, anlayabildiği gibi felsefeyle alakalı birçok Yunanca terimi de bildiği ve kullandığı anlaşılmaktadır (Çetinkaya, 2016; Bayraktar, 2005).

İlim öğrenmek ve bilgi toplayıp, yaymak için her türlü zorluktan vazgeçmeyen Fârâbî, 80 yaşlarına yaklaştığında bile yine aynı amaç uğruna, Samani hükümdarı Seyf'üd- Devle ile yola çıktığı bir gezi esnasında Şam'da 950 yılında hayata gözlerini yummuştur. Cenaze namazını bizzat Seyf'üd- Devle'nin kıldırıldığı rivayet edilir. Mezarı Şam yakınlarında B'ab el- Sagir dışındadır (Hammond, 2001).

3. EĞİTİM VE ÖĞRETİM KAVRAMLARI

İslâm tarihinde eğitim ve öğretim kavramları için farklı lafızlar kullanılmıştır. Genellikle öğretim kavramı yerine ‘Tâ’lim’, eğitim kavramı yerine ise ‘Terbiye’ kelimeleri kullanılmıştır. Lügatta ‘herhangi bir şeyi hakiki yönüyle idrak etmek, bir nesnenin şekli hafızda yer almak, nesneyi hakiki şekliyle bilmek’ anlamındaki *ilm* kökünden gelen *ta’lîm* ‘birine bilgi öğretmek, ders okutmak, öğrenenin nefsinde etkisi oluşuncaya kadar defalarca tekrarlanan bilgi’ demektir. ‘Tepe, yükselme, gözetmek’ anlamlarında *rbv* kökünden gelen *terbiye* kavramı ‘bir şeyi en mükemmel derecesine ulaşıncaya kadar adım adım inşa etmek’ şeklinde yer almaktadır (İsfahânî, 2017).

Fârâbî, eğitim ve öğretim kavramlarını her ne kadar birbirinin yerine kullanılsa da özellikle *Tahsîlü’s-saâde* ve *Kitâbü’l-burhân* adlı eserlerinde ayırım yapmıştır. Şu hususu tekrarlamadan geçmeyelim, eğitim ve öğretimin asıl amacı insanın en son kazanacağı ve nihai amacı olan mutluluğu kazanmaktır. O halde bu mutluluğa ulaşmak için de eğitim ve öğretim şarttır. Eğitimin elde edilebilmesi için öğretim, öğretimin elde edilebilmesi için de eğitim gerekli olduğuna göre bu iki kavramın da birbirini tamamladığını söyleyebiliriz. Anlaşılabileceği üzere birbirinden çok farklı olmayan bu iki kelime sadece muhteva bakımından farklılığa sahiptir. Bunu da Fârâbî eserlerinde detaylı bir şekilde açıklamıştır.

“Fârâbî, *Kitâbü’l-burhân*’da öğretim yerine ‘Ta’lîm’, eğitim yerine ise ‘Te’dîb’ kelimesini kullanmıştır. Ona göre öğretim, insanın yaptığı ve bununla başkasında bir şeyin bilgisinin meydana gelmesini amaçladığını veya başkasında herhangi bir fiile kaynaklık edeceği alışkanlığa dayalı (i’tiyâdî) bir melekenin meydana gelmesini amaçladığı her bir fiil hakkında gerçekleşir. Bu anlamda öğretim, filozof tarafından ‘âdet, alışkanlık kazanma, bir yeteneği elde etmek’ gibi alt kavramlarla da ilişkilendirilmektedir. Kendi ifadeleriyle, âdeti insan ve çoğu hayvan sınıfı kabul etmektedir. Alışkanlığın ise iki anlamı vardır ve bu iki anlam arasında fark bulunur. Şöyle ki, insan her zaman başkasına benzemek için bir fiil yapsa buna öğretim adı verilir. Bu nedenle insan bir melekeye kaynaklık eden bir fiille nitelendiğinde ve bununla o meleke kendisinde meydana gelinceye değin o fiili yapması kastedildiğinde, buna öğretim denir” (Fârâbî, 2012, s. 52).

Öğretim iki ayrı kısımdan oluşur: ‘Birincisi, okunan şeyi anlama ve onun fikrinin nefse yerleştirilmesi; ikincisi ise, kavrananın ve manası nefse yerleştirilmiş olanın kabul ve tasdik ettirilmesidir’ (Fârâbî, 1974, s. 53). Başka bir ifadeyle iki sınıftan oluşan öğretimin birincisi, bizatihi bir eylemin melekesinin ortaya çıktığı öğretimdir. Bu da ya emsalini oluşturmak yoluyla öğretimdir ya da yazı gibi konuşmanın yerini alan şeyle öğretimdir. Şimdi amacımız, kendi varlığından bilginin oluştuğu öğretim konusunda söz etmektir. Zira burda kastedilenin öğretim olarak ifade edilmesi daha münasıptır. Diğer hususlara bakacak olursak bunların bir bölümü, alıştırma olarak ifade edilir ve bir bölümünün de ismi yoktur. Onlardan ise ahlakî olanlara öğretim demek yerine eğitim kavramını kullanmak daha uygun düşecektir (Fârâbî, 2012).

Özetle ‘öğretim, milletler ve şehirlerde nazari erdemleri var etme demektir. Eğitim ise, milletlerde ahlâkî erdemleri ve iş sanatları var etme yöntemidir.’ Öğretim, evvelinde konuşma faaliyetiyle başlar. Eğitim ise, bahsi geçen şehir ve milletlerin işleri yapma konusunda gayretiyle, yükümlülüklerinden doğan meseleleri yapmakla başlar. Bunlardan kaynaklanan melekeler ve meseleler ise halkın ruhlarını kapsmalı ve onlara bağıymış gibi yapılmalıdır. Laflarla ve işlerle azim oluşur (Akyüz, 2019, s. 82-83)

4. FÂRÂBÎ’NİN EĞİTİM DÜŞÜNCESİ

Geçmişten günümüze felsefe literatürüne bakıldığında eğitim ve öğretime dair fikirler sunan ve eserler kaleme alan birçok düşünür olduğu görülmektedir. Özellikle aydınlanma döneminin önde düşünürlerinden J. J. Rousseau, eğitimin sadece kavramlardan ibaret olmaması gerektiğini, *doğa yasaları* ve *toplum yasalarının* eğitimin temelini oluşturması gerektiğini savunur. Ayrıca kendisi dönemindeki eğitim anlayışını uygun bulmayarak, ezberci eğitim anlayışına karşı çıkmıştır (Rousseau, 2011). Fârâbî, eğitim konusunda müstakil bir eser kaleme almamış olsa da kendisi eserlerinde eğitimle ilgili çok önemli ve detaylı açıklamalarda bulunur. Özellikle onun *İhsâu’l-Ulûm* adlı eserinde ilimleri sınıflaması, *Medinetü’l Fâzıla* adlı eserinde erdemli toplumun oluşma şartlarından bahsetmesi, *Tahsîlü’s-Sa’ade* adlı eserinde mutluluğa ulaşmaktan bahsetmesi eğitim ile doğrudan bağlantılı açıklamalardır. Ayrıca Akyüz, İslâm tarihinde doğrudan eğitime ilişkin konuları ilk kez onun ileri sürdüğünü lakin onun eğitim görüşleri sistematik bir şekilde incelenmediğinden birçok kişi onu eğitimci olarak görmediğini belirtir (Akyüz, 2019).

Fârâbî’nin eğitim anlayışı onun siyaset anlayışı ile paraleldir. Ayrıca kendisi diğer disiplinlerde olduğu gibi eğitim alanında da Eflatun’dan etkilenmiştir. Eflatun *Devlet* adlı eserinde, anne karnından başlayan ve ileriki yaşlara devamlılık gösteren bir öğretim anlayışını ifade eder. Çocuklar daha ufak yaşta eğitilmesi için devlet kurumlarına bırakılır. Bu durumu Eflatun şöyle açıklar; “her şey için önemli olan ilk husus başlangıçtır. Site için başlangıç da eğitim demektir.” Örneğin nasıl ki suya düşen bir nesne, suda halkalar oluşturup, o halkaların genişleyerek devam etmesindeki zorunlu doğa yasaları sağlar, ilk halkadan itibaren düzgün yetişen vatandaşlar da mecburen düzgün yetişmiş bir devlete sebep olur (Platon, 2017). Fârâbî de bu anlayıştan yol çıkarak *İdeal Devlet* adlı eserini kaleme almıştır. Eserde devletin tam ve sağlıklı bir bedenle olan ilişkisini ele alarak, devletin kurumlarını ve görev alanlarını sağlıklı bir bedenin organlarına karşılık geldiğini belirtmiştir. Her bir organ kendi işini yapar ve birbirinden görevsel bakımdan bağımsızdır. Bir devletin en önemli kurumu yöneticilik ise o halde bir bedenin de en önemli organı kalptir (Fârâbî, 2004). Fârâbî bu durumu şöyle açıklar:

“Nasıl ki kalp ilk olarak meydana gelirse, daha sonra bedenin diğer organlarının varlığının, onların kuvvetlerinin meydana gelişinin, onların kendilerine has olan varlık sırası içinde ortaya çıkışlarının nedeni olursa ve bu organlardan biri bozulduğunda bu bozukluğun giderilmesini sağlayan kalbin kendisi ise; aynı şekilde şehrin yöneticisinin de ilk olarak varlığa gelmesi, sonra şehrin kısımlarının, bu kısımların iradî melekelerinin meydana gelişinin, onların kendilerine has olan varlık sırası içinde ortaya çıkışlarının bir nedeni olması gerekir. Şehrin herhangi bir parçası bozulduğunda bu bozukluğu giderme vasıtalarını sağlayan da odur.” (Fârâbî, 2004, s. 92)

Fârâbî'nin siyaset felsefesi gereği, insanlar mutluluğu ideal devlette bulabileceğini, ideal devletin oluşmasını yöneticinin sağlayabileceğini, bahsedilen yönetici ise aldığı eğitim neticesinde toplumu bir araya getirebileceğini söyleyerek sistematik bir şema çizer. Sadece yöneticinin eğitimi değil aynı zamanda toplumun da eğitimi, ideal devlet için çok önemlidir ve bunun sorumluluğu da yöneticidedir (Fârâbî, 1980). Yani toplum başkanının görevlerinden birisi de toplumda yaşayan insanları kendi belirleyeceği erdemli ahlaksal davranışlara ve uygulamalı sanatlara uymaları konusunda onları ikna etmektir. Söz konusu bu davranışları gerçekleştirmeyenlere karşı yöneticinin zorlayıcı yöntemler kullanması gerekir (Toktaş, 2009). Gerçek mutluluğu elde edebilmeleri için yöneticinin böyle zorlayıcı tedbirler alması, onlar için problem gibi dursa da bilakis onların yararına bir durum olduğu açıktır.

Fârâbî'nin eğitim alanında belki de en önemli görüşü öğretimdeki bireysel farklılıklardır. Her insanın kapasitesi bir olamayacağına göre her insana da aynı eğitimi vermek yanlış olacaktır. İnsanların bireysel anlamda farklı zekâ türlerine sahip olduğundan öğretimin farklılaşması kaçınılmazdır. Fârâbî de *İdeal Devlet*'te erdemli toplumu iki sınıfa ayırmıştı: Yönetenler ve yöneticiler (Fârâbî, 2004). Aklî melekeleri yüksek olan filozofların, peygamberlerin oluşturduğu yönetenler sınıfı -Fârâbî'nin tabiri ile *havas*-, aklî melekeleri yönetenler kadar olmayan, gerçekleri sembollerle anlayabilen yönetilen sınıfı -Fârâbî'nin tabiri ile *avam*- oluşturur. Bu iki sınıfın da öğrenmesi gereken farklı bilgiler olduğundan öğretim de farklılaşmaktadır.

4.1. Avam'ın Eğitimi

Her insan, hayatını devam ettirebilmek için ve en mükemmele yani mutluluğa ulaşmak için birçok şeye muhtaç olarak dünyaya gelmiştir. Kendindeki bu eksiklikleri tek başına gidermesi mümkün değildir. Bunun için bireyler kendilerinin özel ihtiyaçlarını karşılayacak diğer insanlara ihtiyaç duyar. Her insan ise başka bir insanla aynı durumdadır (Fârâbî, 2004). Buradan anlaşılan insanların birbirlerinin ihtiyacını karşılamak için bir arada bulunmak zorunda olduğu ve bu ihtiyaçları da karşılarken ihtiyaç duyulan kadar bilgiye sahip olması gerekmektedir. Örneğin bir babanın oğluna namaz kılmayı öğretmesi için namaz kılacak kadar bilgiye sahip olması gibi. Burada babanın, bütün fıkıh ilmini bilmesine gerek yoktur sadece namaz kılmayı bilecek kadar bilgiye sahip olması onun oğluna öğretmesine yetecektir. Kaldı ki burada örneğini verdiğimiz babanın eğer işi bu değilse bütün fıkıh ilmini bilmesine imkân yoktur. Yani onun bu ilmi öğrenmesini sağlayacak olan aklî yetenekle donatılmamıştır.

Fârâbî erdemli şehir halkının tamamının bilmesi gereken müşterek şeyleri sıralamıştır. Bunlardan bazıları; İlk sebep ve onun sıfatları, maddeden bağımsız olan şeyler ve kendisine hâs olan sıfatları ve mertebeleri, göksel tözler, onların altındaki tabii cisimler vs. Şehirdeki filozoflar, bu bilgileri kesin ispatla ve kendi ifadeleri ile bilen varlıklardır. Filozoflardan sonra gelenler, onları takip edip doğrulamak ve onlara inanmak kaydıyla bu bilgileri bilirler. Diğer insanlar ise -avam- filozofları, kendilerini işaret eden örnekler ve semboller aracılığıyla bilirler. Zira onlar ne tabiat ne de alışkanlık yönünden bu hususları buldukları gibi idrak etme yeteneğiyle donatılmışlardır. Buna nazaran ikisi de bilgi bakımından alimdir fakat filozofların malumatı elbette onlarınkinden üstündür (Fârâbî, 2004).

4.2.Havas'ın Eğitimi

Fârâbî, halkın eğitimi ve yöneticilerin eğitimini ayrı tutmasında en etkili isim Eflatun'dur. Eflatun, eğitimin amacını, insanların bireysel özelliklerini geliştirmek ve onları memnun ve mutlu etmenin yanında mükemmel devletin idarecileri için ihtiyaç duyulan seçkin yöneticiler yetiştirmektir (Bolay, 2012). İşte fevkinde hiçbir kimse bulunmayan reis, erdemli şehrin lideri ve birinci reisidir. O reis ki meskûn olan yeryüzünün de reisidir. Lakin onda bulunması gereken on iki meziyete sahip olması lazım. Bu on iki meziyetten bir tanesi de öğrenmeyi ve öğretmeyi sevmesi, bu faaliyete kendini adanması ve her bilgiyi zorlanmadan öğretmesi gerekir ki öğrenme ve öğretme yorgunluğu ona ne acı versin ne de yıpratsın (Fârâbî, 1956).

İnsanın mutluluğu elde etmedeki son yetkinliği olan bu nihai amaca sadece ilk bilgileri bulan ilk düşünülürlerin en üst akıl seviyesi olan Faal Akıl aracılığıyla insana verilmesi ile elde edilebilir. Elbette ki bütün insanlar ilk düşünülürleri alma konusunda yetkinliğe sahip değildir. Çünkü insan yaratılış gereği aynı düzey ve kapasitede değildir. Yani insanlar bazı konu ve işlerde birbirlerinden farklı ve yetkin olurlar. Bir işe veya işlere yaratılış gereği yatkın olanlar diğerlerine göre güçlüğü ve noksanlığı yönünden üst seviyede olurlar. Aynı yaratılışta olanlar ayrıca yetenekli buldukları şeylerle eğitilirlerse birbirlerine olan seviye farkından dolayı birbirlerine üstün olurlar. Aynı düzeyde eğitim verilenler de buluş gücü üstünlüğünden dolayı eşit olmazlar. Bahsi geçen buluş gücüne yetkin olanlar, bu güce yetkin olmayanların başkanıdır. Daha sonra kılavuzluk ve öğretimin iyilik ve kötülüğe göre eğitimle kazanılmış olan güçlerinin üstünlüklerine göre ayrılırlar. Burada da iyi derecede kılavuzluk ve öğretim gücüne sahip olan, sahip olmayanların reisidir, başkanıdır (Fârâbî, 1980). Yani burada anlatılmak istenen, eğer ki bir insanın öğrenme ve öğretme kapasitesi diğerlerine göre üstünse farklı bir eğitim, üstün değilse farklı bir eğitim alması gerekir. Çünkü fitraten insanlar aynı düzeyde değildir. Aynı düzeyde olmayan insanlar ise aynı düzeyde eğitim almaları olanaksız olur. Burada bahsedilen üstün kapasiteli kişiler alacakları eğitim sonrası diğerlerinin başkanı olur. Fârâbî'nin de bahsetmiş olduğu bir organın diğer organlara üstünlüğü gibi.

Genel ifadeyle birincil yönetici, herhangi bir kişinin bir işte kendisini yönlendirmesine ve yönetmesine ihtiyaç duymayan kişidir. Bahsedilen yönetici, bilim ve beceriyi kazanmıştır ve kendisine yol gösterecek bir kişiye ihtiyaç duymaz. Çünkü yapılması gereken işleri yapabilecek ve anlayabilecek güçtedir. Böyle bir yöneticinin evvelinde *Edilgen Akıl* sonrasında ise *Kazanılmış Akıl* kazanmasıyla başlar ve *Faal Akıl* ile bağlantı kurarak bu büyük yetkinliklere sahip olur. Fârâbî'ye göre Yunanlı üstatlar böyle bir kişinin gerçekte peygamber olup, onun vahiy aldığını savunmuşlardır. Çünkü insan bu mertebeye ulaştıktan sonra *Faal Akıl* ile arasında bir bağlantı kalmayınca vahiy almış bulunur. Bu başkanın, ilk başkan olup diğer başkanlıklar da bundan sonra gelir ve kaynağını bundan alır. Bu reis tarafından da yönetilen kişiler erdemli, mutlu ve iyi olurlar. Böyle insanların oluşturmuş olduğu devlet de erdemli bir devlet olur (Fârâbî, 1980). Anlaşılacağı üzere erdemli şehrin anahtarı yöneticidir. Yöneticinin yaratılış gereği sahip olduğu yetkinlikler sayesinde alacağı eğitimleri kolaylıkla kazanır. Aldığı bu eğitimler sayesinde de devletin reisi olur. Tabii ki burada kastedilen eğitim, diğer insanların eğitiminden farklıdır.

5. SONUÇ

Dünya tarihi ne kadar eski ise eğitimin de tarihi o kadar eskidir. Süreç ilk insan Hz. Adem'e Allah tarafından isimlerin öğretilmesi ile başlamış ve günümüze kadar gelmiştir. İnsanlar yaratılış gereği eksik varlıklardır ve bu eksikliklerini ancak eğitim sayesinde giderebilirler. Fakat bir insan ne kadar eğitim alsada bütün bilimlere bilemeyeceğinden diğer insanlara ihtiyaç duyar. Bu da insanları bir amaç uğruna bir araya getirmiş oluyor ki sonuçta onlar şehirler kurup, medeniyetler inşa etmişlerdir. Büyük Türk-İslâm düşünürü Fârâbî de eğitim ve öğretim konusunda müstakil bir eser kaleme almamış olsa da diğer eserlerinde eğitim ile ilgili detaylı ve önemli açıklamalarda bulunmuştur. Fârâbî, ideal bir devletin nasıl olması gerektiği ile ilgili husuları belirttiği *Medinetü'l Fâzıla* adlı eserinde bu kadim dünyada erdemli bir devletin bulunması gerektiğini ve bu devletin de hem halkının hem de yöneticilerinin belli bir eğitim almaları sonucu kurulabileceğini belirterek eğitim ve öğretimin önemine vurgu yapmıştır. Onun devlet konusundaki görüşleri Eflatun'dan etkilendiğini gösterir. Eflatun da *Devlet* adlı eserinde ideal toplumun oluşumunu ele almış ve bu toplumun oluşmasında en önemli hususun eğitim ve öğretim yoluyla elde edinilen yetkinlikler olduğunu belirtmiştir. Benzer bir eğitim anlayışına sahip olan bu iki düşünürü göre eğitim, kolaydan zora doğru gerçekleşen ve eğitimde bireysel farklılıkların esas alındığı sistematik bir yapıdır. Her insan eksik bir varlık olarak dünyaya gelir ve aklî melekelerle sahip değildir. O halde tüm insanlara aynı eğitimi vermek oldukça yanlış olacaktır. Fârâbî de böyle bir ayrımı ele alarak avamın eğitimi ve havasın eğitimini ayırmıştır. Farklı eğitimler yoluyla her iki kesimin de mutluluğa ulaşabileceğini savunmuştur.

KAYNAKÇA

Akyüz, Yahya. Farabi'nin Türk ve Dünya Eğitim Tarihindeki Yeri. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 15(2) (Eylül 2019) 81-88. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000000892

Bayraktar, Mehmet. *İslâm Felsefesine Giriş*, Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 2005.

Bolay, Süleyman Hayri. *Felsefeye Giriş*, Ankara: Akçağ Yayınları, 2012.

Cevizci, Ahmet. *Felsefe Tarihi*, İstanbul: Say Yayınları, 2018.

Çetinkaya, Bayram Ali. *Felsefe Tarihi Ortaçağ ve Yeniçağ*, İstanbul: Rağbet yayınları, 2016.

Fârâbî, *El-Medinetü'l-Fazıla*, çev. Nafiz Danışman, İstanbul: Maarif Basımevi, 1956.

Fârâbî, *Es-siyâsetül-medeniyye veya mebâdi'ül-mevcûdât*, çev. Mehmet Aydın vd. İstanbul: Türkiye Kültür Bakanlığı Yayınları, 1980.

Fârâbî, *Farabî'nin Üç Eseri Mutluluğu Kazanma (Tahsîlu's Sa'ade) Eflatun Felsefesi ve Aristo Felsefesi*, çev. Hüseyin Atay, Ankara: Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Yayınları, 1974.

Fârâbî, *İdeal Devlet El-Medinetü'l-Fazıla*, çev. Ahmet Arslan, Ankara: Vadi Yayınları, 2004.

Fârâbî, *Kitâbu'l-Burhân*, çev. Ömer Türker ve Ömer Mahir Alper, İstanbul: Klasik Yayınları, 2012.

Hammond, Robert. “*Farabi Felsefesi ve Ortaçağ Düşüncesine Etkisi*” çev. Gülnihal Küken ve Uluğ Nutku, İstanbul: Alfa Yayınları, 2001.

İsfahânî, Râğıb. *Müfredât Kur’an Kavramları Sözlüğü*, trc. Mustafa Yıldız. İstanbul: Çıra yayınları, 2017.

Korkut, Şenol. “Meşşâî Geleneğin Kurucu Filozofu: Fârâbî, İslâm Felsefesi Tarihi”. *İslâm Felsefesi Tarihi*. ed. Bayram Ali Çetinkaya. 124-168. Ankara: Grafiker Yayınları, 2017.

Netton, Lan Richard. *Fârâbî ve Okulu*, çev. Mehmet Vural, Ankara: Elis Yayınları, 2005.

Platon. Devlet. çev. Sabahattin Eyüboğlu ve M. Ali Cimcoz. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2017.

Rousseau, Jean-Jacques. *Emile ya da Eğitim Üzerine*. çev. Cumhuriyet Atay, İstanbul: Parşömen Yayınları, 2011.

Toktaş, Fatih. *Fârâbî’de Ahlâk ve Siyaset*, Samsun: Etüt Yayınları, 2009.

EŞLİK SAZINDAN SOLO BİR SAZA DÖNÜŞEN BAĞLAMA ÇALGISI ÜZERİNE BİR İNCELEME

BİLAL MAZLUM¹, Doçent, Bahadır ÇOKAMAY²

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, b_bilalmazlum@hotmail.com- 0009-0001-9821-9451

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, bahadir.cokamay@comu.edu.tr- 0000-0001-5143-74X

ÖZET

Müziğin can bulduğu Mezopotamya ve Antik Yunan medeniyetleri arasındaki konumu Anadolu ya eşsiz bir kültürel ve sanatsal zenginlik kazandırmıştır. Bu zenginliğin geçmişten günümüze ulaşmasında en önemli aktarıcılarının geleneksel bağlama icracıları olan “Aşık” ve “Ozan” lar olduğu, “Meşk” usulü yani usta-çırak eğitimi ile geleneği sürdürdükleri bilinmektedir. Cumhuriyet dönemi öncesi aşık ve ozanların hemen hepsinin herhangi bir müzik eğitiminin olmaması ve nota yazımı, kaynak oluşturma gibi metotlardan yoksun sürdürülen Usta-çırak eğitiminin tamamıyla taklit etmeye dayalı olması, ustanın meşk edemez bir sağlık problemi yaşaması, yaşlanması veya hayatını yitirmesi gibi durumlarda, eğitim ve kültür aktarımının durması ve son bulmasına neden olduğu görülmektedir. Cumhuriyet dönemi sonrası milli müzik politikaları ve TRT ekolünün etkisi, bağlamanın solo bir çalgıya dönüşmesi adına önemli bir ayırım olarak görülmekte. Zira bu dönemde bağlama form, yapı, teknik ve tını olarak bir değişim sürecine girmektedir. Geleneksel bağlama icracıları olan “Aşık” ve “Ozan” ların kırsaldan kente göçmesi, kentin kozmopolit olanaklarından yararlanma imkânı, kent ve kırsalın gündelik yaşantısında karşılaşılan esin kaynağı olması muhtemel duysal uyarıcıların farklılığı, medya araçlarının yaygınlaşması ile hız kazanan kültürel ve sanatsal etkileşimler, teknoloji gibi birçok faktör, icra edilen müziği bunun yanında farklı sesler farklı çalgılar ve de farklı icra şekillerine maruz kalan bağlama çalgısını da bir değişim sürecine yönlendirmiştir. Geleneksel halk müziğini ifade etmede en önemli çalgıların başında gelen bağlama çalgısı zamanla farklı türdeki ezgileri de kendi tını ve icra pratikleri içerisinde seslendirmeye ve icra potansiyelini geleneğin dışında da geliştirmeye başlamıştır. Önceleri sadece söze eşlik eden bir eşlik sazı kimliğinde olan bağlama, günümüzde bu özelliğinden sıyrılıp zamanla kendi icra potansiyeline kavuşmuş, yeni form ve teknik özellikleriyle solo bir çalgı haline dönüşmeye başlamıştır. Çalışmada bağlama çalgısının söze eşlik eden bir eşlik sazından, solo bir performans sazı kimliğine dönüşmesini sağlayan etkenlerin tespiti ve alana katkı sağlamak amaçlanmıştır. Araştırmada betimsel bir yöntem kullanılmıştır. Araştırma yönelik verilerin elde edilmesi için yazılı ve dijital kaynak taraması yapılmış, kişisel görüşmelere ve uzman görüşlerine de yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bağlama, Aşık, Ozan, Türk Halk Müziği.

A STUDY ON THE BAGLAMA INSTRUMENT THAT TRANSFORMED FROM AN ACCOMPANIMENT INSTRUMENT INTO A SOLO INSTRUMENT

ABSTRACT

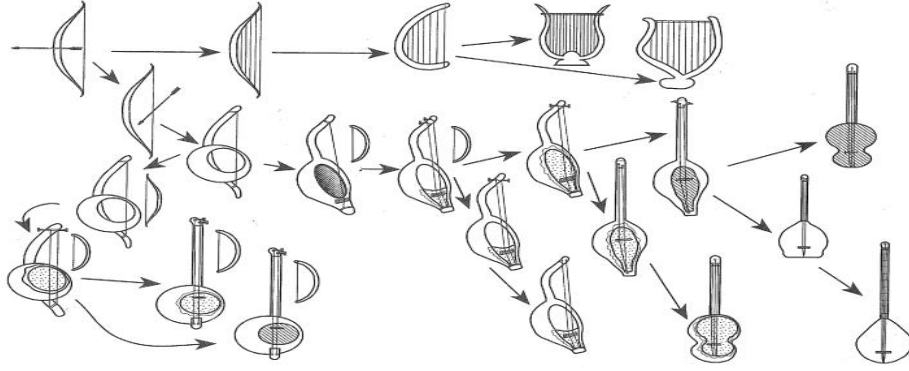
Its location between Mesopotamia and Ancient Greek civilizations, where music came to life, has given Anatolia a unique cultural and artistic richness. It is known that the most important

transmitters of this richness from the past to the present are “Minstrels” and “Minstrels” who are traditional bağlama performers, and that they continue the tradition with the “Meşk” method, that is, master-apprentice training. It is seen that almost all of the minstrels and minstrels before the Republican period did not have any musical education and that the master-apprentice training, which was carried out without methods such as note writing and resource creation, was based entirely on imitation, and that in cases such as the master having a health problem, aging or losing his life, the education and cultural transmission came to a halt and came to an end. After the Republican period, the national music policies and the influence of the TRT school are seen as an important distinction for the transformation of the bağlama into a solo instrument. In this period, the bağlama undergoes a change in form, structure, technique and timbre. Many factors such as the migration of traditional bağlama performers “Aşık” and “Ozan” from the countryside to the city, the opportunity to benefit from the cosmopolitan opportunities of the city, the difference in the sensory stimuli that are likely to be a source of inspiration encountered in the daily life of the city and the countryside, cultural and artistic interactions that accelerated with the widespread use of media tools, and technology have led the performed music, as well as the bağlama instrument, which is exposed to different sounds, different instruments and different performance styles, to a process of change. The bağlama instrument, which is one of the most important instruments in expressing traditional folk music, has started to perform different types of melodies in time within its own timbre and performance practices and to develop its performance potential outside the tradition. The bağlama, which used to be an accompaniment instrument that only accompanied the lyrics, has gotten rid of this feature today and has gained its own performance potential over time, and has started to transform into a solo instrument with its new form and technical features. In this study, it is aimed to determine the factors that enable the bağlama to transform from an accompaniment instrument accompanying the lyrics to a solo performance instrument and to contribute to the field. A descriptive method was used in the study. In order to obtain data for the research, written and digital resources were reviewed, personal interviews and expert opinions were also included.

Keywords: Baglama, Minstrel, Bard, Turkish Folk Music.

1.GİRİŞ

Anadolu’ nun en kadim çalgılarından biri olduğu düşünülen ve Türk halk müziğinin müzikal temsilini yüzyıllardır sağlayan bağlama çalgısının tarihsel süreç içinde nasıl ortaya çıktığı ile ilgili farklı birçok fikir öne sürülse de genel kanı olarak kopuzdan türediği fikri yaygın olarak kabul görmektedir. Telli sazların, dolayısıyla bağlamanın atası olarak kabul edilen kopuzun ortaya çıkışı Parlak’a (1998) göre; **Görsel 1.1**’ deki aşamalar sonucu gerçekleşmiştir:



Görsel 1. Telli sazların Doğuşu (Parlak, 1998: 7)

“Esen rüzgârların sazlıklardaki kırık kamışlara çarpmasıyla çıkan ve ilk insanların üzüntülü, sevinçli anlarında çıkarmış oldukları seslerin ilk müzik duygularını verdiği kabul edilmektedir. Zamanla kamış ve kırıktan çıkan bu sesler, insanların ilgisini çekmiş, kullanmış oldukları okun, yay kirişine sürtünmesiyle oluşan tını keşfedilmiş ve bilinçli olarak bu sesler çıkarılmaya başlanmıştır. Avlanma yayına okun sürtünmesiyle meydana gelen yapıya “okluğ” denilmiştir. Daha sonraları okluğun ucuna su kabağı vb. ilave edilerek “ıklığ” elde edilmiştir. Su kabağının üst kısmına deriler gerilip, kiriş telleri bu deriler üzerinden geçirilmiş, ok yerine de bir başka yay kullanılmıştır. Böylece yaylı ve yaysız (parmakla ve mızrapla çalınan) telli sazların ataları doğmuştur” (Parlak, 1998:6).

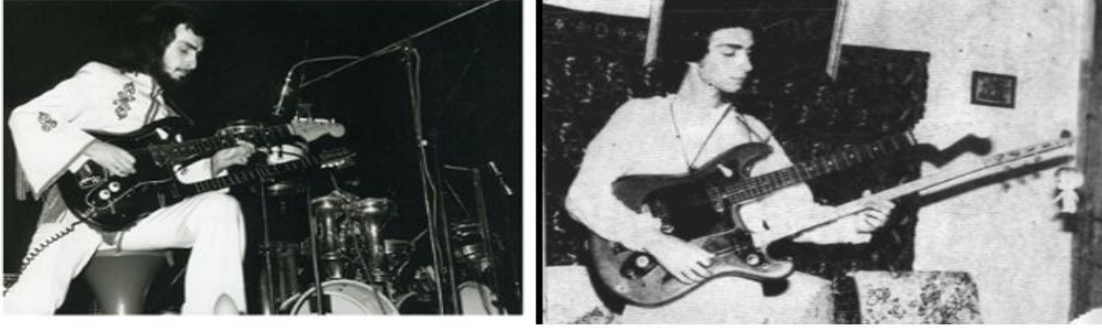
Bağlama çalgısı Anadolu halklarının duygusal ve kültürel hissiyatlarının gerek sadece ezgisel olarak gerekse sözle birlikte söze eşlik eden melodik yapısı itibari ile aktarımında, en yaygın kullanılan çalgıların başında gelmektedir. Halk müziğinin günümüze taşınmasında şüphesiz ki geleneksel bağlama icracıları olan ozan ve aşıkların, dolayısıyla ozanlık ve aşıklık geleneğinin “Meşk” kültürüyle sürdürülen eğitim ve aktarımının önemli bir yeri vardır. Ozan ve aşıkların bağlama icraları olmaları yanında duygu, düşünce ve arzuhallerini anlatmak adına sözlü halk edebiyatına da hâkim olmaları ve ürettikleri eserlerde çalgı çalma pratiklerinden ziyade söz sanatını öne çıkarmaları, bağlama çalgısını söze eşlik eden bir araç olma niteliğine büründürmüş dolayısıyla bu durumun icra teknikleri, ezgi ve armoni olanakları bakımından bağlama çalgısının potansiyelini tam olarak ortaya çıkarmasına engel bir durum olarak karşımıza çıktığı düşünülmektedir. Halk müziğinin gelenekte “Meşk” usulü yoluyla usta-çırak eğitimi ile aktarımı, çırağın, ustanın gördükleri ve öğrendikleri kadarıyla yetinmesine sebep olduğu yine bağlamanın icra pratikleri bakımından ezgi, ritim ve armoni potansiyelini sınırlı bir alana sıkıştırdığı görülmektedir. Cumhuriyet dönemi öncesi aşık ve ozanların hemen hepsinin meşk usulü dışında herhangi bir müzik eğitiminin olmaması ve nota yazımı, kaynak oluşturma gibi metotlardan yoksun sürdürülen Usta-çırak eğitiminin tamamıyla taklit etmeye dayalı olması, ustanın meşk edemez bir rahatsızlık geçirmesi, yaşlanması veya hayatını yitirmesi gibi durumlarda, eğitim ve kültür aktarımının durması ve son bulmasına neden olduğu görülmektedir. Cumhuriyet dönemi sonrası milli müzik politikaları ve TRT ekolünün toplu bağlama icraları ile hız kazanan çalgının teknik ve melodik değişimi, bağlamanın solo bir çalgıya dönüşmesi adına önemli bir ayırım olarak görülmekte. Zira bu dönemde bağlama form ve yapı olarak bir değişim içine girmektedir.

“Cumhuriyetten sonra, sazın (bağlamanın) yavaş yavaş şehirlere taşınması ve başta TRT olmak üzere, çeşitli kurumların bünyesinde oluşturulan topluluklarda Anadolu halk müziğinin icra edilmeye başlanması sonucunda gelişen ihtiyaçla, saz boyları standartlaştırılmış ve grup teşkil edecek şekilde bir bağlama ailesi oluşturma yönüne gidilmiştir” (...). Cumhuriyet döneminde bağlama' da meydana gelen önemli değişimlerden biri de perde sayısının artmasıdır. Asırlardır kullanılagelen, perdeleri yöresel müzik kültürleri doğrultusunda şekillenmiş, tampere veya belli belirsiz koma nispetlerini bünyesinde taşıyan geleneksel bağlamalarda, fazla perde kullanma ihtiyacının doğuşu, üzerinde durulması gereken önemli bir husustur (Parlak, 1998: 58,95).

Ayrıca yine Cumhuriyet dönemi sonrası müzik alanında akademik eğitim vermeye başlayan konservatuvar gibi kurumların usta çırak geleneğinin aksine notasyon ile sağlanan metodik eğitim yaklaşımı, kaynak oluşturma ve eğitim öğretimin aktarımı ve bağlama çalgısının icra pratiklerinin melodik ve armonik gelişimi adına önemli bir dönüm noktasıdır.

Müziğin ortaya çıkması ve anlamlı tınılar haline dönüşmesini sağlayan etkenlerin başında insanların yaşam alanları içerisinde duydukları dolayısıyla ürettikleri ezgilere feyz veren doğadaki seslerin olduğu kabul gören bir olgudur. Tarihsel süreçte, kırsalda sazını icra eden aşık, ozan, mahalli sanatçı ve müzisyenlerin yaşam alanları içerisinde maruz kaldıkları sesler doğrultusunda, bu seslerin ezgisel, ritmik yapılarının etkisi ve taklidiyle sazlarını icra ettikleri yadsınamaz bir gerçektir. Önceleri kırsal yaşam alanları içinde, bir kağından çıkan sese ya da bir atın nal seslerinin ritmik yapısına maruz kalarak üretim yapan icracılar, kente göçleri sonrası burada maruz kaldıkları motorlu taşıtlardan çıkan ses, yüksek yapılı binalar ve elektriksiz yaşanamayacak bir hayat gibi durumların etkisiyle üretim yapmaya başlamışlardır. Bu da sazlarında ihtiyaç duydukları tınların ve ortaya çıkan bu tını ihtiyacı ile doğru orantıda bağlamanın da form, yapı ve melodik özelliklerinin değişmesini beraberinde getirmiş, ortaya bağlamanın gelenekteki formundan, yapısal ve icra pratikleriyle belli oranda farklı, halk müziğinin yanında farklı ezgileri ve hatta aynı anda ezgi ve armoniyi icra etmeye olanak sağlayan çalgıların çıkmasını sağlamıştır.

Geçmişte bağlama çalgısının özellikle yapısal ve form özelliklerinden farklı görünen çalgılar tasarlanmış ve icra edilmiştir. Bunun yanında çift saplı, saplardan birinin bağlama olduğu çalgılar da deneysel olarak tasarlanmıştır. Altmışlı yılların başında “Anadolu rock” türünün ortaya çıkması ve giderek yaygınlaşması, bu türün temsilcilerinin, batı müziği çalgılarıyla Anadolu ezgilerini ve türkülerini icra ettikleri performanslarda bağlamayı kullanmalarıyla başlayan süreç aşağıda göreceğimiz çift saplı, saplardan birinin bağlama birinin ise gitar olduğu çalgıyı tasarlama ihtiyacını ortaya çıkarmıştır.



Görsel 2. Feridun Hürel'in tasarladığı bağlama ve gitarın tek gövdede icra edildiği çift saplı saz-gitar²

Müzikteki farklı arayışlar özellikle bu süreçte dönemin müzikal ihtiyaçlarına göre şekillenmiş ve ilk örneklerden biri olarak, Orhan Gencebay ve Erkin Koray' ın tasarımı olduğu bilinen elektro gitarın tınısal ve elektronik yapısının, halk müziği çalgısı olan bağlamaya aktarılması prensibine dayanan elektro bağlama çalgısı olduğu görülmektedir. Saz yapımcısı ve icracısı Şemsi Yastıman tarafından yapılan bağlamanın tınısal değişimi ve organolojisi bakımında büyük önem arz eden bu gelişme Anadolu rock türünün içinde kendisine yer bularak üç kardeşten oluşan “Üç Hürel” grubunun gitaristi Feridun Hürel'in tasarladığı çift saplı saz-gitar denilen çalgıda kendini göstermiştir.

Bağlamadaki arayışlar 70'li yılların başında devam etmiş ve dönemin dikkat çeken çalgılarından biri de tasarımını Özay Gönülüm' ün yaptığı ve çalgı yapımcı Cafer Açın tarafından yapılan “Yâren” adlı çalgıdır. Bağlama ailesinde yer alan cura, tambura ve bağlamanın üst üste birleşiminden oluşan, icracının, türkünün farklı bölmelerinde farklı bağlamaları icrasına olanak sağlayan Gönülüm' ün tasarladığı ve icra ettiği çalgı, teknik ve tınısal olarak, tamamen bağlamanın gelenekteki icra ve tını özelliklerini taşımaktadır.



Görsel 3. Özay Gönülüm ve Yâren çalgısı.³

² <https://transfertr.menofolk.org/category?name=3%20h%C3%BCre!> Erişim tarihi: 13.05.2024)

³ Özay Gönülüm Biyografisi. (2024. 17 Nisan) https://www.biyografi.info/kisi/ozay-gonlum_ (Erişim tarihi: 09.05.2024)

Bağlamanın tezene / mızrapla icrasının yanında kopuzun ve çalışmamızda yer verdiğimiz Oğur sazi' nin arpej tekniği ile icrası bunun yanında Arif Sağ, Musa Eroğlu, Hasret Gültekin, Erdal Erzincan, Erol Parlak gibi icracıların kısa sap bağlama ile Anadolu' da şelpe adıyla bilinen tezenesiz parmak vurma tekniğiyle icraları, bağlama çalgısının form ve yapı yanında icra pratikleri yönünden de değişimini tetiklemiş ve hızlandırmıştır.



Görsel 4. Zeki Çınar Namlı ve çift kutulu bağlama.⁴

Yukarıda gördüğümüz ve Zeki Çağlar Namlı' nın, 2006 yılında La Lune / Köy adlı albümünde kullandığı, bağlamanın üst eşliğine kabak kemanenin ses kutusunu takarak tasarladığı “Çift kutulu bağlama” genelde şelpe tekniğiyle icra edilir. Namlı' nın tasarladığı bu çalgı bağlamanın solo bir saza dönüşmesi süreci bakımından dikkat çekicidir



Görsel 5. Dİ-tar⁵

Bağlamanın geleneksel icra teknikleri ve yapısal özelliklerinin değişimi ve solo bir çalgiya evrilmesi hakkında kişisel görüşme yaptığımız Ahmet aslanın bağlama sapına gitar gövdesi takmasıyla ortaya çıkan “Di-tar” çalgısı genelde arpejle icra edilir. Çalgıda melodi icrası işaret parmağının tırnağıyla sağlanmaktadır. Sırma teller ve naylon tellerin birlikte kullanıldığı çalgı ses karakteristiği olarak bağlamadan daha bas tınılara olanak sağlamaktadır. Yaptığımız kişisel görüşmede Aslan çalgıyı şu sözlerle özetlemiştir: “Düşünün bir tane bağlama bir tane gitar bir tane lavta bir tane de ud'unuz var. Dört veya iki enstrüman icra ediyorsunuz. Ne yapmanız

⁴ <https://www.instagram.com/zekicaglarnamli/?locale=de> (Erişim tarihi: 09.05.2024). (Not: Dijital ortamda çift kutulu bağlama çalgısının görseline ulaşamadığı için sosyal medya hesabından alınmıştır).

⁵ <https://www.sehrisoz.com/ahmet-aslan-dan-solo-performans/4477/> (Erişim tarihi: 09.05.2024)

gerek? Enstrüman değiştirmek. yani bir enstrümanı elinizden indirip öbürünü alıp çalmak. Fakat di-tar ile bütün bu dört enstrümanı veya iki enstrümanı ardışık icra etmek di-tar’la mümkündür. Yani 2-3 enstrümanı değiştirmeden onların ezgilerini ardışık şekilde di-tar ile icra edebilme imkânı ortaya çıkmıştır” (Kişisel görüşme: 09.05.2024).

Çalışmamızın sonraki bölümünde, yukarda değindiğimiz durum ve süreçler sonunda, günümüzde eşlik sazından solo bir saz evrildiği kanaati ve düşüncesinde olduğumuz Çağlama, Çift saplı saz ve Oğur sazı çalgılarını İnceleyeceğiz.

2. EŞLİK SAZINDAN SOLO BİR SAZA DÖNÜŞEN BAĞLAMA

2.1 Çağlama

Tarih boyunca tüm toplumların, kendi müzikal pratikleri ve bu müzikal pratiklerin ifadesini sağlayan çalgılar bağlamında, ihtiyaçları doğrultusunda yeni formda çalgılar, yeni icra teknikleri ve tınısal arayışlar içine girdiğini görmekteyiz. Bu arayışları, kültürel müzik ifadesi dışında şekillendiren en önemli faktörlerden birinin de farklı ifade biçimlerine ve farklı türlere sahip çalgıların, tek bir çalgıda icrasını sağlama arayışı olduğu söylenebilir.

Günümüzde bu arayışlar sonucu ortaya çıktığını düşündüğümüz bir çalgı olan çağlama, Ömür Kılıçaslan ve Çağlayan Örgе’nin katkılarıyla tasarlanmış ve yapılmıştır. Ömür Kılıçaslan’ ın halk müziğine ve Anadolu Rock türüne ilgisi, çalgının da temelini oluşturduğu görülmekte. Hem Rock müzik tınılarını hem de halk müziğindeki makamsal tınıları elde edebilmek adına tasarladığı çalgıyı “Gitar tuşesiyle çalınan bir bağlama” şeklinde tanımlaması da araştırmamız adına dikkat çekicidir.



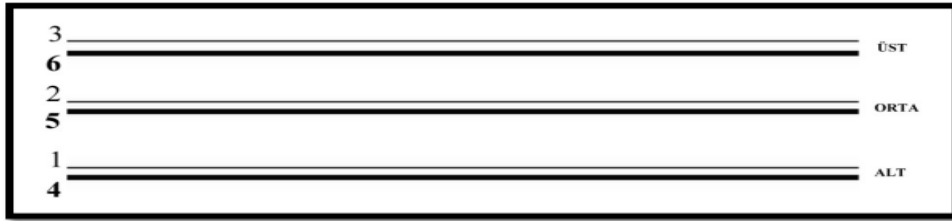
Görsel 6. Ömür Kılıçaslan ve Çağlama ⁶

Yapısal olarak bağlamanın icra pratikleri ve mikrotonal seslere olanak sağlayan perde sistemi gibi özellikleri ile elektrogitarın teknik ve tınısal özelliklerini barındıran çağlama çalgısı, bağlama ailesindeki gibi uzun sap çağlama ve kısa sap çağlama olarak iki forma sahiptir. Çağlama, elektro gitar ve elektro bağlamada olduğu gibi gövdesindeki manyetikler sayesinde tellerin tınısını ve seslerini aktaran elektronik bir çalgıdır. Genellikle elektro gitarlarda

⁶ <https://birartibir.org/harabati-bir-hayat> (Erişim tarihi: 16.05.2024)

kullanılan manyetiklerin tercih edildiği görülmektedir. Bunun sebebi elektro gitarlarda pedallar aracılığıyla elde edilen distortion seslerin Çağlama’ da da sıklıkla kullanılıyor olmasıdır. Eşik ve burgu arasına gerilen teller icracıya göre değişiklikler gösterse de akustik gitar teli ya da daha çok tercih edilen elektro gitar tellerinin kullanımı yaygındır. Çalım teknikleri sağ ve sol elde bağlamayla aynı olan çalgıda uzun sap Çağlama, Re, La, Re ya da Si, Fa#, Si. Kısa sap çağlamada ise Mi, Si, Mi seslerine akortlanarak icra edilir.

Katıldığı bir televizyon programında Çağlama’ nın yapısal, melodik ve icra teknikleri ile ilgili özelliklerinden bahsederken, gitar lazım olduğu için gitar tuşesiyle çalınan bir bağlama tasarladığını söyleyen, Ömür Kılıçaslan’ ın bu sözleri hem tonal müziğin hem de makamsal müziğin melodik özelliklerine cevap verecek bir çalgı tasarladığını göstermektedir. Halk müziği ve Anadolu Rock müziğine olan ilgisi ise çalgıdaki tını arayışını şekillendirdiği görülmektedir. Üyesi olduğu “Hariçten Gazelciler” grubunda Anadolu Rock türünde çalışmalar yaparken gitar çalgısının halk müziğinin tınısal ifadesinde yetersiz kaldığını dillendiren Kılıçaslan’ın bu düşüncesi de Çağlama’ nın ortaya çıkmasında önemli bir etken olduğu görülmekte.



Görsel 7. Çağlama Tel Sırası. (Yaltrık 2019)

Bağlama tel kombinasyonlarında bam teller buldukları tel grubunun en üstünde bulunur. Üç sıra ve altı telin bulunduğu çağlamada çalgısında Şekil 2.2’ yi incelediğimizde bağlama tel kombinasyonundan farklı olarak bam teli de denilen kalın tellerin ikili olarak gerilen tel gruplarının altında olması dikkat çekici bir ayrıntıdır. Bunun nedeninin Çalgıyı tasarlayan Kılıçaslan’ın icra tekniğiyle alakalı olduğu düşünülmekte. Kılıçaslan’ın Çağlama’ da akor icraları esnasında, güçlü vuruşları genelde alttan yukarı doğru yapması ve güçlü vuruşlarda pest sesleri tercih etmesi olarak görülmekte. Böylece akor icralarında alttan vuruşlarda tezene ilk olarak bam teliyle temas ederek pest sesli bir akor duyumuna olanak sağlamakta. Bazı icracıların çağlama çalgısının en üst tel gurubunda sadece tek bam tel kullanarak, bu telden elde edilen pest sesleri, oktav pedalı yardımı ile bas gitar gibi kullandığı da görülmekte. Çalgı, bağlamada olduğu gibi tezene ile çalınmakta fakat bazı icracılar, tellerin elektro gitar veya akustik gitar teli olmasından kaynaklanan tel kalınlığı ve de geriliminden dolayı gitar penası kullandıkları da bilinmekte.

Çağlama’ nın kullanım alanı ve amacı bağlamında yapısal, form, teknik ve tınısal karakterini, Halk müziği ve Batı müziği bağlamında ifade edersek;12 ses dizgeli tampere Batı müziği ses sistemi ile 17 perdeli eşit olmayan koma aralıklara sahip halk müziği ezgilerine icra olanağı sağlaması, Çağlama’ nın dünya müziği içinde yer bulma potansiyeli bakımından önemlidir.

Anadolu’da müzik yapan icracıların, hangi müzik türüyle ilgilendiklerinden bağımsız, halk müziği ezgileri ve çalgılarıyla aşına olmaları kaçınılmazdır. Bu aşinalık, kimi zaman kulağa çalınan, ezgisel belleklerinde yer tutmuş kimi zaman ise halk müziği çalgılarını, çoğunlukla da bağlamayı icra pratiğine dökerek kendini göstermiştir. Araştırmamızda yer verdiğimiz çalgıları tasarlayan müzisyenlerin hepsinin, bağlamanın teknik ve tınısal özelliklerinden yararlanarak yeni bir çalgı tasarımlarının en büyük nedeninde bu olduğu görülmektedir. Kişisel görüşme yaptığımız ve de ulusal ve uluslararası önemli çağlama icracıları arasında bulunan Salih Korkut Peri’ nin çağlama için kullandığı “Yani elinde hem bas gitar var hem elektro gitar var hem de bağlama var. Hatta divan sazını biraz daha andıran bir bağlama” (Kişisel Görüşme, 22.01.2004). Sözleri, icracıların çalgıdaki deneyimledikleri ifade biçimlerini tanımlamak adına önemli bir bulgu olarak görülmekte.

Araştırmamız, Çağlama’ yı tasarlayan Ömür Kılıçaslan ve Çağlama icracılarının elektro gitarın teknik ve tınısal özelliklerini kullanarak, Anadolu müziği icra pratiğinde, gitarın yetersiz kalmasından dolayı hem elektrogitar tınlarını hem de Anadolu geleneksel tınlarını yansıtmaya ihtiyacından Çağlama çalgısının ortaya çıktığını ortaya koymuştur. Halk müziği ve Batı müziği tınlarını birleştirme ihtiyacından ortaya çıkan çalgıda, bağlamanın çalım teknikleri, perde düzeni ve formu ve de en önemlisi bağlama icra pratiğinde havalanan türkülerin tınları kullanılmış olduğu görülmektedir. Çalgıyı tasarlayan Ömür Kılıçaslan’ ın bağlama ve gitarı icra edebiliyor olması aynı zamanda Anadolu Rock adıyla bilinen müzik türünde çalışmalar yapması, bağlamanın teknik ve tınısal özelliklerini barındıran aynı zamanda eşlik sazından ziyade solo performans pratiklerine sahip bir çalgıyı kaçınılmaz hale getirmiştir. Bu ihtiyaçları karşılamak adına tasarlanan Çağlama çalgısının geleneksel bağlama çalgısının yapısal özellikleri yanında kendi ifade biçimlerini daha çok ortaya çıkararak bağlamanın eşlik sazından solo bir saza dönüşen günümüz formlarından olduğu düşünülmektedir.⁷

2.2. Çift Saplı Bağlama

Çift saplı saz 2000’ li yılların başında Sinan Ayyıldız tarafından tasarlanmış ve çalgı yapımcısı Aslan Türkmen tarafından yapılmıştır. Yapısal olarak, iki bağlamanın birleşmesi sonucu oluşan çalgı, bağlamayla aynı form ve yapıya sahiptir. mızrapsız parmak vurma ve daha sonra değineceğimiz çalım tekniklerini uygulamak için tasarlanan bağlamaların, icra performansına ve tınısal özelliklere katkı sağlayacak değişimlere açık olması da dikkat çekicidir. Aslan Türkmen tarafından yapılan ilk tasarımda çalgının arka kısmının kesik (düz) olması ayakta çalmaya olanak sağlamıştır.

İkinci prototipi ise elektro-akustik özelliğe sahiptir. Üçüncü versiyonu; çift taraflı olarak dört saz şeklinde Hacı Akpınar tarafından tasarlanana çalgının çüncü versiyonun özellikleri tamamen sessiz (elektronik) olup mızraplı, dutar, şelpe ve perdesiz dört telli olmak üzere dört

Çağlama Dinleme Önerileri:

- ⁷ https://www.youtube.com/watch?v=12d_gRwHT9M
https://www.youtube.com/watch?v=t3PBNB905_Y
<https://www.youtube.com/watch?v=8aM4uMz3BaY>
<https://www.youtube.com/shorts/v1uv4-Mbhm4>

ayrı çalgı niteliğini taşımaktadır. Dördüncü versiyonu ise Süleyman Aslan'ın ses tablasının gitar kasasındaki akustik hesapları temel alarak tasarladığı çalgıdır. Ayyıldız'ın görüşmemizde de belirttiği üzere kendinden önce de kullanılan çift saplı bağlama tezenesiz elle çalım teknikleri ve de tınısal, teknik özellikleri bakımından diğerlerinden ayrılıyor. Önceleri bir eşlik çalgısı olarak görülen geleneksel bağlamanın, değişerek gelişerek artık kendi armoni ve ezgisini aynı anda üretebilen çift saplı bir çalgıya dönüşmesi dikkat çekicidir.

Ayyıldız'ın çift saplı akustik, çift saplı elektro akustik ve çift saplı dört yüzlü saz olarak farklı formlarda tasarladığı çalgıların teknesi yaklaşık 39- 40 cm boyutlarındadır. Birleşim yerlerine göre toplamda ortaya çıkan boyut değişebilmekte. Klavye boyu her iki çalgıda da kısa sap bağlama klavyesi ölçüsündedir ve perde düzeni olarak yine kısa sap bağlama perde düzeni kullanılmakta. Burgular ve burguluk kısmı bağlamada olduğu gibi aynı forma sahip olmakla birlikte akordun daha hassas ayarlanabilmesi ve daha uzun süreli korunabilmesi amacıyla gitar ve mandolinden esinlenilerek yapılan burgu ve burguluklar da kullanılabilir.



Görsel 8. Ayyıldız ve çift saplı dört yüzlü bağlama⁸

Form olarak en çok dikkat çeken çift saplı bağlama, Ayyıldız'ın çift saplı dört yüzlü olarak tasarladığı çalgıdır. Görüşmemizde Çift saplı dört yüzlü sazı, çalgı yapımcısı ve müzisyen olan Erdal Yapıcı'nın tasarlayıp yaptığı çift yüzlü gitardan yola çıkarak, yine çalgı yapımcısı Hacı Akpınar ustaya yaptırdığını dile getirmiştir. Görsel 8' i incelediğimizde, özellikle burguluk kısmındaki burguların ön ve arka yüzdeki farklı dört çalgıya göre konumlandığını görmek mümkündür. Bununla birlikte çalgıdan çıkan sesi amfiye aktarmak üzere bağlama manyetiklerine bağlı jak kablolarının, her iki çalgı için de birer tane olmasından da çalgının dört yüzlü olduğu anlaşılabilir. Ön tarafta iki, arka tarafta iki, çalgının bulunduğu sazlardan birisi dutar, birisi üç telli, birisi mızraplı icra için diğer bir yüzü ise kopuz olarak icra edilmekte. Ayyıldız bu çalgı kombinasyonunu; bir yüzü perdesiz bir yüzü dutar, bir yüzü kopuz ve bir

⁸ <https://www.facebook.com/SinanAyyildizOfficial/photos/pb.100044595825181.-2207520000/436079369834660/?type=3> (Erişim tarihi: 15.05.2024)

yüzü şelpe bağlama olarak da icra etmekte. Yaptığımız görüşmede sahne performanslarında ve özellikle yurt dışı konser ve projelerinde taşımada kolaylık sağlaması amacıyla çift yüzlü çift saplı sazı tasarladığını dile getiren Ayyıldız, böylece dört sazı aynı kılıf içinde taşıyabildiğini ve de sahnede sergileyebildiğini belirtmiştir. Çalgıda, genellikle armudi tekne yerine arkası kesik kesim tekne çalgı kullanan icracılar, bir askı yardımı ile ayakta çalma olanağına sahiptirler. Çalgının ses kutusunun gitar kasa olması akustik anlamda ses hacminde yetersizliğe neden olsa da elektro akustik ile bu sorun ortadan kalkmıştır. Şu an en çok kullandığı çift saplı sazın, çalgı yapımcısı Süleyman Aslan yapımı gitar kasa akustik saz olduğunu belirten Ayyıldız'ın son olarak tasarladığı birbirinden ayrılıp ikiye bölünebilen, ortadan kaydırmalı bir mekanizmaya sahip elektro çift saplı saz da dikkat çekmekte.

Yaptığımız görüşmede, Ayyıldız Çift saplı sazı hangi ihtiyaç doğrultusunda tasarladığını da şu şekilde dile getiriyor;

“Çift saplı saz bir kere sahnede hızlıca aynı kişinin farklı tınılarda çalgılar çalması ihtiyacını karşılıyor. Yani ben parçanın bir yerinde farklı bir çalgı kullanmak istiyorsam, onu üst taraftan ya da alt taraftan çalabiliyorum.

İkincisi; ikisini birlikte çalarak farklı tınılar oluşturmak gibi bir ihtiyaç varsa örneğin armonik olarak 7'li, 9'lu, 11'li, 13' lü akorları rahatlıkla çalabiliyorsun. Böyle bir ihtiyacı da karşılıyor.

Üçüncü olarak: ikiye bölüne bilen çift saplı sazlarla; farklı yarım sazları götürüp farklı eserlerde değiştirerek sazların kullanmak hem nakliye sorununun çözümünü sağlıyor hem de sahnede bir sürü sazı götürme sorununu çözüyor. Çift yüzlü çift saplı saz içinde aynı şeyler geçerli. Çünkü dört tane saza sahip oluyorsunuz sahnede ve eserlerin farklı yerlerinde çevirip sazı çalabiliyorsunuz.

En çok kullandığım akustik çift saplı saz hem doğal tınıya en yakın tınıyı veriyor hem de farklı sazları taklit edecek şekilde işte piyano, arp ya da kanun ya da tanbur gibi çalgıları taklit edecek şekilde kullanabiliyorum” (Kişisel Görüşme, 09.10.2023).

Çift saplı bağlamada yaygın olarak kullanılan akort düzeni; üst üste eklenmiş her iki çalgıda da bağlama düzeni olarak adlandırdığımız Üst teller La, Orta teller Sol, Alt teller; Re düzendir ve tezenesiz el vurma tekniği (şelpe) ile icra edilmektedir.

Çift yüzlü çift saplı saz da kullanılan akort düzeni kombinasyonlarında çalgı;

Dutar için kullanılan yüzünde, misina olarak da tabir edilen naylon teller takılarak, dörtlü düzende yani alt tel La, üst tel Mi, şeklinde icra edilir.

Kopuz için kullanılan yüzünde, Erkan Oğur' un armonize ettiği 'Oğur düzeni' de denilen alt tel Re, orta tel La, üst tel Do akort düzeni kullanılmakta.

Perdesiz icra için kullanılan yüzünde, dört naylon tel takılarak aşağıdan yukarıya Do, Sol, Re, La düzeninde akortlanarak icra edilmekte.

Elle vurma (şelpe) icrası için kullanılan yüzünde üç tek sıra çelik tel yine bağlama düzeninde akortlanarak kullanılmakta.

Mızraplı çalılar için Kullanılan yüzünde genelde bağlama düzeni kullanılarak üst teller La, orta teller Sol, alt teller Re düzenine göre akortlanarak icra edilmekte.

Yapısal özellikleri bakımından, bağlama form ve yapısında olması, bağlama ailesi içinde ihtiyaç duyulan tüm armonik ve melodik özelliklere olanak sağlar. Çift saplı bağlamayı, bağlama çalgısından ayıran en belirgin özelliği ezgi ve armoninin aynı anda icra edilebilmesini sağlayan ayrı iki klavyesinin bulunmasıdır. Bağlamada olduğu gibi hareket ettirilmeye imkân veren perdeler sayesinde icra edilen eserin tonuna, makam dizisine ya da icracının ihtiyacına göre ses değerlerinde oynamalar yapılabilmekle birlikte gerek duyulduğunda klavyeye ek perdeler sarılabilmekte.

Bağlamanın tek sesli ve sadece eşlik çalgısı olarak icra edilebilirliği fikirlerinin değişmesini sağlayan, değişerek, gelişerek artık kendi armoni ve ezgisini aynı anda üretebilen çift saplı bir solo çalgısına dönüşmesi, araştırmamıza konu olmasını sağlayan en önemli özellikler arasında bulunmakta. Çift saplı bağlamanın, bağlamada kullanılan icra tekniği ve ezgisel ifadelerle yenilerini ekleyerek, ezgi ve melodinin eş zamanlı çalınabilmesine olanak sağlaması gerek tonal gerekse modal ifadeleri icra edebilirliği bakımından, bağlama çalgısının yerel bir çalgı olması yanında, evrensel müzik içinde de kapasitesini arttırarak tanınırlığını sağlamıştır. Ayyıldız'ın çift saplı bağlama⁹ performanslarını birçok ülkede farklı müzik türlerini icra ederek sergilemesi bu çalgının farklı müzik türlerine de cevap verebilecek yapısal ve tınısal özelliklere sahip olduğunu göstermektedir. Araştırmamız ışığında Çift saplı bağlamanın, geleneksel bağlama formunun yapı, form, melodi ve armoni olarak tarihsel süreçteki devinimi sonucu, eşlik sazından solo bir çalgıya dönüşen formu olduğu düşünülmektedir.

2.3 Oğur Sazı

Oğur sazı 1992 yılında Erkan Oğur tarafından tasarlanmış ve Luthier Kemal Eroğlu tarafından yapılmıştır. Sap kalınlığı altı telin geçebileceği kalınlıktadır ve kısa sap bağlama klavyesi boyundadır. İcracı ve luthier' in gereksinimine göre değişen klavye malzemesi genellikle abanoz ağacından yapılır. Kök ses alttan ikinci teldir. Oğur' un ifade ettiği üzere; "Altı telin değişik seslerle akortlanması sonucunda oluşan akort düzenleri limitli bir sonsuza gider." Bu da farklı akort kombinasyonları ile karar sesi istenilen tele aktarılma imkanını sağlamakta. Perde sayısı 19 ila 25 arasında değişmektedir. Telleri isteğe bağlı olarak naylon telli de olabilir. Bütün teller çelik tel olabileceği gibi alt 3 tel çelik üst 3 tel sarımlı veya sırma diye adlandırılan tel de olabilir. Teller alttan başlayarak üste doğru, 0.18, 0.22, 0.20, 0.22, 0.28, 0.25 mm olarak sıralanmaktadır. Ancak alt telden 0.16 mm kalınlıktaki telle başlayarak 0.16, 0.20, 0.18, 0.20, 0.26, 0.23 mm kombinasyonu da kullanılmaktadır.

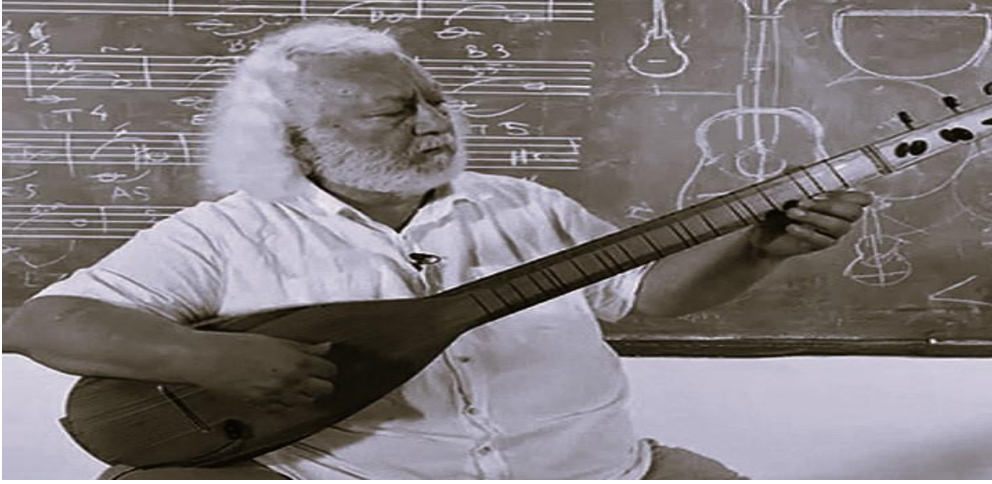
Dikey çok sesliliğe uygun olan tel sayısı ve akort düzeni itibariyle, arpej çalım tekniği kullanılarak, aynı anda melodiye uygun armoni oluşturulabilmekte melodi ve armoninin aynı anda icra edilebilmesi, ezgiye akor kalıplarıyla eşlik eden ikinci bir çalgının duyumunu

⁹ Çift Saplı bağlama Dinleme Önerileri:

<https://www.youtube.com/shorts/qsn7VHhmJ8s>

<https://www.youtube.com/watch?v=CN1kPO9v-Nk>

sağlamaktadır. Çalgı altı tel kullanılarak icra edildiğinden, armoni ve melodi bütünlüğü adına Oğur sazı, dört parmak kullanılarak icra edilir.



Görsel 9. Erkan Oğur ve Oğur sazı. (Kişisel Görüşme, 06.07.2023).

Oğur Sazında en yaygın kullanılan akort sistemi;

1. Tel: Re (Alt tel)
2. Tel: La
3. Tel: Do
4. Tel: La
5. Tel: Mi
6. Tel: Sol



Görsel 10. Oğur Sazı Akort Düzeni

Yukarıda Oğur sazında en çok kullanılan akort düzenini incelediğimizde, iki kopuzun birleşiminden oluştuğunu daha önce belirtmiştik. Alttan ilk üç telin yani 1. Tel (alt) Re, 2. Tel La, 3. Tel Do, üçlünün, kopuzda olduğu gibi kök sesi 2. teldeki La sesidir. Kombinasyonun 4. sesi alt üçlünün karar sesine yani La sesine akortlanarak, üst üç telin akort kombinasyonu oluşturulur. Buda iki kopuzun üst üste eklenmesiyle Altı Telli Oğur Sazını oluşturur. Bu akort sisteminde karar sesin 2. Tel olan La sesi olduğunu belirtmiştik. Ancak akorttaki en pest ses olan 5. telde herhangi ezgi transpoze çalınmak istenirse, karar ses 5. tel yani Mi sesi olacaktır. Bu durum bazı icracıların tüm telleri çelik olarak kullanması yanında, sadece 5. telde sırma dediğimiz sarımlı teli tercih ettikleri de görülür.



Görsel 11. Erkan Oğur ile görüşmesi sırasında icra (Kişisel Görüşme, 06.07.2023)

Akort kombinasyonunda 3. Teli yarım ses tizleştirerek Do diyez ve de 4. Sesi yarım ses pestleştirerek Si bemol yani alttan 1. Tel Re, 2. Tel La, 3. Tel Do diyez, 4. Tel Si bemol, 5. Tel Mi, 6. Tel Sol kombinasyonunu oluşturursak bu da Hicaz makam dizilerini ve Majör dizileri çalmamıza olanak sağlar.

Erkan Oğur Altı Telli Oğur Sazı yanı sıra yine luthier Kemal Eroğlu' nun yapmış olduğu, Sekiz Telli Oğur Sazı ve On üç telli Oğur Sazını da tasarlamıştır. Yapısal olarak Altı Telli Oğur Sazı' ndan hiçbir farkı olmayan Sekiz Telli Oğur Sazının tel sayılarının fazlalığından dolayı sapı daha kalındır. On üç telli Oğur Sazı ise klavye kalınlığı, boyut, yapı ve akort düzeni itibari ile Altı Telli Oğur Sazı' yla aynı özelliklere sahiptir. Tek fark on üç telli olması ve de tellerin en altta üçerli diğer beş telde ise ikişerli olmasıdır. Bu da sadece tınısal bir fark oluşturur.

Oğur Sazının eğitiminde ve icrasındaki metot eksikliği ve de icrada belirli bir tekniğin standart ölçülerde yerleşmemesi, İcra edenlerin genellikle Erkan Oğur' un görsel icralarını taklit ederek çalgıyı icra etmelerine ya da kendi icra tekniklerini geliştirmelerine neden olmaktadır. Oğur Sazının eğitim, metot ve icra olarak bir standart oluşturması adına Sinan Cem Eroğlu' nun 2011 de hazırladığı “Kopuzdan Altı Telli Kopuza Uzanan Süreçte Fiziksel ve İcra Teknikleri Bakımından Meydana Gelen Değişim ve Gelişmeler” adlı yüksek lisans tezi önemli bir çalışma olarak dikkat çekmektedir.

Oğur sazının icrasında gitardaki gibi arpej tekniği kullanıldığı için parmak ve tel numaraları gitar icrasındaki semboller ile gösterilir. Sağ el baş parmak p, işaret parmağı i, orta parmak m, yüzük parmağı ise a yani “p, i, m, a” simgeleri ile, sol el ise 1, 2, 3, 4, parmak numaraları ile simgelenir. Boş telde icra edilecek nota için ise “0” (sıfır) numarası kullanılır. Tel numaraları da yine gitardaki gibi ilgili telin numarasının daire içine alınması yolu ile gösterilir.



Görsel 12. Oğur sazı arka ve ön genel görünüşü (Kişisel Görüşme, 29.06.2023)

Oğur Sazının görünüş olarak klavyesinin kalınlığı dışında tamamen bağlama ile aynı fiziki yapıya sahip olduğunu görüyoruz. Çalgının klavyesi kısa sap bağlama uzunluğunda, eşik genişliği altı telin geçebileceği şekilde tasarlandığı için eşikleri ve klavyesi bağlamadan kalındır. Üst, orta ve alt eşiği yapısal olarak bağlama ile aynıdır. Burguluk kısmı ve burgular bağlamayla aynı yapısal şekilde olup aynı işlevi karşılamaktadır. Perde düzeni ve ölçüleri üç telli kopuz düzenindedir ancak altı telli olmasından dolayı farklı bir tınıya sahiptir. Bağlamada olduğu gibi hareket ettirilmeye imkân veren perdeler sayesinde icra edilen eserin makam dizisine ve icracının ihtiyacına göre koma değerlerinde oynamalar yapılabilmekte ve de gerek duyulduğunda, klavyeye ek perdeler sarılabilmekte.

Oğur sazını bağlamadan ayıran en belirgin özelliği ezgi ve armoninin aynı anda icra edilebilmesini sağlayan armonik icraya olanak sağlamasıdır. Ses akustiği, bağlamada olduğu gibi tekne de denen ses kutusu yardımıyla sağlanır. Kafes veya ses deliğinin fonksiyonu, tekne içindeki tınlayan sesin dışarı salıverilmesi ve ses hacmi ve volümünün artırılarak daha iyi duyulabilmesine olanak sağlamaktır. Ses deliği, bağlamada olduğu gibi ses kutusunun alt kısmında olduğu görülmekle beraber ön kısmında ya da nadiren hem teknenin alt tarafında hem de ön tarafında olduğu da görülmektedir. En önemli icra şekli olarak, arpejle icra edilen çalgıda, tırnak kullanımı büyük önem taşır. Tırnak kullanımı dışında bağlama icra tekniklerinden birçoğunda oğur sazında da aynı tınısal ihtiyacı karşılamak adına kullanılır. Bunlara örnek verecek olursak; pençe, parmak sürtme, vs. Yapısal olarak bağlama form yapısına sahip olmasından kaynaklı olarak, bağlama ailesi içinde gerekli olan armonik özellikleri bünyesinde barındırmaktadır.

Oğur' la yaptığımız görüşmede; “Oğur sazı¹⁰ veya elime aldığım herhangi bir başka enstrüman kendi ihtiyacımı karşılamaktadır. Bir buluş veya icat değildir, iddiasızdır, hediyedir.” Deddiği çalgının, eşlik sazı kimliğinden sıyrılıp kendi melodi ve armonisini üretebilmeye olanak

¹⁰ Oğur Sazı Dinleme Önerileri:

<https://www.youtube.com/watch?v=TOFaJC1h4Y0>

<https://www.youtube.com/watch?v=Gc8JEJV1oao>

<https://www.youtube.com/watch?v=gPxSlmbL05k>

https://www.youtube.com/watch?v=RvdFxl_f6DI

sağlayan yapısal ve icra pratikleri bağlamında, geleneksel bağlamanın günümüz formu olarak solo bir çalgıya dönüştüğü düşünülmektedir.

GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Müziğin tarihsel süreçte ortaya çıkıp anlamlı tınlar olarak ifade edilebilmesi insanların yaşam alanları içinde, doğada var olan sesleri taklit etme çabasıyla şekillendiği bilinmektedir. Yaşam alanlarının genişlemesi, insanların farklı toplumlar ve farklı kültürlerle etkileşmesini, dolayısıyla farklı seslerle tanışmasını sağlamıştır.

Anadolu’ da geleneksel müziğin en yaygın ve en köklü çalgılarının başında gelen bağlama çalgısı da maruz kaldığı çevresel ve kültürel faktörler etkisiyle ifade biçimlerini şekillendirmiş, farklı sesler, farklı formlar ve de farklı icra teknikleriyle devinimini sürdürmüş ve şüphesiz ki sürdürmeye de devam edecektir.

İcracıların ihtiyaçları doğrultusunda farklı ifade biçimlerine bürünen bağlama, kimi zaman tınısal olarak kimi zamanda form ve teknik olarak farklı yapılarda karşımıza çıkmıştır. Özellikle ozan ve aşıkların kırsaldan kente göç etmesi ve de bağlamanın sadece söze eşlik eden yapısından sıyrılıp, solo bir çalgı olarak kendi potansiyelini ortaya çıkarması gibi etkenler, bağlamanın teknik ve tınısal olarak değişimini hızlandırmış ve farklı formlarda karşımıza çıkmasını sağlamıştır. Çalışmamızda yer verdiğimiz ve günümüzde karşımıza çıkan bu yeni çalgılar, bazen yapısal olarak bazen tınısal olarak bazen de icra tekniği olarak yeni ifade biçimlerine bürünse de tümünün, bağlama çalgısının ve geleneksel halk müziğinin ifade şekillerini birçok yönüyle bünyesinde taşıdığı görülmektedir.

Bu yeni çalgıların, bağlamanın eşlik sazı işlevinden sıyrılıp kendi icra pratik ve potansiyelini sergileyen, form olarak bağlamanın ihtiyaçlar doğrultusunda değişen günümüz solo çalgı formları oldukları görülmekle birlikte ihtiyaçların değişmesi ile doğru orantılı bir devinim sürecinin işlediği anlaşılmaktadır.

Büyük önem arz ettiğine inandığımız ve büyük bir titizlikle ortaya çıkan bu çalışmanın, bağlama icracısı, çalgı yapımcısı ve konumuzla alakalı olan herkese ve de alana katkı sağlayacağı düşüncesindeyiz.

Çalışmamızda yer verdiğimiz çalgılar ile ilgili kişisel görüşme yaptığımız sanatçı tasarımcı, icracı ve de çalgı yapımcılarının tümü, bu yeni çalgıların bağlamanın teknik ve tınısal özelliklerini taşıdığını aynı zamanda ihtiyaçlarını da karşıladığını belirtmiş olmakla birlikte devinimini tamamlamadığını, yeni teknik ve tınısal özelliklere açık olduğunu dile getirmiştir. Bu da zaman içinde ihtiyaçlar doğrultusunda bağlama çalgısının daha birçok farklı form ve yapıda karşımıza çıkacağını göstermektedir. Çalışmanın bu bağlamda, ihtiyaçlar doğrultusunda ortaya çıkacak ve tasarlanacak yeni çalgılar için yol gösterici bir kaynak niteliği taşıdığı düşünülmektedir. Bu çalışmada bağlamanın geleneksel form ve yapısının ihtiyaçlar doğrultusunda nasıl değiştiği ve bu değişimin ortaya çıkardığı yeni çalgılardan bazıları incelenmiş ve incelemeye birlikte varılan sonuçlar paylaşılmıştır:

- Önceleri bağırsak ve at kuyruğu kılı gibi maddelerin tel olarak kullanıldığı bağlama çalgısında sanayinin gelişmesi ve ham maddeye kolay ulaşabilme gibi durumların çelik tel kullanımına olanak sağlaması sonucu bağlamada tınsal ve akabinde form olarak bir değişim sürecinin başladığı,
- Aşıklık ve ozanlık geleneği içinde “Meşk” kültürüyle aktarımı sağlanan bağlamanın söze eşlik eden bir araç olarak kullanılmasından dolayı çalgının icra pratikleri bakımından potansiyelinin ortaya çıkmadığı,
- Usta-çırak eğitimi içinde bağlama eğitiminin de tamamıyla taklit etmeye dayalı olması notasyon ve kaynak oluşturulmaması, ustanın meşk edemez bir sağlık problemi yaşaması, yaşlanması veya hayatını yitirmesi gibi durumlarda, eğitim ve kültür aktarımının durması ve son bulmasına neden olduğu,
- Cumhuriyet dönemi sonrası milli müzik politikaları ve TRT ekolünün etkisi bağlamanın solo bir çalgıya dönüşmesi adına önemli olduğu,
- “Aşık” ve “Ozan” ların kırsaldan kente göçmesi, kentin kozmopolit olanaklarından yararlanma imkânı, kent ve kırsalın gündelik yaşantısında karşılaşılan esin kaynağı olması muhtemel duysal uyarıcıların farklılığı, medya araçlarının yaygınlaşması ile hız kazanan kültürel ve sanatsal etkileşimler, teknoloji gibi birçok faktörlerin, icra edilen müziği bunun yanında farklı sesler farklı çalgılar ve de farklı icra şekillerine maruz kalan bağlama çalgısını da bir değişim sürecine yönlendirdiği,
- Geleneksel halk müziğinin günümüzdeki en yaygın çalgısı olan bağlamanın özellikle son yüz yıllık süreçte, birçok icracı, sanatçı ve müzisyen tarafından, icra pratikleri ve yapısal özellikleri bağlamında yeni ifade olanakları arayışı içinde oldukları sonuçlarına varılmıştır.

KAYNAKÇA

- [1] Parlak, E., Türkiye’ de El ile (Tezenesiz) Bağlama Çalma Geleneği ve Çalış Teknikleri. Sanatta Yeterlilik Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 1998.
- [3] Yaltrıncık, B. Kültürel Senkretizm Bağlamında Çalgılar: “Çağlama” Örnek Olayı. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir, 2019.
- [2] <https://birartibir.org/harabati-bir-hayat> (Erişim tarihi: 16.05.2024)
- [4] <https://www.facebook.com/SinanAyyildizOfficial/photos/pb.100044595825181.-2207520000/436079369834660/?type=3> (Erişim tarihi: 15.05.2024)
- [5] <https://transfertr.mennofolk.org/category?name=3%20h%C3%BCrel> (Erişim tarihi: 15.05.2024)
- [6] <https://www.biyografi.info/kisi/ozay-gonlum> (Erişim tarihi: 09.05.2024)
- [7] <https://www.instagram.com/zekicaglamnamli/?locale=de> (Erişim tarihi: 09.05.2024)

- [8] <https://www.sehrisoz.com/ahmet-aslan-dan-solo-performans/4477/> (Erişim tarihi:
09.05.2024)

Dinleme Önerileri

Çağlama Dinleme Önerileri:

https://www.youtube.com/watch?v=12d_gRwHT9M

https://www.youtube.com/watch?v=t3PBNB905_Y

<https://www.youtube.com/watch?v=8aM4uMz3BaY>

<https://www.youtube.com/shorts/v1uv4-Mbmh4>

Çift Sahlı bağlama Dinleme Önerileri:

<https://www.youtube.com/shorts/qsn7VHhmJ8s>

<https://www.youtube.com/watch?v=CN1kPO9v-Nk>

Oğur Sazı Dinleme Önerileri:

<https://www.youtube.com/watch?v=TOFaJC1h4Y0>

<https://www.youtube.com/watch?v=Gc8JEJV1oao>

<https://www.youtube.com/watch?v=gPxSImbL05k>

SOMATOFORM BOZUKLUĞU VE BİLİŞSEL DAVRANIŞCI TERAPİ ÜZERİNE BİR DERLEME

Melis Nur ÖTER 1 , Doç. Dr. Meryem Karaaziz 1

Yakın Doğu Üniversitesi, Fen ve Edebiyat Fakültesi,

Psikoloji Bölümü

Department of Psychology, Near East University, Faculty of Arts and Science, Nicosia-
Cyprus

Meryem Karaaziz : <https://orcid.org/0000-0002-0085-612X>

Corresponding Author: Melis Nur ÖTER

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-0509-8301>

E-mail: melisnuroter@icloud.com

ÖZET

Bu derleme çalışmasının somatoform bozukluğu yaşayan bireylerde bilişsel davranışçı terapinin (BDT) kullanımını incelemektir. Yapılan bu çalışmada derleme yöntemi kullanılmış olup saha çalışması ya da herhangi bir ölçek kullanılmamıştır. Türkçe ve İngilizce dilinde ele alınan çalışmalar 2006-2024 yılları arasındadır. Bu derleme çalışması Şubat, 2024 ve Mayıs, 2024 olmak üzere iki aşamada gerçekleşmiştir. Yapılan literatür taraması sonucunda BDT'nin terapiye uyumu artırıcı ve iyileşmeyi hızlandıran bir terapi yöntemi ve kısa süre içerisinde sonuca ulaşabilme yönünden etkin bir yöntem olduğu görülmüştür. Somatoform yaşayan bireylerde bilişsel davranışçı terapiyi (BDT) uygulandıktan sonra belirtilerin büyük oranda azaldığı ve ortadan kaybolduğu bulunmuştur. Bu sebeple de somatoform tedavisinde bilişsel davranışçı terapi etkili bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Derleme, somatoform bozukluğu, bilişsel davranışçı terapi,

A Review on Somatoform Disorder and Cognitive Behavioral Therapy

ABSTRACT

The aim of this review study is to examine the use of cognitive behavioral therapy (CBT) in individuals with somatoform disorders. In this study, the compilation method was used and no field work or any scale was used. The studies in Turkish and English are between 2006 and 2024. This compilation study was carried out in two stages: February, 2024 and May, 2024. As a result of the literature review, it was seen that CBT is a therapy method that increases compliance with therapy and accelerates recovery, and is an effective method in terms of achieving results in a short time. It has been found that the symptoms significantly decrease and disappear after applying cognitive behavioral therapy (CBT) in individuals with somatoform symptoms. For this reason, cognitive behavioral therapy is an effective method in somatoform treatment.

Key Words: Review, somatoform disorder, cognitive behavioral therapy,

Giriş

Somatoform bozukluk, spesifik bir organik veya tıbbi bozukluk olmamasına rağmen vücudun farklı yerlerinde farklı türde ağrıların yaşanmasıdır. Bu hastalığın nedeni ruhsal bir sorundur. Kişinin psikolojik sorunları büyüdükçe fiziksel acıları da artar. Bu çalışmada ağrı, stres ve diğer olaylar sonrasında hangi somatoform bozuklukların ortaya çıktığı, nasıl geliştiği ve bu somatoform bozukluğun nasıl tedavi edilebileceği anlatılmaktadır (Henningsen vd., 2003). Somatizasyon, sözlü iletişimin olmadığı erken çocukluk döneminde normal bir iletişim şeklidir ancak dil geliştikçe yerini sözlü ifadelerle bırakır. Bedenlenme, beden ve zihnin derin etkileşim içinde olduğu, oluşumunda ve sürdürülmesinde biyolojik, bilişsel, psikodinamik ve kültürel faktörlerin rol oynadığı bir alandır. İnsanlar var olduğundan beri, fiziksel hastalıklarla açıklanamayan bedensel belirtiler olmuştur. Tarihsel süreci histeriye kadar dayansa da sınıflandırma sistemlerinde en çok tartışılan konulardan biridir.

DSM'nin (DSM-5) son baskısında bu grup bozukluklar "Somatik Semptom Bozuklukları ve İlgili Bozukluklar" (APA 2013) olarak tanısal sınıflandırmaya yerleştirilmiştir. Bu kavramın en yeni tanımı yıllar içinde önemli değişikliklere uğramış ve klinik ve akademik ortamlarda büyük ilgi görmüştür (Hüsing ve ark. 2018). Ancak şunu da belirtmekte fayda var ki "bedensel ifade" ve "somutlaşma" gibi kavramlar sadece bilimsel literatürde değil, günlük klinik uygulamalarda da yalnız bırakılamaz. Araştırmalar, fiziksel semptom ve buna bağlı bozuklukların yaşam boyu görülme sıklığının %1 olduğunu gösteriyor ancak Türkiye'nin kültürel dinamikleri dikkate alındığında bu oranın daha da yüksek olduğu tahmin ediliyor

(keskin,2015) Duygudurum ve anksiyete bozukluklarına genellikle fiziksel belirtiler ve buna bağlı bozukluklar eşlik eder. Somatizasyonun yaygınlığının toplumlar arasında ve Batı'dan Doğu'ya farklılık gösterdiği bildirilmektedir. Doğu kültürlerinde somatizasyon prevalansının yüksek olması, bedensel belirtilerin diğer zihinsel bozukluklarla yüksek düzeyde ilişkili olduğunu vurgulamaktadır (keskin,2015) Somatizasyonun daha geleneksel, modern öncesi, tarım toplumlarına özgü bir psikopatoloji olduğu düşünülmektedir. İlk model genellikle ergenlik döneminde başlıyor gibi görünüyor. Birinci derece akrabalara %20 oranında somatizasyon bozukluğu tanısı konulsa da tanı kriterlerinin dikkatle değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Kadınlarda iki kat daha sık görülür. Sıklıkla 30 ila 50 yaşları arasında ortaya çıkar. Yıllık dağıtım oranı yaklaşık %0,6'dır. Vakaların yaklaşık üçte birinde duygusal belirtiler ve diğer psikiyatrik bozukluklar sıklıkla mevcuttur. Türkiye'de yapılan Ruh Sağlığı Profili araştırması, ağrı bozukluklarının 12 aylık yaygınlığının kadınlarda %11,3, erkeklerde %4,8 ve genel popülasyonda %8,4 olduğunu ortaya çıkardı.

Somatoform bozuklukların tedavisinde bilişsel davranışçı yaklaşımların etkinliğini gösteren birçok çalışma olmasına rağmen, bilişsel davranışla ilişkisi kalıntılar (Escobar ve ark. 2007,). Bu bozuklukların altında yatan davranışsal süreçler hala tam olarak anlaşılammıştır. Bilişsel teori, tüm akıl hastalıklarının altında yatan ortak mekanizmanın, hastanın zihinsel durumunu ve davranışını etkileyen çarpık veya yanlış düşünme olduğunu öne sürmektedir. En temel düzeyde bu fikirler cennet veya temel inançlar dediğimiz şeylerdir. Bunlar çok küresel, aşırı genelleştirilmiş ve değişime dirençli inançları içerir. Cennet; İnançlar, girdi bilgilerinin işlenmesine ve deneyimlerin anlamlı yorumlanmasına olanak sağlayan derin bilişsel yapılarıdır, inançlar ise bireyin deneyimlerine dayanan bu yapıların içeriğidir. Bu şemalar stresli durumlarla tetiklendiğinde çeşitli psikopatolojik belirtiler (duygusal, bilişsel, davranışsal) ortaya çıkar. (Beck 1995, Türkçapar 2008)

Somatoform Bozukluğunun Tanımı

Somatoform DSM V, ağrılı veya günlük yaşamı önemli ölçüde etkileyen bir veya daha fazla fiziksel semptom olarak tanımlanır. Soma, eski Yunanca'da "beden" anlamına gelir. Somatizasyon, fiziksel bulgularla açıklanamayan ve çok sayıda tıbbi yardım arama davranışının eşlik ettiği, fiziksel şikayet veya semptomlarla ilişkili spesifik bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır. DSM'nin (DSM-5) en son baskısında bu grup bozukluklara "Somatik Semptom Bozuklukları ve İlgili Bozukluklar" adı verilmektedir. Bu, (APA 2013) olarak teşhis

sınıflandırmasına dahil edilmiştir. "Bedensel ifade" ve "somutlaşma" gibi kavramların yalnızca bilimsel literatürde değil, günlük klinik uygulamalarda da yalnız bırakılmayacağı da dikkat çekicidir. Somatik bozukluklar yaşam kalitesinin düşmesine ve engelliliğe neden olmakta, sağlık hizmetlerinin maliyetini artırmaktadır. Somatizasyonun bir ruhsal bozukluğun belirtisi olarak ortaya çıktığı ve tanımı, nedenleri ve destekleyici faktörlere ilişkin kavramsal kafa karışıklığı göz önüne alındığında, hastaların biyopsikososyal bütünlük içinde tedavi edilmesi gerekmektedir (Morabito ve ark. 2020).

Somatizasyon, psikolojik stresin fiziksel semptomlar yoluyla ifadesi olarak da anlaşılabilir. Somatoform bozukluklar, fiziksel şikayetlerin ve semptomların ana odak noktası olduğu bir grup akıl hastalığıdır. Bu hastalıkların ortak özelliği, test ve tetkiklerin ya hastanın belirtilerini açıklayabilecek fiziksel bir hastalığı belirlememesi ya da fiziksel bir hastalık tespit edilse bile hastanın mevcut belirtilerini açıklayamamasıdır.

Somatoform Bozukluğu Etiyolojisi

Somatoform bozuklukların gelişiminde birçok faktör rol oynamaktadır. Araştırmalar somatoform bozuklukların etiyolojisinde genetik, çevresel, biyolojik, psikodinamik, bilişsel ve psikososyal faktörler gibi birçok faktör üzerinde yoğunlaşmıştır. Bununla birlikte, bu hastalığın yapısal karmaşıklığı bütünleştirici bir yaklaşımı giderek daha önemli hale getirmektedir (Rostami ve Bozorgi, 2019).

Biyolojik Etkenler

Hipotalamik-hipofiz-adrenal (HPA) eksenini stres yanıtında önemli bir rol oynar. HPA ekseninin hiperaktivasyonu depresyonda ortaya çıkarken, somatikizasyonda hipokortizol fonksiyonunun görüldüğü bildirilmektedir (Heim ve ark. 2000, Dinan 2001). Kronik strese maruz kalmanın ve düzenleyici T hücrelerinin aşırı birikiminin bu hastalarda HPA eksenini tükenmesine yol açtığı öne sürülmektedir (Pukhalsky ve ark. 2008). Depresyon ve ağrı benzer biyolojik yolları kullanır ve ağrı yolundaki anahtar nörotransmitterlerin serotonin ve norepinefrin olduğu bilinmektedir (Ball ve ark. 2011). Somatoform bozukluklarda yüksek ağrı skorları ile 5-hidroksiindolasetik asit (5-HIAA) ve triptofan düzeyleri arasında negatif bir ilişki olduğu rapor edilmiştir (Schwarz

ve ark. 1999). Stres ve inflamatuvar süreçlerin etkisi altında triptofanın parçalanmasında rol oynayan enzimlerin aktivitesi artar. Bu yolun sonunda nörotoksik etkileri olduğu bilinen kinürenin ve kinolinik asitte artış, nöroprotektif etkisi olduğu bilinen kinurenik asitte ise azalma olmuştur. Somatizasyonlu hastalarda daha düşük plazma triptofan düzeyleri ve daha yüksek kinurenin/kinurenik asit ve kinurenin/triptofan oranları rapor edilmiştir (Anderson ve ark. 2011). 2012). Somatoform bozukluğu olan hastaların 12 haftalık değerlendirmesinde triptofan metabolitlerine ilişkin bulguların zamanla devam ettiği ve zamanla değişmediği varsayılmıştır (Krause ve ark. 2019). Somatik semptom bozukluklarında da oksidatif stres parametrelerinin arttığı gösterilmiştir (Şahin ve ark. 2019). Somatizasyon bozukluklarında proinflamatuvar süreçlerin hastalık davranışını, spesifik olmayan bedensel belirtileri ve ağrılı uyaranlara karşı artan duyarlılığı etkileyebileceği öne sürülmektedir (Rief ve ark. 2010). Uzun süre boyunca stresli yaşam olaylarına maruz kalan kişilerde proinflamatuvar aktivasyon ile ön singulat korteksteki aktivite arasında bir bağlantı gözlemlenmiştir. Dikkat ve duygu arasında köprü görevi gören ön singulat korteksteki artan aktivitenin, istenmeyen uyaranlara ve somatosensasyonlara duyarlılığı arttırdığı düşünülmektedir (Harrison ve ark. 2009). Bir meta-analiz çalışması somatizasyon bozukluğu olan hastaların beş nöral bölgede farklılık gösterdiğini ifade etmiştir: premotor ve tamamlayıcı motor alanlar, orta frontal girus, anterior singulat korteks, insular korteks ve posterior singulat korteks (Boeckle ve ark. 2016). Çeşitli çalışmalarda kaudat çekirdeğin hacminde artış, amigdala ve dominant olmayan hemisferde ise kan akışında azalma olduğu gösterilmiştir (Hakala ve ark. 2004, Atmaca ve ark. 2011). Ayrıca istenmeyen uyaranlar sunulduğunda anterior singulat korteks ve insulada aktivite artışı gözlenmiştir (Atmaca 2012). PET çalışmaları şiddetli somatizasyonu olan hastaların putamen ve kaudatında daha düşük glukoz metabolizması bulmuştur (Hakala ve ark. 2006). Pan ve ark. (2021), somatik semptom bozukluğu olan kişilerde gözlemlenen katastrofik korku ve kaygının dorsomedial prefrontal korteksteki gri madde hacmiyle ilişkili olduğunu göstermiştir. Yakın zamanda yapılan sistematik bir incelemeye göre, somatoform bozukluklarda yapısal nörogörüntüleme çalışmalarının sonuçlarından kesin sonuçlara varmak zor görünmektedir ancak beyin ağlarında bilişsel kontrol, duygusal düzenleme ve işleme, stres ve bedensel algı ile ilgili değişiklikler bulunmuştur (Rossetti ve ark. 2021). Ağrı sadece bir duyum olmanın ötesinde karmaşık bir deneyimdir. Nosisepsiyon, doku hasarına neden olabilecek uyaranlarla ilgili duyuşsal bilgiyi ileten afferent nöronal aktiviteyi tanımlarken, ağrı, kortikal aktivite gerektiren bilinçli bir deneyimdir ve nosisepsiyon olmasa bile ortaya çıkabilir (Kidd ve Urban 2001). Somatizasyon hastalarının seçici algı yoluyla bedensel duyumları abarttıkları ve bunları

hastalık olarak yorumladıkları düşünülmektedir. Bu kavram “somatosensoriyel gelişim” adı verilen bilişsel bir stil olarak tanımlanmaktadır (Barsky 1992). "Merkezi duyarlılaşma" terimi, somatizasyona yatkın bireylerde aşırı duyarlı sinir ağlarının mevcut olduğuna dair nörobiyolojik varsayımı tanımlamak için önerilmiştir. Merkezi duyarlılaştırma yoluyla, zararsız, hafif uyarılar nosiseptif olarak spesifik arka boynuz hücrelerini aktive eder. Klinik sonuç, normalde ağrıya neden olmayan uyarılara bağlı olarak ağrı yaşanmasıdır. Burke ve ark. (2015), merkezi duyarlılaşmada sinir ağlarında yer alan en önemli yapıların, çoklu ağrı girdileri, tehdit algısı, duygusal düzenleme ve motivasyonla ilişkili insular korteks ve yüz ifadesinin tespitinde rol oynayan striatum olduğunu belirtmektedir. bunu keşfetti. Limbik aşırı duyarlılık ile hipokampal hacmin azalması arasındaki ilişki ve çocukluk çağı travması gibi ek biyolojik mekanizmaların da merkezi duyarlılaşma fenomeniyle ilişkili olduğu görülmektedir (Dannowski ve ark. 2012). Başka bir çalışma, somatik semptom bozuklukları olan katılımcılara ağırlı uyarılar sunulduğunda ortaya çıkan kortikal aktiviteyi değerlendirdi. Ortalama ağrı eşiği ile sol orta oksipital girustaki aktivite arasında ve somatosensoriyel gelişme derecesi ile sağ oksipital girustaki aktivite arasında korelasyonlar bulunmuştur (Colak ve ark. 2021). Genetik çalışmalar, özellikle monoaminerjik sistemlerle ilgili olanlar olmak üzere genetik değişiklikler arasında bir bağlantı olabileceğini öne sürüyor ancak bu, ortak bir genetik kökene işaret etmekten uzak görünüyor. Bu rolü daha iyi anlamak için semptomların gelişiminde yer alan benzersiz süreçleri ve çeşitli biyolojik ve psikososyal faktörler arasındaki etkileşimleri dikkate almak gerekir (Rief ve ark. 2010). Somatik semptomlarla ilişkili bozukluklarda beyin değişikliklerinin olası genetik nedenleri üzerine bir makale, özellikle bu hasta grubunda erken travma öyküsünün çok yaygın olduğu göz önüne alındığında, travmaya bağlı epigenetik değişikliklerin bu durumu açıklayabileceğini öne sürüyor. (Frodl 2016). Bir çalışmada glukokortikoid reseptör geninin (NR3C1) somatik bozukluk grubunda hipometile olduğu, depresyon grubunda ise hipermetile olduğu bulunmuştur (Çetin 2018). Bu durumun iki hastalık arasındaki HPA ekseninin fizyolojisindeki farklılıklarla ilişkili olduğu yorumlandı.

Sosyal Faktörler

Kültürel psikiyatride en çok tartışılan konulardan biri psikososyal stresle ilişkili fiziksel ifadelerdir. Etnik köken, düşük eğitim düzeyi, düşük sosyo-ekonomik statü ve kadınlık somatizasyonla ilişkili önemli sosyal faktörlerdir (Escobar ve Canino 1989, Kirmayer ve Young 1998). Örneğin Amerikalı ve Koreli gönüllüler kültürel bağlamlarda somatlaşmayı değerlendirmeyi amaçlayan bir çalışmaya katıldılar. Koreli katılımcılar stresli durumlarla

ilişkilerini anlatırken daha çok bedenle ilgili kelimeler kullandılar ve duyguları anlatırken bedensel ifadelerin kullanıldığı cümleleri okurken daha dikkatli davrandılar (Choi ve ark. 2016). Bununla birlikte Batı toplumları da dahil olmak üzere tüm kültürlerde çeşitli fiziksel belirtilerin eşlik ettiği psikolojik şikâyetlere rastlanmaktadır (Beyazyüz ve Göka 2013). Kirmayer ve Ryder (2016), bedenleşmenin Batılı olmayan toplumlara dair bir bakış açısı olduğu iddiasının geçerliliğini yitirdiğine dikkat çekmektedir. Bu iddianın daha eski çalışmaların grubu aşırı genellediği gerçeğine dayandığından şüpheleniyorlardı. Yazarlar, somatizasyonun Batı kültüründe psikolojik sıkıntının çok yaygın bir ifadesi olduğunu belirtti. Pennebaker ve Watson (1991), ortamda anlamlı bilginin yokluğunda dikkatin içsel uyaranlara odaklanma eğiliminde olduğunu ve bunun da semptom raporlamasının artmasına yol açabileceğini ileri sürmüştür. Buradan hareketle somatizasyon riski en fazla olan grupların, gelişim yıllarında duygusal ifadenin utandırıldığı sosyal ortamlarda büyüyen gruplar olduğunu görüyoruz (Berry ve Pennebaker 1993).

Psikolojik Faktörler

Travmatik yaşam olayları somatik semptom bozukluklarının gelişmesinde etkilidir (Ford (2000)). Somatizasyon bozukluğu olan hastaların çoğunun sosyopati ve alkolizm ile kaotik ailelerden geldiğine dikkat çekmiştir. Bir meta-analiz çalışması, cinsel istismar öyküsü ile fonksiyonel gastrointestinal sendromlar, spesifik olmayan kronik ağrı, epileptik olmayan nöbetler ve kronik pelvik ağrı arasında anlamlı bir ilişki bulmuştur (Paras ve ark. 2009). Japonya'da yapılan bir araştırma somatizasyon bozukluğu olan 40 hastanın çocukluk döneminde kontrollere göre daha fazla travmatik deneyim (duygusal ihmal, psikolojik istismar, fiziksel istismar) yaşadığını göstermiştir (Taycan ve ark. 2004). 2014). Ağrı algısı ve ifadesi, bilinçsiz cinsel dürtülerin tatmininden de etkilenebilir. Ağrı sırasında kullanılan başlıca ego savunma mekanizmaları; bastırma, izolasyon, öz kontrol ve dönüşümdür (Algül ve Tütüncü 2013). Bağlanma stillerine bakıldığında somatizasyon bozukluğu olan kişilerde güvensiz bağlanmanın daha yaygın olduğu bulunmuştur. Bu hastaların kişiler arası ve sağlık sorunlarının güvensiz bağlanmayla ilişkili olabileceği düşünülmektedir (Waller ve ark.). (2004). Bir çalışmada annelerin 18 aylık hassasiyeti ile 5 yaşındaki somatizasyon düzeyleri arasında negatif bir ilişki bulunmuştur. Aynı çalışmada yetişkinlerde güvensiz bağlanma ve somatizasyon ile güvensiz bağlanma ve sağlık kaygısı arasında ilişkiler

bulunmuştur (Maunder ve ark. 2017). Kişilik özellikleri aynı zamanda somatizasyonla ilişkili bozuklukların gelişimini de etkileyebilir. Borderline kişilik bozukluğu olan hastalarda somatizasyon bozukluğunun yaygınlığı yüksektir. Bu ilişkinin her iki klinik grubun da sosyal ilişkilerde benzer örüntüler sergilediğini yansıtabileceği yorumlanmıştır (Mayıs 2004). Ayrıca sistematik bir inceleme, antisosyal kişilik bozukluğu olan kişilerde somatik semptom bozukluklarının daha sık görüldüğünü ve bunun serotonin metabolizmasıyla ilişkili genetik nedenlerden kaynaklanabileceğini bulmuştur (Espiridion ve Kerbel 2020). Hasta rolü, normal engelli davranışına belirli görev ve ayrıcalıkların eklenmesiyle kazanılan bir kimliktir. Bu role sahip kişi: Bakıma muhtaç kişi olarak tanınacak ve normal görevlerden muaf tutulma gibi avantajlardan yararlanacaksınız. Bu durum bir simülasyon değildir. Davranışa neden olan motivasyon bilinçdışıdır (Kırpınar 2013). Barsky (1992) bu durumu şu şekilde ifade etmiştir: ``Hasta olma arzusu ilaç ya da ameliyatla iyileştirilemez." Craig ve arkadaşları (1994), somatizasyonlu kişilerde ikincil kazancın diğer ruhsal hastalıklara göre daha yaygın olduğunu bulmuşlardır. Fiziksel semptomları olan hastaların olumsuz duyguları ifade etmelerinin üç nedenini öne sürdüler. Mizaç ve fizyolojik tepkilerdeki bireysel farklılıklardır. Sosyal, kültürel ve dilsel faktörler , geçmiş hastalık deneyimi. Bu hastaların çoğunun çocuklukta ihmal edildiği ve ancak fiziksel olarak hastalandıklarında başkaları tarafından fark edildiği ortaya çıktı. Erken çocukluk deneyimleri "hasta" olmayı öğrenmeye yol açabilir. Çocuklar hastalıkları sırasında ebeveynlerinin veya hasta aile üyelerinin dikkatini çektiklerini fark ettiklerinde hasta kişiyle özdeşleşmiş olabilirler. Bu literatür taramasından biyolojik, psikolojik, sosyal ve kültürel faktörlerin hepsinin somatizasyon, psikosomatik semptomlar ve tıbbi dahil olmak üzere bu klinik semptomların ortaya çıkmasında ve sürmesinde rol oynadığı açıktır. Açıklanamayan semptomlar da dahil olmak üzere çeşitli tanımlar tartışılmaktadır. Bu eksenlerden hiçbirinin diğerinden daha fazla veya daha az önemli olmadığı da anlaşılmaktadır. Bu durum fiziksel belirtilerin ruhsal bozukluklar olarak sınıflandırılmasını zorlaştırmakta ve çok dikkatli bir klinik değerlendirme gerektirmektedir.

Somatoform Bozukluğunun Epidemiyolojisi

Araştırmalar, fiziksel semptom ve buna bağlı bozuklukların yaşam boyu görülme

sıklığının %1 olduğunu gösteriyor ancak Türkiye'nin kültürel dinamikleri dikkate alındığında bu oranın daha da yüksek olduğu tahmin ediliyor. Duygudurum ve anksiyete bozukluklarına genellikle fiziksel belirtiler ve buna bağlı bozukluklar eşlik eder. Somatizasyonun yaygınlığının toplumlar arasında ve Batı'dan Doğu'ya farklılık gösterdiği bildirilmektedir. Doğu kültürlerinde somatizasyon prevalansının yüksek olması, bedensel belirtilerin diğer zihinsel bozukluklarla yüksek düzeyde ilişkili olduğunu vurgulamaktadır. Somatizasyonun daha geleneksel, modern öncesi, tarım toplumlarına özgü bir psikopatoloji olduğu düşünülmektedir. İlk model genellikle ergenlik döneminde başlıyor gibi görünüyor. Birinci derece akrabalara %20 oranında somatizasyon bozukluğu tanısı konulsa da tanı kriterlerinin dikkatle değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Kadınlarda iki kat daha sık görülür. Sıklıkla 30 ila 50 yaşları arasında ortaya çıkar. Yıllık dağıtım oranı yaklaşık %0,6'dır. Vakaların yaklaşık üçte birinde duygusal belirtiler ve diğer psikiyatrik bozukluklar sıklıkla mevcuttur. Türkiye'de yapılan Ruh Sağlığı Profili araştırması, ağrı bozukluklarının 12 aylık yaygınlığının kadınlarda %11,3, erkeklerde %4,8 ve genel popülasyonda %8,4 olduğunu ortaya çıkardı.

Somatoform Bozukluğunun Belirtileri

Stresli yaşam olayları ve aile öyküsü, fiziksel semptomların gelişmesinde önemli risk faktörleridir. Bu görüşe göre, bazı kişiler stresli yaşam olayları karşısında depresyon veya kaygıdan kaçınmak için fiziksel belirtiler geliştirebilirler. Somatizasyon bozukluğu, kişiyi rahatsız eden ve günlük yaşamını ciddi şekilde engelleyen bir veya daha fazla fiziksel semptomu içerir. Bir semptom yeterlidir. Ayrıca, ortaya çıkan fiziksel semptomlarla aşırı entelektüel, davranışsal ve duygusal meşguliyet olmalıdır. Burada semptomlar değişebilir ancak altyapı ve davranışsal düşünce aynı kalır. Duygusal körlük, özellikle fiziksel hastalıklar söz konusu olduğunda yaygın bir kişilik özelliğidir. Duygusal körlük, duyguları ifade etmede zorluk anlamına gelir. Bunun nedeni duyguları tanımanın zor olması gibi görünüyor. Temel olarak bu kişilerin olumlu ve olumsuz duyguların daha az farkında olduklarını söyleyebiliriz. Duygusal ifadeye gelince, çoğunlukla olumsuz duyguları ifade edemedikleri görülmektedir. Böyle bir tavırla kişi başına gelen travmatik olayı anlatır. Bütün bunları yaşayan bu kişi değilmiş gibi görünebilir. Geçici fiziksel semptomlar, genellikle sevilen birinin ölümü veya ciddi bir hastalık gibi şiddetli stresli bir olaydan sonra ortaya çıkabilir. Geçici fiziksel belirtiler, kişinin yaşadığı toplum tarafından şiddetlendiğinde kronikleşebilir.

İki tip var:

Ağrının baskın olduğu tip (ağrı bozukluğu): Bu tanımlayıcı, fiziksel semptomları ağrının

baskın olduğu kişiler için tasarlanmıştır.

Kalıcı: Şiddetli semptomlar, önemli fonksiyonel kısıtlamalar ve uzun süreli semptomlarla karakterizedir. **Vücudun sürekli ve değişen kısımlarında ağrı:** İnsanlar sıklıkla ağrı hissederler, ancak ağrının yeri her zaman değişebilir

Baş ağrıları: Şiddetli baş ağrıları, migren benzeri baş ağrıları veya kalıcı hafif baş ağrıları sıklıkla ortaya çıkabilir.

Sindirim sorunları: Mide ağrısı, şişkinlik, kabızlık, ishal veya diğer sindirim sorunlarıyla karşılaşabilirsiniz.

Nörolojik semptomlar: Baş dönmesi, sersemlik ve titreme gibi nörolojik semptomlar ortaya çıkabilir. **Nefes alma sorunları:** Nefes darlığı ve göğüste sıkışma hissi yaşayabilirsiniz.

Cilt bozuklukları: Kaşıntı, döküntü ve yanma hissi gibi cilt bozuklukları ortaya çıkabilir.

Uykusuzluk: Genellikle uyku sorunları, uykusuzluk ve yorgunluk eşlik eder.

Diğer fiziksel şikayetler: Diş ağrısı, kas ağrıları, kalp çarpıntısı, işitme kaybı, görme sorunları ve diğer şikayetler de ortaya çıkabilir.

Bu belirtiler kişiden kişiye değişir ve genellikle kişinin yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Somatizasyon bozukluğunun teşhisi, tıbbi nedenleri dikkatli bir şekilde dışlayan ve semptomları psikolojik sıkıntı ve çatışmaya bağlayan bir değerlendirme gerektirir.

Somatoform Bozukluğunun Kuramsal Temellerle Açıklanması

Psikanalitik Yaklaşım

Psikodinamik teori bağlamında somatizasyon savunma mekanizmalarından biridir. Freud'un temel savunma mekanizmalarından biri olarak kabul edilen dönüşüm kavramı, dürtülerin bastırılması, bu dürtülerin yerini fiziksel semptomların alması ve biriken zihinsel enerjinin fiziksel bir çıkış yolu sağlanarak serbest bırakılmasıdır. aktarılmıştır (Öztürk ve Ulushahin, 2015). Yaşamın erken dönemlerinde meydana gelen çocukluk çağı travmalarının, duyguları sembolize etme becerisi üzerinde olumlu bir etkisi olmadığı bilinmektedir. Bu dönemde dejeneratif savunma mekanizmalarının devreye girmesi nedeniyle duygular sözel olmaktan ziyade fiziksel olarak ifade edilir. Travmatik deneyimler yaşayan kişiler, çaresizlik ve suçluluk gibi duyguları tetikleyen deneyimleri fiziksel semptomlara dönüştürürler. Bu nedenle duyguları yaşamaktan kaçınan kişiler duygulardan ziyade bedensel şikâyetlerle tepki verirler (Krystal, 1997). Ayrıca somatizasyon hastaları duygularını tanımlamakta ve

açıklamakta güçlük çekmektedir. Başka bir deyişle, bu hastalar aleksitimi olarak bilinen ve üç bileşenden oluşan bir kişilik özelliği geliştirme eğilimindedir: duyguları tanımada zorluk, duyguları ifade etmede zorluk ve dışsal düşünme (Bagby, Parker ve Taylor, 1994). Ayrıca iletişim becerileri nedeniyle fiziksel çekiciliği alternatif bir iletişim yöntemi olarak kullanırlar (PDM Task Force, 2006).

Davranışçı Kuram

Davranışçı yaklaşımlar ilk olarak 1960'lı yıllarda psikanalitik düşünceye alternatif olarak ortaya çıkmış, bireylerin psikolojik yapısını açıklamaya yönelik alternatif modellerin oluşmasına olanak sağlamıştır. Günümüze kadar hakimiyetini koruyan psikanaliz gündelik hayattaki olaylara dayanırken, davranış bilimi araştırmaları, klinik deneyler ve laboratuvar araştırmalarından ortaya çıkan davranışçılık büyük değişimleri beraberinde getirmiştir. Gözlem ve deneye dayalı sistematizasyonu sayesinde bilimsel verilerin psikolojide kullanılmasında önemli bir temel oluşturmaktadır (Türkçapar, 2018). Rus fizyolog Ivan Petrovich Pavlov 1890'larda köpeklerin sindirim sistemini inceleyip klasik koşullanmayı keşfettiğinde, davranışçılığın bir diğer önemli unsuru da tartışılmıştı: öğrenme ve koşullanma. Pavlov, araştırması sırasında köpeklerin bazen yemek yemedikleri zamanlarda bile tükürük salgıladıklarını fark etti. Özellikle zil çaldığında köpek sanki etmiş gibi tükürür. Normal şartlarda zil etten hemen önce çalarsa bu köpek için nötr bir uyarıyı temsil eder ancak bir süre sonra köpek ete zil çaldığında verdiği tepkinin aynısını verecektir (Schultz ve Schultz, 2007) .). Bu, köpeğinin şartlandığı veya zili duymayı öğrendiği anlamına gelir. Bunların hepsi basit davranışlar olarak kabul edilse de, bilimsel temelli ilk çalışmalar olmaları nedeniyle psikoloji açısından önemlidirler. Bu gelişmenin ardından aktivizm Amerika kıtasında hızla yayılmaya başladı. John Watson, 1903 yılında "Davranışçılığın Manifestosu" adlı makalesinde, psikolojinin iç gözlem veya zihinsel olaylarla ilgili olmadığını, gözlemlenebilir ve ampirik olarak doğrulanabilir olaylarla ilgili olduğunu belirterek davranışçılığın temel işleyiş ilkelerini ifade etmiş, odak noktasının olası olaylar üzerinde olması gerektiğini savunmuştur. (Prochaska ve Norcross, 2014). Davranışçılığın gelişmekte olduğu bu dönemde bir diğer önemli Amerikalı araştırmacı da Edward Lee Thorndike'dir. Laboratuvarda kedilerle çalışırken etki yasası adı verilen bir durumu ortaya çıkardı. Etki yasası, bir durumun olumlu olması veya bir canlıya keyif vermesi durumunda tepkinin o durum bağlamında görüleceğini ve onu tekrarlama eğiliminin artacağını belirtir. Tersine, olumsuz ve endişe verici durumlar hastalığın nüksetme eğilimini azaltır. Thorndike'ın

çalışmalarını daha da geliştiren ve davranışçılığı bir üst düzeye taşıyan bir diğer önemli araştırmacı ise B. Skinner'dı. Skinner, insan davranışının neredeyse her yönünü açıklamak için davranışçılığı geliştirdi. Skinner'a göre davranış, olumlu ve olumsuz pekiştireçlerin kullanılmasıyla belirli bir biçime dönüştürülür. (Ozodashuk, 1999). Davranışçılık alanında pek çok gelişme yaşanmış ve süreç radikal fikirlerin üretilmesine doğru evrilmiştir. Örneğin davranışçılara göre soyut düşünme aynı zamanda davranış açısından gözlemlenebilecek bir durumu da temsil eder. Bu arada Skinner'ın geliştirdiği alan, insanlara ve hayvanlara uygulanabilecek öğrenme ilkelerini belirleyerek önem kazandı. Davranışçılar tüm bunları birleştirerek deneysel verilere dayalı bir bakış açısı kazanmış ve insanların bazı çevresel uyarılara verdiği davranışsal tepkileri gözlemleyerek psikolojik yapıları anladıklarını belirtmişlerdir (Türkçapar, 2018).

Nesne İlişkileri Kuramı

Winnicott'un nesne ilişkileri teorisi, bebeğin gelişiminin bir olgunlaşma süreci olduğunu ve bu gelişimin niteliğinin annenin bebeğine karşı tutumuyla belirlendiğini ileri sürer. Duygusal açıdan ulaşılabilir, destekleyici ve güven verici bir "yeterince iyi anne"nin varlığının, bebeğin sağlıklı gelişiminde önemli bir rol oynadığı gösterilmiştir. Yeterince iyi bir anne ilk başta geçici olarak bebeğine teslim olacak, narsist endişelerden kaçınacak ve bebeğinin büyümesini sağlamak için ihtiyaçlarını karşılayacaktır. Bu, bebeğin öznel bir her şeye gücü yetme duygusunu deneyimlemesine olanak tanır. Örneğin bir bebek açsa ve anne memesine ihtiyaç duyuyorsa, anne memeyi hemen bebeğe verecektir. Böylece bebekler ihtiyaç duydukları anda dünyayı kontrol edebileceklerine dair tümgüçlülük yanılsamasını geliştirirler (Mitchell, 2009; Winnicott, 1965). Bebeğin bir şeye ihtiyacı olduğunda ilk önce annenin orada olması önemlidir. Ancak bir süre sonra bebeğin artık anneye ihtiyacı kalmadığında annenin bebeği terk etmesi de aynı derecede önemlidir (Mitchell ve Black, 2012; Winnicott, 1965). Yetersiz koruma ve ilgi, içsel güven ve korunmada sorunlara yol açabileceği gibi, çok fazla koruma ve otorite de bebeğin çevreyi keşfetme özgürlüğünü sınırlayabilir (Chescheir, 1985). Bu bağlamda yeterince iyi bir anne, bebeğin fiziksel olarak annesi tarafından korunurken, anne ve baba dışındaki tüm çevreyle nesne ilişkileri geliştirebileceği bir "kucaklama ortamı" sağlar (Winnicott, 1965). . Öznel tümgüçlülük sırasında bebekler ihtiyaç duydukları nesnelere yarattıklarını ve kontrol ettiklerini düşünürler. Objektif gerçeklikte ise bebek, istediği nesnenin dış dünyadan geldiğini, onu kendisinin yaratmadığını, üzerinde hiçbir kontrolünün olmadığını anlar; onun farklı olduğunu kabul eder. Sübjektif tümgüçlülük ile çevrenin nesnel gerçekliği arasında bebekler

kendilerini, kendi kontrolleri altındaki ve özellikle anneden fiziksel ve psikolojik ayrılığa karşı savunmalarla ilişkilendirilen "geçiş nesnelere" bağlarlar. Bu geçiş nesnelere, bebek bezi, giysi, battaniye, oyuncak ayı gibi bebeğin bağımlı olduğu ilk "ben olmayan" nesnelere. Bebek, öznel tümgüçlülükten farklı olarak geçiş nesnesi üzerinde özel bir hak iddia eder. Bu nesne tutkuyla tutulur, özenle işlenir ve dikkatle parçalanır. Yani içten gelen sevgiye, nefrete ve saldırganlığa katlanır. Bir yetişkinin bakış açısına göre bir geçiş nesnesi dış dünyaya aittir, ancak bir bebeğin bakış açısına göre bu nesne dış dünyaya ait değildir ve tamamen iç dünyaya ait değildir. Bir geçiş nesnesinin kaderi sürgündür, hayıflanmadan anlamını yitirir. Yeterince anne bu nesnenin bebekleri üzerindeki sakinleştirici etkisini biliyor ve bu ilişkiye müdahale etmiyor (Winnicott, 1965; Winnicott, 2010). Yeterince iyi bir anne her zaman bebeğin öznel tümgüçlülük ihtiyacını karşılar, bebeğin spontan hareketlerine kusursuz bir şekilde yanıt verir ve aynı zamanda bebeğin geçiş nesnesine ve karşılıklı bağımlılığına saygı duyar. Bebeğin "gerçek benliği", annenin sağlıklı ve özverili tutumu sayesinde gelişir (Winnicott, 1965). Anne bebeğin spontan hareketlerine tepki vermezse, bebeğin hareketlerini kabul etmezse ve bebeğin takip etmesi için bebeğin hareketlerini kendi hareketleri ile değiştirmeye çalışırsa bebekte "sahte benlik" oluşur. Sahte kendiliğin gelişimi, annenin yeterince iyi olmamasını ve bebeğinin ihtiyaçlarını karşılayamamasını gerektirir. Kendiliğinden gerçek benlik ile itaatkar sahte kendilik arasındaki fark, anne figürünün kronik başarısızlığıdır. Sahte kendilikte çocuk, mevcut ilişkiye hakim olan bir anne, baba veya kardeş figürüne dönüşür, öznel deneyimler geliştirir ve kişiliğinde çarpıklıklar geliştirir. Sahte kendilik, bireyin erken çocukluk döneminde sahip olmadığı yeterince iyi annelik nitelikleri ve kapsayıcı bir çevre elde edebilmesi için başkalarıyla olan ilişkilerini güçlendirir (Khan, 1986; Mitchell ve Black, 2012; McWilliams, 2010; Winnicott, 1965). Gerçek kendilikte bireyin zihni ve psikosomatik benliği birbiriyle uyumluysen, sahte kendilikte bireyin entelektüel faaliyetleri ile fiziksel varoluşu arasında bir ayrım vardır (Winnicott, 1965). Aşırı kaygılı, talepkar, kayıtsız, devamsız veya yeterli olmayan annelerin çocuklarının, mide-bağırsak bozuklukları, astım ve somatoform bozukluklara benzer şekilde bastırılmış tepki modelleri sergiledikleri bulunmuştur (Chescheir, 1985). Winnicott'un nesne ilişkileri kuramında anne-çocuk ilişkisi terapist-hasta ilişkisine benzetilir ve terapist sıklıkla hastanın bağımlılık ya da gerileme evrelerinde anne-çocuk ilişkisinin varlığını gözlemleyebilir. Winnicott, anneler ile terapistler arasında benzerlikler bulunduğunu, ne annelerin ne de terapistlerin mükemmelliği hedeflememesi gerektiğini vurguluyor. Anneler ve terapistler yeterince iyi olmalı, bebeklerinin ve hastalarının ihtiyaçlarına duyarlı olmalı, kapsayıcı bir ortam sağlamalı ve gerçekte kim olduklarını kabul edebilmelidir. Terapötik bir

ortamda bu, terapistin yeterince iyi olduğu, terapistin her zaman orada olduğu, güvenen ve kabul eden bir tavırla kapsayıcı bir ortam yarattığı, çok fazla yargılayıcı yorum yapmadığı ve kendisinin veya kendi düşünceleriyle ilgilenmediği anlamına gelir. hastanın ihtiyaçları Hastanın ihtiyaçlarına odaklanmakla ilgilidir. Hastaların eleştiri ve reddedilme korkusu olmadan deneyim kazanmalarına, duygu ve düşüncelerini ifade etmelerine olanak tanıyın (Winnicott, 1965).

Somatoform Bozukluğunun DSM 5 Sınıflandırması ve Tarihçesi

Somatizasyonun tanımı, hastalık sınıflandırmasının tarihi boyunca sorunlu olmuştur. Şu anda kabul edilen ve yaygın olarak kullanılan iki temel sınıflandırma sistemi vardır. ICD (Hastalıkların ve İlgili Sağlık Sorunlarının Uluslararası Sınıflandırması, Dünya Sağlık Örgütü) ve DSM (Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı, Amerikan Psikiyatri Birliği). ICD'nin 6. baskısı, ölüm nedenlerinin yanı sıra yaralanma ve zayıflatıcı nedenleri de içerecek şekilde genişletildi. Ruhsal hastalıklar "Ruhsal Bozukluklar, Nöropsikiyatrik Bozukluklar ve Kişilik Bozuklukları" başlığı altında yapılan sınıflandırmada yer almaktadır. ICD-10'da somatizasyonla ilişkili bozukluklar "nevrotik, stresle ilişkili ve somatoform bozukluklar" olarak gruplandırılmaktadır. DSM'nin ikinci baskısında "Nevroz, Psikofizyolojik Bozukluklar ve Atipik Belirtiler" bölümünde tıbbi olarak açıklanamayan belirtilere yer verilmiştir. Nevrozlar; histerik nevrozlar, nevrasteni, duyarsızlaşma, hipokondriyazis ve diğer nevrozlar olarak sınıflandırılmaktadır (Kırpınar 2019). Somatizasyon bozukluğunun tanımı ilk olarak DSM-3'ün (APA 1980) tanısal sınıflandırma sistemine dahil edilmiştir. Dönüşüm terimi, psikolojik çatışma nedeniyle fiziksel enerjilerin baskılanması sonucu ortaya çıktığı söylenen, ilişkili başka bir bozukluğu ifade eder ve bu sınıflandırma sistemine dahil edilen psikanalitik teoriye dayalı ilk terimdir. DSM-4'te (APA 2000) somatizasyon bozuklukları somatoform bozukluklar grubunda sınıflandırılmaktadır. Somatizasyon bozukluğu 30 yaşından önce başlıyor. Çoklu, tekrarlayan, klinik olarak anlamlı ağrı, gastrointestinal, cinsel ve psödonörolojik semptomlarla karakterize bir hastalık olarak tanımlanır. DSM-5'te somatoform bozukluklar somatoform bozukluklar olarak yeniden adlandırılmış ve tanı kriterleri değiştirilmiştir (APA 2013) (Tablo 1, 2). Değişim ihtiyacının bir nedeni, özellikle psikiyatri dışı klinisyenler için mevcut tanı kriterlerinin anlaşılmasının ve uygulanmasının zor olmasıdır (Mayyou 2014). Semptomların birden fazla sistemden raporlanmasını gerektiren kısıtlayıcı ve katı standartlar eleştirilmiştir (Smith ve Józefowicz 2012). Bu standartlar, hastaların bedensel şikayetlerinin tıbbi bir temele sahip olmaması gerekliliğini içermekte ve zihin-beden ikiliğine ilişkin eski tartışmaları klinik

pratiğe taşımaktadır (Dimsdale ve ark. 2013). Bu arka plan dikkate alındığında birinci basamakta somatizasyon bozukluğu tanısının yaygınlığının çok düşük olması şaşırtıcı değildir (Hüsing ve ark. 2018). Bunun tersine bedensel belirti bozukluklarında tanı oranının daha yüksek olabileceği düşünülmektedir. Hatta genel bir hastanede yatan hastalar arasında yapılan çok merkezli bir çalışmada katılımcıların %33,8'ine somatik semptom bozukluğu tanısı konulduğu rapor edilmiştir (Cao ve ark. 2020). Ancak bu yeni standartlar bazı klinik hususlar nedeniyle de eleştirilmektedir. Ana eleştiri, kronik semptomları olan tıbbi rahatsızlıkları olan kişilerin, akıl sağlığı bozukluğu ile yanlış teşhis edilme olasılığının daha yüksek olmasıdır. Tanı kriterlerinde yapılacak en dikkate değer düzenlemenin, semptomların tıbbi açıklamasından ziyade, semptomların kişinin düşünce, duygu ve davranışları üzerindeki etkisine odaklanmak olduğu vurgulanmıştır (Mayyou 2014). Bu değişiklik, semptomları tıbbi olarak açıklanamayan kişilere yalnızca buna dayanarak akıl hastalığı tanısı konulmasını önlemek için gerekli olabilir. Ancak ciddi fiziksel hastalığı olan bireyleri değerlendirirken kafa karışıklığına yol açabileceği de belirtilmektedir (Mayyou 2014, Barsky 2016). Frances (2013)'e göre bu kriterleri kullanarak kanser hastalarının %15'inde, kalp hastalığı olan hastaların %15'inde, irritabl barsak sendromu ve kronik yaygın ağrısı olan hastaların ise %25'inde somatik semptom bozukluğu bulunmaktadır. Genel popülasyonda yanlış pozitif tanı oranının yaklaşık %7 olduğu tahmin edilmektedir. Ancak tanı kriterlerindeki değişikliklerin bu konudaki önceki literatüre göre çeşitli zorluklar yaratması beklenmektedir. Örneğin DSM-5'e göre "hipokondriyazis" ile "hastalık anksiyetesi bozukluğu" için eski kriterler arasındaki benzerlik ve farklılıkların ayrımının yapılması gerekmektedir (Barsky 2016). Bu alanda çalışan hekim ve terapistlerin tanımı ve isimlendirilmesine ilişkin kafa karışıklıkları devam ediyor. Deneyimli terapistlerin bedensel belirti bozukluklarının tedavisine ilişkin görüşlerinin değerlendirildiği bir çalışmada, katılımcıların aynı kavramı tanımlamak için "fonksiyonel", "somatoform" veya "psikosomatik" gibi terimler kullandıkları saptanmıştır (Weigel ve ark. 2020). Gördüğümüz gibi fiziksel belirtilerin psikiyatrik sınıflandırmasına büyük çaba harcandı. Ancak çeşitli noktalardaki eleştiriler ve farklı görüşler bu kavramın gelişmesine katkı sağlamaya devam etmektedir. Bu alandaki sınıflandırma karışıklığının önemli bir nedeni, hastalık gelişiminde birçok farklı faktörün önemli rol oynaması olabilir. Almanya'da yapılan bir araştırma, nüfusun çoğunluğunun bedensel bozuklukların en olası nedeninin iş stresi olduğuna inandığını ortaya çıkardı (Knesebeck ve ark. 2020). Bu bozukluğun etiyojisi karmaşık olup, klinik değerlendirmeyi zorlaştırmakta ve çeşitli tıbbi, ekonomik ve sosyal ikilemlere yol açmaktadır. Morabito ve ark. (2020), artan parçalanma, hekimlerin hastalık olasılıklarını gözden kaçırma

yönündeki baskısı ve biyopsikososyal çerçevenin ihmal edilmesi bu zorluğun nedenleridir. Sadece gündelik stresin değil, biyolojik, kültürel ve psikolojik pek çok nedenin de bu rahatsızlığa yol açabileceği biliniyor. DSM-V'e göre toplam yedi somatik semptom bozukluğu ve bunlarla ilişkili bozukluklar bulunmaktadır:

- Bedensel Belirti Bozukluğu
 - Hastalık Kaygısı Bozukluğu
 - Dönüştürme (Konversiyon) Bozukluğu (İşlev Gören Nöroloji Belirtisi Bozukluğu)
 - Diğer Sağlık Durumlarını Etkileyen Ruhsal Etkenler
 - Yapay Bozukluk
 - Tanımlanmamış Diğer Bedensel Belirti Bozukluğu ve İlişkili Bozukluk
 - Tanımlanmış Bir Diğer Bedensel Belirti Bozukluğu ve İlişkili Bozukluk
- (DSM-V, 2014: 91)**

Bedensel belirti bozukluğu projenin temel konusu olduğu için daha detaylı şekilde ele alınmış olup Bedensel Belirti Bozukluğu ve İlişkili Bozukluklar başlığı altında toplanan diğer tanıların DSM-V tanı kriterlerine ve genel bilgilere de aşağıda yer verilmiştir.

Bedensel Belirti Bozukluğu ve İlişkili Bozuklukların DSM-5 Tanı Kriterleri

1. Hastalık Kaygısı Bozukluğu 300.7 (F45.21)

A. Ağır bir hastalığı olduğunu ya da olacağını düşünüp durma.

B. Bedensel belirti yoktur ya da varsa bile ağır değildir. Başka bir hastalık durumu varsa ya da bir hastalık durumu çıkma olasılığı yüksekse (örn. güçlü bir aile öyküsü varsa), bu konuda düşünüp durma açıkça aşırı bir düzeydedir ya da orantısızdır.

C. Sağlıkla ilgili yüksek düzeyde bir kaygı vardır ve kişi, kişisel sağlık durumuyla ilgili olarak kolaylıkla korkuya kapılır.

D. Kişinin sağlıklı ilgili davranışlarında aşırılıklar görülür (örn. Hastalık bulguları için vücudunu sık sık tarar) ya da uygunsuz bir kaçınma içindedir (örn.doktora gitmekten ve hastanelerden kaçınır).

E. Hastalıkla uğraşp durma süresi en az altı aydır, ancak korkulan özgülhastalık bu süre içinde değişebilir.

F. Hastalıkla ilgili düşünüp durma, bedensel belirti bozukluğu, panikbozukluğu, yaygın kaygı bozukluğu, bedensel algı bozukluğu, takıntı-zorlantı bozukluğu ya da sanrılı bozukluk, bedensel tür gibi başka bir ruhsal hastalıkla daha iyi açıklanamaz. Varsa belirtiniz:

Bakım arayan tür: Sık sık doktora gitme ya da sağlık taramaları ve girişimleri yaptırmayı kapsar. **Bakımdan kaçan tür:** Sağlık bakımına seyrek olarak başvurulur

2. Dönüştürme (Konversiyon) Bozukluğu (İşlevgören Nöroloji Belirtisi Bozukluğu)

- A. Bir ya da birden çok, istemli devinsel (motor) ya da duyuşal işlev değışikliği ile ilgili belirti.
- B. Klinik bulgular, söz konusu belirti ile bilinen nöroloji ya da genel tıp durumları arasında bağdaşmazlık ve uyumsuzluk olduğuna ilişkin kanıtlar sağlar.
- C. Bu belirti ya da eksiklik başka bir sağlık durumu ya da ruhsal durumla daha iyi açıklanamaz.
- D. Bu belirti ya da eksiklik, klinik açıdan belirgin bir sıkıntıya ya da toplumsal, işle ilgili alanlarda ya da önemli diğer işlevsellik alanlarında işlevsellikte düşmeye neden olur ya da sağlık açısından değerlendirilmeyi gerektirir. Kodlama notu: Dönüştürme bozukluğunun ICD-9-CM kodu, belirti türünden bağımsız olarak 300.11'dir. ICD-10-CM kodu belirtinin türüne bağılıdır (aşağı bakın).

Belirti türünü belirtiniz:

(F44.4) Güçsüzlük ya da inme (paraiizi) ile giden

(F44.4) Olağandışı devinim ile giden (örn. tremor, distoni devinimi, miyoklonus, yürüyüş bozukluğu)

(F44.4) Yutma belirtileri ile giden

(F44.4) Konuşma belirtisi ile giden (örn. disfoni, sözü geveleyerek konuşma)

(F44.5) Ataklarla ya da katılmalarla giden

(F44.6) Anestezi ya da duyu yitimi ile giden

(F44.6) Özel duyuşal belirti ile giden (örn. görme, koku alma ya da duyma bozukluğu)

(F44.7) Karma belirtilerle giden. Varsa belirtiniz:

Akut dönem: Belirtiler altı aydan daha kısa sürelidir.

Sürekli: Belirtiler altı ay ya da daha uzun sürelidir.

Varsa belirtiniz:

Tetikleyici ruhsal bir etken olan (tetikleyici etkeni belirtin)

Tetikleyici ruhsal bir etken olmadan

3. Diğer Sağlık Durumlarını Etkileyen Ruhsal Etkenler 316 (F54)

- A. Sağlıkla ilgili bir belirti ya da durum (ruh sağlığının dışında) vardır.
- B. Ruhsal ya da davranışsal etkenler, sağlık durumunu, aşağıdaki yollardan biriyle olumsuz bir biçimde etkiler:
1. Ruhsal etkenlerle sağlık durumunun gelişmesi, alevlenmesi ya da iyileşmenin gecikmesi

arasında yakın zamansal bir birtakım gerçekte sağlık durumunun gidişini etkilemiştir.

2. Bu etkenler, sağlık durumunun iyileşmesini güçleştirmektedir (örn. tedaviye uyum göstermeme).

3. Bu etkenler, kişi için başka birtakım gerçek sağlık sorunları yaratmaktadır.

4. Bu etkenler, altta yatan patofizyolojiyi, tetikleyici ya da alevlendirici belirtileri etkilemekte ya da tıbbi bakımı gerektirmektedir.

C. B tanı ölçütündeki ruhsal ve davranışsal etkenler, başka bir ruhsal bozuklukla daha iyi açıklanamaz (örn. panik bozukluğu, yeğin depresyon bozukluğu, örselenme sonrası gerginlik bozukluğu).

O sıradaki ağırlığını belirtiniz:

Ağır olmayan: Hastalık olasılığını artırır (örn. hipertansiyon tedavisine tam bir uyum göstermeme).

Orta derecede: Altta yatan tıbbi durumu kötüleştirir (örn. astmayı kötüleştiren kaygı).

Ağır: Hastaneye yatırılma ya da acil servise gitme sonucunu doğurur.

Aşırı düzeyde: Ölümcül sonuçlar doğurur (örn. kalp krizi belirtilerine aldırılmama)

Yapay Bozukluk 300.19 (F68.10)

Kendine Yüklenen Yapay Bozukluk

A. Yanıltıcı (yanlış bir kanı uyandırıcı), bedensel ya da ruhsal düzmece belirtiler çıkarma ya da yaralanmaya ya da hastalığa yol açma tutumu.

B. Kişi, kendisini, başkalarına hasta, iş göremez ya da yaralı olarak sunar.

C. Açık dış ödülleri olmasa bile yanıltma (yanlış bir kanı uyandırma) davranışı belirgindir.

D. Bu davranış, sanrılı bozukluk ya da diğer bir psikoz bozukluğu gibi başka bir ruhsal hastalıkla daha iyi açıklanamaz. Belirtiniz:

Tek dönem Yineleyici dönemler (iki ya da ikiden çok kez, düzmece hastalık ve/ya da yaralanmaya yol açma olayı)

Bir Başkasına Yüklenen Yapay Bozukluk (Önceki adı Bakımvereninin Yapay Bozukluğu idi)

A. Bir başkasında yanıltıcı (yanlış bir kanı uyandırıcı), bedensel ya da ruhsal düzmece belirtiler çıkarma ya da yaralanmaya ya da hastalığa yol açma tutumu.

B. Kişi, bir başkasını, diğerlerine hasta, iş göremez ya da yaralı olarak sunar.

C. Açık dış ödülleri olmasa bile yanıltma (yanlış bir kanı uyandırma) davranışı belirgindir.

D. Bu davranış, sanrılı bozukluk ya da diğer bir psikoz bozukluğu gibi başka bir ruhsal hastalıkla daha iyi açıklanamaz.

Not: Başına gelen değil, başkasına yükleyen kişi bu tanıyı alır.

Tanımlanmış Diğer Bir Bedensel Belirti Bozukluğu ve İlişkili Bozukluk

300.89 (F45.8)

Klinik açıdan belirgin bir sıkıntıya ya da toplumsal, işle ilgili alanlarda ya da önemli diğer işlevsellik alanlarında işlevsellikte düşmeye neden olan, bedensel belirti bozuklukları ve ilişkili bozuklukların belirti özelliklerinin baskın olduğu, ancak bunların bedensel belirti bozuklukları ve ilişkili bozukluklar tanı kümesindeki herhangi birinin tanısı için tanı ölçütlerini tam karşılamadığı durumlarda bu kategori

kullanılır. “Tanımlanmış diğer” adı kullanılarak bellenebilecek görünümler için örnekler şunlardır:

1. Kısa bedensel belirti bozukluğu: Belirtilerin süresi altı aydan kısadır.

2. Kısa hastalık kaygısı bozukluğu: Belirtilerin süresi altı aydan kısadır.

3. Sağlıkla ilgili aşırı davranışlar olmadan hastalık kaygısı bozukluğu:

Hastalık kaygısı bozukluğu için D tanı ölçütü karşılanmamaktadır.

4. Psödosiyezis: Gebeliğin nesnel bulgularının olduğu ve gebelik belirtilerinin bildirildiği, gebe olduğu yanlış inancı.

Tanımlanmamış Diğer Bedensel Belirti Bozukluğu ve İlişkili Bozukluk

300.82 (F45.9)

Klinik açıdan belirgin bir sıkıntıya ya da toplumsal, işle ilgili alanlarda ya da önemli diğer işlevsellik alanlarında işlevsellikte düşmeye neden olan, bedensel belirti bozuklukları ve ilişkili bozuklukların belirti özelliklerinin baskın olduğu, ancak bunların bedensel belirti bozuklukları ve ilişkili bozukluklar tanı kümesindeki herhangi birinin tanısı için tanı ölçütlerini tam karşılamadığı durumlarda bu kategori kullanılır. Tanımlanmamış diğer bedensel belirti bozuklukları ve ilişkili bozukluklar kategorisi, bedensel belirti bozuklukları ve ilişkili bozukluklardan herhangi özgül biri için tanı ölçütlerini karşılamamanın özel nedeni klinisyenlerce belirlemek istenmediğinde ve daha özgül bir tanı koymak için yeterli bilgi olmadığı durumlarda kullanılır.

Tedavi alanında da göstermiş ve somatoform bozuklukların tedavisi dendiğinde hep sadece psikososyal tedaviler (BDT) akla gelmiştir. Psikofarmakolojik tedavi ancak sağlam nörobiyolojik kanıtların olması durumunda yapılabilir. Somatizasyon bozukluğunu tedavi ederken doktorların hastaları gözlemlemeye ve olumlu ilişkiler kurmaya odaklanması önemlidir. Hastanın antidepresanlara yanıtının iyi olduğu söyleniyor. Anksiyete bozukluğu da olan hastalarda anti-anksiyete ilaçları da kullanılabilir. Amobarbital ve benzodiazepinlerin kullanımına ilişkin yayınlar bulunmaktadır. Hipokondri tanısı alan kişiler sıklıkla psikiyatrik yardımı reddeder ve başka yerde tedavi ararlar. Bu hastalığı makul bir şekilde tedavi etmek için kontrollü klinik çalışmalar bulunmamaktadır. Ancak son yayınlarda serotonerjik anti-obsesif ilaçların tedavi edici etkileri bildirilmektedir. Vücut dismorfik bozukluğunun farmakoterapisine ilişkin çelişkili bilgiler vardır. Seçici serotonin geri alım inhibitörlerinin tedavinin ilk seçeneği olduğu fikri dikkat çekiyor. Somatoform ağrı bozukluklarının tedavisi semptomların hafifletilmesine ve yönetimine odaklanmalıdır. Ağrı kesicilerin hastalığın uzun süreli tedavisinde faydası yoktur. Amitriptilin, imipramin ve doksepin gibi antidepresanların etkili olduğu söyleniyor.

BDT Tanımı

Bilişsel davranışçı terapi, ruhsal bozuklukların ve psikolojik olarak oluşturulan durumların var olduğu ve bilişsel faktörler tarafından sürdürüldüğü fikrine dayanan bir müdahale alanıdır. Literatür taramasında bilişsel davranışçı terapinin ne olduğu sorusuna bilişsel davranışçı terapi ile hangi bozuklukların tedavi edildiğini sorarak yaklaşan kapsamlı araştırmalara rastlanmıştır. Örneğin, araştırmacılar bilişsel davranışçı terapinin anksiyete bozukluklarını tedavi ettiğini, araştırmacılar bilişsel davranışçı terapinin alkol veya uyuşturucu gibi bağımlılıkları tedavi ettiğini veya araştırmacılar bilişsel davranışçı terapinin duygudurum bozukluklarını tedavi ettiğini öne sürmektedir. Bazı araştırmacılar bunu öne sürmektedir (Hofmann ve ark., 2012).). Çok sayıda araştırmaya göre bilişsel davranışçı terapi aşağıdaki fikirlere dayanan bir tedavidir (Butler ve ark. 2006).

1. Psikolojik sorunlar kısmen hatalı veya yararsız düşünme biçimlerine dayanır.
2. Psikolojik problemler kısmen öğrenilmiş yararsız davranış kalıplarına dayanır.
3. Psikolojik problemlerden muzdarip insanlar daha iyi yollar öğrenebilirler.

Literatürde tartışılan tüm bu bilgilerin bir araya getirilmesiyle bilişsel davranışçı terapi,

olumsuz ve mantıksız olarak tanımlanan düşünce ve inançlara meydan okuyan ve önceden var olan bu işlevsiz ancak olumsuz durumları ele alan, duyguları, inançları değiştirmeyi amaçlayan bir terapi biçimini ifade eder (Tolin). , 2010). . (Wenzel, 2017) Başka bir çalışmada BDT, profesyonellerin çocuklar, ergenler ve yetişkinlerle ilgili tedavi formatları için kullandıkları tedavi formatlarını ifade etmektedir. BDT, düşüncelerin, duyguların, eylemlerimizin ve bedensel duyumlarımızın birbiriyle bağlantılı olduğu fikrine dayanan konuşma terapisi olarak tanımlanır. Beck Enstitüsü web sitesindeki tanımda BDT şu şekilde tanımlanmaktadır (Beck, 2022): “Bilişsel davranışçı terapi (BDT), birçok farklı sağlık ve zihinsel hastalığın tedavisinde 2.000'den fazla çalışmada kullanılmıştır. Bilimsel olarak test edilmiş ve etkili olduğu kanıtlanmıştır.' ' Refah, zamana duyarlı, yapılandırılmış, şimdiki zamana yönelik bir psikoterapidir. BDT, bireyin bir durumu nasıl algıladığının, durumun kendisinden ziyade tepkileriyle daha yakından ilişkili olduğu teorisine dayanmaktadır. Bireysel algılar çoğu zaman çarpıktır ve özellikle acı çekerken yararsızdır. Bilişsel davranışçı terapi, insanların stresli düşüncelerini tanımlarına ve bu düşüncelerin ne kadar gerçek olduğunu değerlendirmelerine yardımcı olur. Ve çarpık düşüncelerini nasıl değiştireceklerini öğreniyorlar. Daha gerçekçi düşünmek kendinizi daha iyi hissetmenizi sağlar. Ayrıca sürekli olarak sorunları çözmeye ve davranış değişikliğini başlatmaya odaklanılır.**Bilişsel Davranışçı Terapilerin Temel İlke ve Özellikleri**

- 1- Duygusal bozuklukların bilişsel modeline dayanmaktadır.
- 2- Bunlar sınırlı bir süre için kısa süreli tedavilerdir.
- 3- Etkili tedavi terapötik bir ilişki gerektirir ancak terapötik ilişki bilişsel davranışçı terapinin odak noktası değildir.
- 4- Terapist ve danışan arasında ortak çaba gerektirir.
- 5- Çoğu durumda SOKRATİK yöntem kullanılır.
- 6- Direktif ve yapılandırılmıştır.
- 7- Sorun odaklıdır.
- 8- Bir eğitim modeline dayanmaktadır.
- 9- Ev ödevi bilişsel davranışçı terapinin önemli bir parçasıdır.

BDT Tarihçesi

En yaygın biçimiyle bilişsel davranışçı terapi fikri, Aaron Beck'in depresyon hastalarının sıklıkla geçersiz düşünceler ifade ettiğini ve düşüncelerinde karakteristik "bilişsel çarpıtmalar" bulunduğunu fark etmesiyle ortaya çıktı. Ampirik gözlemleri, depresyonu bir duygudurum bozukluğundan ziyade bilişsel bir bozukluk olarak görmesine yol açtı. Beck, klinik gözlemlere ve ampirik bulgulara dayanarak yeni bir bilişsel depresyon teorisi önerdi. "Depresyon için Bilişsel Terapi" kitabını yayınladı (Cuijpers ve diğerleri, 2019). Ayrıntılı tedavi protokolü kılavuzları ile sonuç çalışmalarının birleşimi, daha önce davranış terapistleri tarafından çeşitli davranış sorunlarının tedavisinde denenen psikoterapi uygulamasında bir yenilikti. Beck, bilişsel, duygusal ve davranışsal bileşenleri içeren daha karmaşık bir dizi klinik müdahaleyle aynı başarıyı elde etti ve psikologların yıllar sonra "ampirik olarak doğrulanmış psikoterapi" olarak adlandırdığı bir model geliştirdi (Locke, 2015). Ancak bundan önce Beck'in fikirlerinin neye dayandığını ve hangi süreçten geçtiğini anlamak için davranışsal ve bilişsel terapinin tarihsel sürecini gözden geçirmek önemlidir.

Somatoform Bozukluğunda BDT Terapisi

Psikoterapiler bu hastaların tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır. Bilişsel davranışçı terapi (BDT) en iyi kanıtla sahip yöntemdir. Hastalara ve tedavilere göre değişiklik gösterse de psikoeğitim, problem çözme eğitimi, iletişim becerileri, davranışsal aktivasyon, bilişsel yeniden yapılandırma ve gevşeme egzersizlerini içermektedir (Şafak ve Türkçapar 2013). Somatoform bozukluklara yönelik tedavilerin etkinliğini değerlendiren bir meta-analiz çalışması, grup veya bireysel BDT'nin etkili olduğunu bulmuştur (Kroenke 2007). Farkındalık temelli terapi, psikodinamik terapi ve bilişsel davranışçı terapi (BDT) gibi yöntemlerin kullanıldığı randomize kontrollü araştırmaların değerlendirildiği bir meta-analize göre, tedavi sonu psikoterapisi tüm çalışmalarda faydalı olmuştur. (Van Dessel) ve ark. 2014). Son incelemeler BDT'nin çocuklarda somatik semptom bozukluklarında etkili olduğunu göstermiştir. Özellikle psikososyal stresörlerin, sağlık kaygısının ve katastrofik düşüncenin incelenmesi gerektiğine dikkat çekilmiştir (Tamas ve ark. 2020). Ek olarak, duygusal tanıma ve ifadeye odaklanan yüz yüze veya teleterapi bu hastalarda semptomları önemli ölçüde iyileştirdiği gösterilmiştir (Maroti ve ark. 2013). 2021). Somatik semptom bozukluğu olan hastaların birinci basamak hekimine danışılarak tedavi edildiği bir çalışmada, semptomların şiddeti değişmese de psikoterapinin etkili bir şekilde işlevi artırdığı ve tedavi maliyetlerini azalttığı görülmüştür (Kroenke 2007). Bu hastaları tedavi ederken amaç semptom şiddetinden ziyade fonksiyonu iyileştirmek ve gereksiz hastaneye yatışları azaltmak olmalıdır.

İlgili Araştırmalar

Allen ve arkadaşlarının 2006 da yaptığı Bu çalışmada 84 katılımcı yer aldı. Araştırmada, somatizasyon bozukluğu (SD) tanısı alan hastalarda bilişsel-davranışçı terapinin (BDT) etkinliği incelendi. Katılımcılar rastgele olarak standart tıbbi bakım ve psikiyatrik konsültasyona ek olarak ya BDT ile desteklenen standart bakım ya da sadece standart bakım grubuna atandı. Ölçüm araçları arasında somatizasyon semptomlarını değerlendirmek için Somatic Symptom Severity Scale (SSSS), işlevselliği değerlendirmek için Work and Social Adjustment Scale (WSAS), sağlık bakım maliyetlerini değerlendirmek için ise Health Economic Evaluation Questionnaire (HEQ) ölçeği kullanılmıştır. Sonuçlar, BDT ile tedavi edilen grupta somatizasyon semptomlarının anlamlı derecede daha az olduğunu, işlevselliğin ve somatik semptomlarda daha fazla iyileşme olduğunu ve sağlık bakım maliyetlerinde daha büyük bir azalma yaşandığını göstermiştir. Bu bulgular, SD tanısı alan hastalar için BDT'nin önemli klinik faydalar sağlayabileceğini öne sürmektedir.

Van ve ekibinin 2014' te yaptığı Bu çalışma, kronik somatik rahatsızlıkları olan hastalara internet tabanlı bilişsel davranışçı terapi uygulamasının etkilerini araştırmıştır. İnceleme, 23 randomize kontrollü çalışmayı kapsamış ve rehberli ICBT'nin genel psikolojik sonuçlar, hastalıkla ilişkili fiziksel sonuçlar ve günlük yaşam sonuçları üzerinde olumlu etkiler gösterdiğini bulmuştur. Özellikle, daha uzun tedavi sürelerinin depresyon üzerinde daha belirgin iyileşmelere neden olduğu tespit edilmiştir. Sonuçta bilişsel davranışçı terapinin kronik somatik durumlar için umut verici ve etkili bir tedavi seçeneği olduğunu desteklemektedir. Bu çalışma, 204 hasta ile gerçekleştirilmiştir ve Zaragoza ilinde 29 birinci basamak sağlık merkezi ile İspanya'nın Mallorca ilinde 3 birinci basamak sağlık merkezinden katılımcılar alınmıştır. Örneklemin yaş aralığı 18-65 arasındadır ve İspanyolca bilenlerden seçilmiştir. Değerlendirme için Escobar'ın Kısaltılmış Somatizasyon Bozukluğu (SSI) kriterleri kullanılmıştır. Müdahale grubunda yer alan katılımcılara 10 haftalık bilişsel-davranışçı terapi programı uygulanmıştır. Bu program, bireysel veya grup formatında gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubu ise standart tedaviyi almıştır.

Ölçümler arasında sağlık hizmetlerinden yararlanma, bedensel semptomların sayısı ve şiddeti, kaygı, depresyon, yaşam kalitesi ve klinik küresel izlenim yer almaktadır.

Çalışmanın sonuçları, bilişsel-davranışçı terapinin somatoform bozukluklar üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Özellikle, bireysel veya grup formatında uygulanan terapinin hastaların yaşam kalitesini artırdığı ve semptomların sayısını ve şiddetini azalttığı görülmüştür. Bu

sonuçlar, somatoform bozukluklarının tedavisinde bilişsel-davranışçı terapinin etkili bir seçenek olduğunu vurgulamaktadır.

Markert ve ekibinin 2019 da yaptığı Bu çalışma, 64 katılımcıyla yapılmıştır. Katılımcılar tedavi grubu (TG) ve bekleme listesi kontrol grubu (WCG) olarak rastgele atanmıştır. Çalışmada, katılımcıların fonksiyonel somatik semptomları (FS semptomları) değerlendirmek için Çinli Araştırmacılar tarafından Geliştirilen Fonksiyonel Somatik Semptom Ölçeği (FSSS) kullanılmıştır. Ayrıca, psikolojik belirtileri değerlendirmek için Depresyon, Anksiyete ve Stres Ölçeği (DASS-21) kullanılmıştır. Nöroendokrin değişiklikleri değerlendirmek için ise günlük kortizol seviyeleri ölçülmüştür.

Sonuçlar, CBSM'nin FS semptomları üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını göstermiştir. Ancak, TG'nin tedavi öncesi, sonrası ve 6 ay sonrasında daha düşük günlük kortizol seviyelerine sahip olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar, CBSM'nin FS semptomlarına etkisinin daha fazla araştırma gerektirdiğini ve nöroendokrin sistemin bu süreçte rol oynayabileceğini öne sürmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, derleme yöntemi ile somatoform bozukluğu yaşayan bireylerde bilişsel davranışçı terapinin kullanılması hakkında alan yazın taraması ile inceleme yapmaktır.

Sonuç ve Öneriler

Somatoform bozukluklar ve bilişsel davranış terapisi (BDT) üzerine yapılan araştırmalar, BDT'nin somatoform bozukluklar ve Tıbbi Olarak Açıklanamayan Fiziksel Semptomlar (MUPS) üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu göstermektedir. Bu terapi yaklaşımı, bireyin bedensel semptomlarıyla başa çıkmasına ve yaşam kalitesini arttırmasına yardımcı olabilir. Meta-analizler, BDT'nin somatoform bozukluklar ve MUPS semptomlarını tedavi etmede etkili bir terapi yöntemi olarak kabul edilebileceğini öne sürmektedir. BDT'nin somatoform bozukluklar üzerindeki etkisi birkaç önemli boyutta incelenmektedir. Bunlar arasında bedensel semptomların azalması, anksiyete ve depresif semptomların hafiflemesi, fiziksel işlevselliğin iyileştirilmesi ve tedavinin takip eden süreçlerde etkisini sürdürmesi yer almaktadır. BDT'nin bu etkileri, tedavinin sürekliliği ve düzenli olarak uygulanmasıyla daha

belirgin hale gelmektedir. Sonuç olarak, somatoform bozukluklarla başa çıkmak için BDT'nin kullanılması önemli bir seçenek olarak değerlendirilebilir. Ancak, bireyin durumuna ve semptomların şiddetine bağlı olarak terapötik yaklaşımların kişiselleştirilmesi önemlidir. Bu nedenle, bireysel tercihler, klinik gözlem ve uzman değerlendirmeler doğrultusunda en uygun tedavi planının belirlenmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Akkoça, Y., Yıldırım, Ş., & İnan, L. E. (2015). Bilişsel-Davranışçı Tedavinin Kullanımı Migren ve Gerilim Tipi Baş Ağrısında. *Bilişsel Davranışçı Psikoterapi ve Araştırmalar Dergisi*, 1, 10-17.

Aktaş, S., Gülen, M ., & Sevi, O.M.,(2019). Tıbben Açıklanamayan Somatik Semptomlar İçin Bilinçli Farkındalık Temelli Terapiler: Sistemik Bir Gözden Geçirme. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar Dergisi*, 11(3), 271-283.

Allen, L. A., Woolfolk, R. L., Escobar, J. I., Gara, M. A., & Hamer, R. M. (2006). Cognitive behavioral therapy for somatization disorder: a randomized controlled trial. *Archives of Internal Medicine*, 166(14), 1512-1518.

Atmacı, M. (2012). Somatoform Bozukluklarda Nörogörüntüleme: Bir Gözden Geçirme. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 23.

American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)

Babaoğlu, G., İnan, L. E., & Özdel, K. (2017). Bilişsel Davranışçı Terapinin Kronik Ağrı Tedavisindeki Yeri. *Bilişsel Davranışçı Psikoterapi ve Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 133-140.

Beltman, M. W., Voshaar, R. C. O., & Speckens, A. E. (2010). Cognitive-behavioural therapy for depression in people with a somatic disease: Meta-analysis of randomised controlled trials. *The British Journal of Psychiatry*, 197(1), 11-19.

Duruk, B., & Sertel Berk, Ö. (2019). Fonksiyonel somatik sendromlar ve DSM-5: Zihin beden yaklaşımı açısından bir değerlendirme. *Klinik Psikoloji Dergisi*, 3(2), 116-128.

Kaytan, M. (2015). Beden Dismorfik Bozukluğu Belirtilerinin Bilişsel Davranışçı Model Doğrultusunda Tani Almamış Yetişkin Bir Örnekleme İncelenmesi. *Bursa*.

Keskin, A., Ünlüoğlu, İ., Bilge, U., & Yenilmez, Ç. (2013). Ruhsal Bozuklukların Yaygınlığı, Cinsiyetlere Göre Dağılımı ve Psikiyatrik Destek Alma ile İlişkisi. *Nöropsikiyatri Arşivi*, 50, 344-351.

Kırpınar, İ., Deveci, E., Çamur, D. Z., & Kılıç, A. (2014). Somatoform Bozukluğu Olan Hastalarda Erken Dönem Uyumsuz Şemala. *Bilişsel Davranışçı Psikoterapi ve Araştırmalar Dergisi*, 3, 84-93.

Liu, J., Gill, N. S., Teodorczuk, A., Li, Z. J., & Sun, J. (2019). The efficacy of cognitive behavioural therapy in somatoform disorders and medically unexplained physical symptoms: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Affective Disorders*, 245, 98-112.

Luo, J., Wang, P. C., Meng, F. Q., Yang, X. Y., Zhang, Y. B., Zu, S., ... & Li, Z. J. (2024). Cognitive-behavioral therapy for patients with somatoform disorders: A pilot preliminary randomized controlled trial. *Psychotherapy Research*, 1-11.

Markert, C., Gomm, C., Ehlert, U., Gaab, J., & Nater, U. M. (2019). Effects of cognitive-behavioral stress management training in individuals with functional somatic symptoms—an exploratory randomized controlled trial. *Stress*, 22(6), 696-706.

Özenli, Y., Yoldaşcan, E., Topal, K., & Özçürümez, G. (2009). Türkiye’de bir eğitim fakültesinde somatizasyon bozukluğu yaygınlığı ve ilişkili risk etkenlerinin araştırılması. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 10, 131-136.

Polat Kara, M. (2022, Ocak). Bir Üniversite Hastanesinde Çalışan Hemşirelerin

Algıladıkları Stresin Somatizasyon Bozukluğu ile İlişkisi.

Türedi, S. (2022). Bedensel Belirti Bozukluğunun Bilişsel Davranışçı Terapisi. *İstanbul*.

Tütüncü, R., & Günay, H. (2011). Kronik ağrı, psikolojik etmenler ve depresyon [Chronic pain, psychological factors and depression]. *Dicle Tıp Dergisi*, 38(2), 257-262.

Ünal, S. (1999). Somatoform Bozukluklar; Nozoloji ve Tarihçe. *Klinik Psikiyatri*, 1, 1-6.

Verdurmen, M. J., Videler, A. C., Kamperman, A. M., Khasho, D., & van der Feltz-Cornelis, C. M. (2017). Cognitive behavioral therapy for somatic symptom disorders in later life: a prospective comparative explorative pilot study in two clinical populations. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 2331-2339.

Yıldırım, A., Hacıhasanoğlu Aşlar, R., Camcıoğlu, T. H., & Sevinç, E. (2016). Depresif, Anksiyete, Somatoform ve Psikotik Bozukluklarda Aleksitimi: Karşılaştırmalı Bir Çalışma. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi*, 7(2), 75–81.

VARLIK VE ŞER KAVRAMI

Doç, Qafar Ocaqlı

Bakü Mühendislik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Bölümü, qocaqli@beu.edu.az

ÖZET

Varlık ve şer kavram, yüzyıllardır felsefecilerin, teologların ve düşünürlerin derinlemesine incelediği evrensel bir meseledir. Temelde, bu sorun, varlığın kötülük ve acılarla dolu olmasıyla ilgilidir ve bu durumun nasıl açıklanacağına dair bir çözüm arayışını temsil eder. İnsanlık, varlığın doğası hakkında derinlemesine düşünürken, zorlu bir gerçekle karşı karşıya kalır: Eğer bir Tanrı varsa ve bu Tanrı sonsuz güç, bilgelik ve iyilik sahibiyse, neden dünya bu kadar çok acı ve kötülüklerle doludur?

Epikür¹¹, Antik Yunan filozoflarından biri olarak, varoluşsal meselelerle ilgili derin düşünceler ortaya koyarak insanın yaşam ve evrenini anlama çabasına katkıda bulunmuştur. Epikür'ün öne sürdüğü sorular, insanın varoluşunun anlamını ararken temel bir rol oynamıştır. Onun eserlerinde sıkça görülen bu tür sorular, insanın Tanrı'ya ve evrenin doğasına ilişkin anlayışını sorgulamak için bir araç olarak hizmet etmiştir:

1. Tanrı'nın kötülük ve şere dair bilgisi var mı?
2. Tanrı kötülüğü bildiği halde ona müdahale ede biliyor mu?
3. Tanrı kötülüğe müdahale edebilecek güce sahip olmasına rağmen bunu istemiyor mu?

Yirminci yüzyılın ortalarında bazı ateist filozoflar, kötülüğün varlığını Tanrı'nın olmadığı bir kanıtı olarak görmüşler ve dinin sadece bir mitler bütünü olduğunu savunmuşlardır. Bu yaklaşım, dinin rasyonel düşünceyle uyumsuz olduğunu ve modern, uygar insanın dinin gereksizliğini kavradığını öne sürmüştür.¹² Ancak, beklenenin aksine, modern dönemde birçok dinin yeniden canlanması ve dinin pratikte hala önemli bir rol oynaması, dinin tamamen ölmeyeceğini ve toplumsal, kültürel ve bireysel düzeyde hala etkili olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler :

varlık ve şer kavramı, şer, kötülük

Yirminci yüzyıl boyunca bilim ve laik düşünceyle birlikte dinin yerine geçeceği düşünülen ateist ve seküler bir bakış açısı, toplumun dinî inançlarından uzaklaşacağı ve dinin öneminin azalacağı varsayımına dayanmıştır. Ancak, modern dönemde dinin hala önemli bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Özellikle, dinin sosyal, kültürel ve psikolojik ihtiyaçları karşılayabilen bir yapı olduğu, toplumların belirli değerleri ve kimlikleri üzerinde derin etkileri olduğu kabul

¹¹ Epikür, Antik Yunan filozofu olarak, felsefesinin temelini korku ve acıdan uzak, güvenli ve mutlu bir yaşama ulaşmayı hedefleyen bir dünya görüşü oluşturur. Ona göre, insanlar huzurlu bir yaşamı aramalı ve bu arayış sürecinde korku ve acıdan kaçınmalıdır. Epikür, tanrıların insanları ne ödüllendirip ne de cezalandırdığına inanır. Onun felsefesi, zevk almanın ve hayatın keyfini çıkarmanın önemini vurgularken, aynı zamanda sade ve doyurucu bir yaşamın peşinde olmanın değerini öne çıkarır. Bu şekilde, Epikür'ün felsefesi, insanların iç huzurunu ve mutluluğunu ön planda tutarak yaşamı anlamlandırmaya yönelik bir rehberlik sunar.

¹² كارين أرمسترونج: محمد - 15 - ترجمة للعربية د/ فاطمة نصر، ود/ محمد عناني - نشر سطور - ط 2 1998

edilmiştir. Ayrıca, dinin toplumsal düzenin ve dayanışmanın bir aracı olarak işlev gördüğü, moral ve etik değerlerin şekillenmesinde önemli bir rol oynadığı da gözlemlenmiştir.

Dolayısıyla, dinin modern çağda hala varlığını sürdürmesi, onun sadece bir mit veya eski bir inanç sistemi olmadığını, aynı zamanda insan deneyimi ve toplumsal yapı içinde önemli bir yerinin olduğunu göstermektedir. Bu durum, dinin tüm doğruları ve yanlışlarıyla birlikte ölmeyeceğini ve insanların ruhsal, duygusal ve toplumsal ihtiyaçlarını karşılamaya devam edeceğini göstermektedir.

Müslüman düşünce tarihinde önemli bir yere sahip olan Ebu Mansur el-Maturidi, şer ve zorlukların varlığının teolojik anlamlarını derinlemesine inceleyen düşünürlerden biridir. Onun perspektifi, şer ve zorlukların varlığını Allah'ın varlığının bir delili olarak ele almaktadır. Ebu Mansur el-Maturidi'ye göre, şerin varlığı, dünyadaki kusurların ve eksikliklerin varlığını teyit eder. Bu da evrenin yaratıldığının ve bir Yaratıcıya, yani Allah'a ihtiyacının olduğunu bir işaretidir. Ona göre, şer, insanları düşünmeye ve iyiliği aramaya teşvik eder ve bu da insanın Allah'a olan bağlılığını güçlendirir.¹³

Şer ve ya kötülük sorunu, ateistlerin Tanrı'nın varlığını inkar etmek için sıkça başvurdukları önemli bir tema olarak öne çıkar.

Şer kavramı, sadece insan eylemleriyle sınırlı olmayıp, doğal afetlerden fiziksel hastalıklara kadar geniş bir yelpazede kendini gösterir. Cornelius Plantinga'ya göre şer, bir şeyin olması gerekenden farklı olmasıdır. Örneğin, sağlıklı bir insan vücudu hastalığa uğradığında, bu durum Plantinga'ya göre şerdir. Benzer şekilde, saf bir madde olan demirin paslanması da aslında olması gereken durumdan sapma olarak değerlendirilir.¹⁴

Müslüman düşünürler, şerin mutlak ve göreceli bir kavram olduğunu savunurlar. Onlara göre, bir olayın kötü veya iyi olarak değerlendirilmesi, olayın sonuçlarına ve etkilerine bağlıdır. Örneğin, savaş gibi genellikle kesin olarak şer olarak kabul edilen durumların, belirli koşullarda olumlu sonuçlar doğurabileceği düşüncesi, şer kavramının tek boyutlu bir şekilde ele alınmaması gerektiğini gösterir. Bu nedenle, Müslüman düşünürlerin yaklaşımı, şer konusu üzerine derinlemesine düşünmeye ve olayları çok yönlü bir şekilde değerlendirmeye teşvik eder.

Hastalık insan vücudu için zararlıdır. Sahibine acı ve rahatsızlık verir ve bu bakımdan kötü sayılır. Ancak hastalık aynı zamanda vücuda bağımsızlık kazandırabilir. Bazen küçük bir hastalık büyük bir hastalığın tespitine yol açabiliyor. Ayrıca hastalık sırasında kişi gerçek dostunun kim olduğunu tanır. Mısırlı yazar İhsan Abdul Quddus'un¹⁵ "Dansöz ve Politikacı" adlı bir öyküsü var. Hikaye, büyük devlet adamlarıyla geniş bağlantıları olan ve onları arkadaşları olarak gören bir dansözün hikayesini anlatıyor. Ağır hastalanan dansöz bir süre hastanede kalmak zorunda kalır. Bu süre zarfında, arkadaş dediği devlet adamlarından hiçbirinin kendisini ziyaret etmediğini görür, çünkü her biri, dansözle ilişkisi hakkında basının yazacağından korkar. Öyküde bu memurların "dostluğu"nun, dansözün sağlığı ve güzelliği ile ilgili olduğu anlaşılır.

¹³ أبو منصور الماتريدي: كتاب التوحيد 12 - 17 تحقيق فتح الله خليف - إسطنبول، المكتبة الإسلامية ط 1979

¹⁴ سامي عامري: مشكلة الشر ووجود الله - 97 - نشر مركز تكوين - ط 2016/1437

¹⁵ İhsan Abdul Quddus: Mısırlı yazar ve gazeteci. (1919-1990) Ünlü romanlarından: "Canım, hepimiz hırsızız"; "Gerçek kedi aslandır".

Yani hastalık dansözün bu gerçeği fark etmesine neden olur. Burada artık şer şer olmaktan çıkar ve hasta için hayra vesile olur.

İnsanın başına bir musibet gelmeden önceki durumu ile olaydan sonraki durumu da farklıdır. İnsan, kendisinin veya sevdiklerinin başına gelecek felaketi hissettiğinde çoğu zaman duanın kurtaracağı ümidiyle dini değerlere sığınır. Ancak felaketten sonra üç insan tipi ortaya çıkmış olur: Birinci grup, gelecekteki felaketleri önlemek umuduyla dine yönelir. İkinci gruptaki kişiler ise çok sinirlenir, histeriye kapılır ve kendilerine hakim olamayarak küfre yönelirler. Üçüncü grup insan ise olduğu gibi kalır.

Ayrıca kişinin kişisel düzeyde hayatın zorluklarına dayanamaması nedeniyle, kötülük olarak gördüğü şeylerin onu Yaradan'a yönelttiği ve dine sığınmasına neden olduğu da belirtilmektedir. Ancak aynı kişi, entelektüel ve felsefi düzeydeki düşüncelerden etkilenerek ateizme çağrıda bulunan ve fikirlerinin parlaklığına teslim olan veya kendi kültürel ve entelektüel düzeyine göre bir filozofun düşüncelerinden etkilenebilir, derin düşünmeye yönelir, varoluş ve kadere dair soruları yanıtlamaya çalışır. Bu durum onu en sonunda çıkışı olmayan labirentlere, belki de inançsızlığa ya da ateizme sürükleyebilir. Üç asır önce yaşamış İngiliz filozof Francis Bacon şöyle demiştir: "Yüzeysel bir felsefe bilgisi insanı ateizme yaklaştırır, ancak onun derinliğine ulaşmak insanı dine geri döndürür"¹⁶.

Ateistlerin "Tanrı varsa kötülük neden var?" sorusunu Alman filozof Leibniz şöyle yanıtlıyor: "Eğer Tanrı yoksa bu iyilik nereden geliyor?"¹⁷

Şerin sınıflandırılması

Yedi asır önce yaşamış Müslüman alimler, hayatta insanlığa karşı işlenen suçlar gibi bazı kötü olayların insan eylemleriyle ilgili olduğunu, hastalık, acı gibi bazı kötü olayların ise insan eylemleriyle ilgili olmadığını gözlemişlerdir. Modern çalışmalarda birinci tür şere "ahlaki şer", ikinci türe ise "doğal şer" adı verilmektedir.

Çağımızda bazı filozoflar hiçbir hikmeti belli olmayan başka bir şer ve kötülük türünden de söz etmekte, çocukların ya da hayvanların çektiği acıları örnek olarak göstermektedirler. Bu tür kötülöklere "hikmeti belli olmayan şer", yani anlamı ve faydası belli olmayan kötülük adını vermişler. Bu tür kötülöklere ilk bahsedenlerin kendilerinin olduğunu sanıyorlar ama Müslüman alimler bu örneklerden ve ikinci tür kötülöklere (doğal kötülük), yani insanlarla hiçbir ilgisi olmayan kötü olaylardan M.S. 6. yüzyıldan itibaren bahsetmişlerdir. Örneğin hasta ve yaşlı adamın hayatta kalması, güçlü bir gencin ya da güzel bir çocuğun ölümü; zalim ve inancsız insanın rızkının artması, akıllı ve hikmet sahibi müminin rızkının eksilmesi gibi.

Ahlaki şer

Ahlaki şer kavarmında bir kişinin doğrudan kendi özgür iradesiyle yaptığı adaletsizlik, cinayet, işkence, tecavüz, ihanet, hırsızlık, yalan söylemek, aldatmak, insan öldürmek gibi kötülöklere anlaşılmaktadır.

¹⁶ Bül Klarnesi ابرسولد: الأدلة الطبيعية على وجود الله - بحث ضمن كتاب: الله يتجلى في عصر العلم - 35 - أشرف على تحريره جون

كلوفر مونسا - ترجمة د/ الدمرداش عبد المجيد سرحان - نشر الحلبي - ط3

¹⁷ محمد المزوعي: تحقيق ما للإلحاد من مقولة - 429 ، بيروت - منشورات الجمل 2014

Dindar ya da ateist olsun, insan eliyle işlenen suçlardan insanın sorumlu olduğunu herkes kabul etse de, Fransız ateist filozof Andre Comte-Sponville şu soruyu soruyor: "İnsanı kim yarattı?" Filozof soruyu bu şekilde ortaya koyarak, insanın işlediği günahlardan Allah'ın sorumlu olduğunu söylemek istemektedir. Bu çok tuhaf bir yaklaşım, çünkü bir ateist Tanrı'nın varlığına inanmaz, peki neden insanın işlediği suçlardan O'nu sorumlu tutmak istesin ki?

Gerçek şu ki, Allah insanı kötü bir yaratık olarak yaratmamış ve onu kötülük yapmaya zorlamamıştır; tam tersine onu saf bir fitretle yaratmıştır.

Fitret, insanın temiz ruhunun güzelliği ve çirkinliği, iyiliği ve kötülüğü, hakkı ve batılı hissedebilme yeteneğidir. Fitret insanın özüdür, onu insan yapan en önemli niteliktir. Bir başka deyişle insanın karakter, davranış, ahlak ve maneviyat bütünlüğüdür. İslami kaynaklara göre bütün insanlar yaratılış itibarıyla saf ve temiz olarak doğarlar.

{Öyleyse sen dosdoğru bir inançla yüzünü dine, Allah'ın fitratına çevir ki O insanları bu (fitrat) üzere yaratmıştır.}¹⁸

Ancak insan sosyal hayata entegre olduktan sonra çevrenin, toplumun ve eğitimin olumsuz etkileri nedeniyle doğası az çok değişir.

İnsanlar, sağlıklı fitratları ve sadece akıllarıyla, herhangi bir din mensubiyeti olmaksızın, iyilik yapanları över, kötülük yapanları ise kınarlar. Adaletsizliğin, cinayetin, hırsızlığın, ihanetin kötü ve şeytani eylemler olduğu konusunda hemfikir değiller. Ancak inandıkları ve içinde yetiştikleri bir ideolojinin dilini konuştuklarında başka görüşler ortaya çıkıyor.

Doğal şer

Doğal şerden maksat deprem, yanardağ, sel, salgın hastalık vb. insan kontrolünün ötesindeki felaketler kastedilmektedir.

Bazı inançlı insanların düştüğü yanılgı, tabiattaki kötülüklerin, kâfir ve günahkarlar için ilahi bir ceza olduğuna inanmalarındır. Aslında ise bu kötü olaylar kâfir olsun, mümin olsun herkesin başına gelmektedir.

Dini metinler bu doğa olaylarının Allah'ın orduları tarafından meydana getirildiğini ve Allah'ın kullarını şu şekilde cezalandırabileceğini beyan ettiği doğrudur:

{Allah'ın ordularını (*yani melek, rüzgar, tabii afetler vb. şeylerin sayısını*) kendisinden başkası bilemez.}¹⁹

Ancak buradaki ince nokta şudur ki, felaketten ne kastedildiğini, ceza yoksa başka bir şey mi olduğunu yalnızca Allah bilir. Örneğin Sebe halkının başına gelen doğal afetin, bahçelerini harap eden selin onlara bir ceza olduğunu Kur'an-ı Kerim şöyle teyit etmiştir:

{Böylece nankörlüklerinden dolayı onları cezalandırdık.}²⁰

Felaketleri sadece ceza olarak açıklamaya çalışanlar, Eyyub Peygamber'in uzun süre vücudunda kalan, tedavisi mümkün olmayan bir hastalığa sahip olduğunu doğrulayan tarihi gerçekleri inkar edemezler. (Eyüp'ü hatırla!) Bir ara Rabbine yalvardı ve şöyle dedi: "Gerçekten bana bir bela geldi. Sen

¹⁸ Rum suresi, 30.

¹⁹ Müddesir suresi, 31.

²⁰ Hakka suresi, 6.

merhametlilerin en merhametlisinin!"²¹ Hz. Muhammed (sav)'in sahabeleri arasında veba salgını vardı. Hastalığın birçok sahabeyi öldürdüğü tarihi bir gerçektir. Eyyub Peygamber'in hastalığı ve sahabeler arasında vebanın yayılması bu salih insanlara verilen bir ceza mıydı?

Gerçek şu ki, doğal afetlerin güçlü bir yıkıcı etkisi var ve hepimiz depremlerden etkileniyor ve korkuyoruz. Volkanik patlamalar şehirlerin yakınında nadiren meydana gelse de, bu olaylar oldukça yıkıcı olabilir.

Meydana gelen felaketlerle ilgili ilahi hikmeti anlamak istiyorsak, bu konuda bir şey söylemek yerine Allahın dilediğini yapmakta tamamen özgür olduğunu ifade eden Kurani Kerim ayetlerine bakmak yeterlidir:

- {Göklerin, yerin ve ikisi arasında bulunanların mülkü Allah'ındır ve O, her şeye kadirdir.}²²
- {Göklerde ve yerde ne varsa hepsi Allah'ındır.}²³
- {Şüphesiz Allah dilediğini yapar.}²⁴

Hikmetsiz şer

Hikmetsiz şer insanların veya hayvanların başına gelen ve faydası belli olmayan kötülük olarak tanımlanır. Ateist filozof William Roe, 1979'da yayınlanan "Kötülük Sorunu ve Bazı Ateizm Türleri" adlı çalışmasında, bu tür kötülüğü, az ya da çok tüm iyilikten yoksun bir kötülük olarak tanıtmıştır.²⁵

Roe bu tür kötülüğe iki örnek veriyor. Birincisi ormanda çıkan yangında ölen bir antilop, ikincisi ise tecavüze uğrayıp öldürülen bir kız çocuğu. Yanan antilobu ve tecavüze uğrayıp öldürülen kızı öldükün sonra hangi nimetler ve ödüller bekliyor?

Gerçekten faydası olmayan bu kadar akılsız bir kötülük var mı? Biz insanların kesinlikle kötülük olarak kabul ettiği bir dizi olayın arkasında bir hikmet olması mümkün değil mi? Bu soruya verilecek bir tek cevap başka bir sorunun cevabıyla bağlantılıdır. Allah'ın sonsuz ilmi, insanın sınırlı bilgisine eşit midir? Modern insan var olan her şeyi bilimsel olarak açıklayabilecek kapasitede midir?

İngiliz astrofizikçi Paul Davis, insanoğlunun bilim alanında edindiği bilgileri evrenin kodundaki bir çizikle karşılaştırıyor.²⁶

Peki insanoğlunun evrendeki olayların ardındaki tüm hikmetlerden haberdar olması mümkün müdür? İnsanın bu hikmetlerin bir kısmından habersiz olması ayıp mıdır? Acaba bu karanlık hikmetler imanla ilgili bazı metafizik olaylar olabilir mi? Aynştayn keyif aldığımız en güzel

²¹ Enbiya surəsi, 83.

²² Maide suresi, 120.

²³ Bakara surəsi, 284.

²⁴ Hac suresi, 18.

²⁵ دانيال سبيك: مشكلة الشر - 78 ترجمة سارة السباعي - المركز القومي للترجمة ، القاهرة - ط1 / 2016

²⁶ بول ديفيز: الاقتراب من الله (بحث في أصل الكون وكيف بدأ) - ترجمة منير شريف، مرجعة عبد الرحمن الشيخ - من مقدمة المترجم -

المركز القومي للترجمة 2010

şeyin hayatın gizemli yanı olduğunu söylüyor. Aşılmaz engellerin varlığının farkına varmak, derin bir uyum ve enfes güzellik duygusu aslında ibadetin özüdür.²⁷

İnsan bilgisinin sınırlarını ortaya koyan birçok bilimsel gerçek vardır. Örneğin Panda ayısıyla ilgili bilimsel gerçek. Bu hayvanın ön pençelerinde beş değil altı parmak var. Önceleri insanlar patideki fazladan parmakların işe yaramaz olduğunu ve bunun bir doğum kusuru olduğunu düşünüyorlardı. 1999 yılında bir Japon bilimsel araştırma ekibi, Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI) yoluyla bir pandanın pençelerinin fotoğrafını çektikten sonra şaşırtıcı bir bilimsel gerçeği ortaya çıkardı. İşe yaramaz denilen bu parmak aslında memelilerdeki en büyük denge sistemlerinden biridir.

İnsan bilgisinin sınırlarını belirleyen birçok bilimsel gerçek vardır. Panda ayısıyla ilgili önemli bir keşif buna iyi bir örnektir. Bu hayvanın ön pençelerinde beş değil, altı parmak bulunmaktadır. İlk başlarda, insanlar bu ekstra parmağın işe yaramaz olduğunu ve bir doğum kusuru teşkil ettiğini düşünmekteydi. Ancak 1999 yılında, bir Japon bilim araştırma ekibi Manyetik Rezonans Görüntüleme teknolojisi kullanarak bir pandanın pençelerini inceledi ve şaşırtıcı bir bilimsel gerçeği ortaya çıkardı. İşlevsiz olduğu sanılan bu ekstra parmak, aslında memelilerdeki en gelişmiş denge sistemlerinden birini oluşturmaktadır. Bu keşif, doğada gözlemlenen her yapının bir işlevi olabileceğini ve bilimsel bilgimizin sürekli olarak evrildiğini göstermektedir.²⁸

KAYNAKÇA

- [1] 1998 2 – نشر سطور – ود/ محمد عناني – ترجمه للعربية د/ فاطمة نصر ، 15 – كارين أرمسترونج: محمد – 15 – ترجمه للعربية د/ فاطمة نصر ، ود/ محمد عناني – نشر سطور – ط2 – 1998
- [2] 1979 1 – أبو منصور الماتريدي: كتاب التوحيد 12 – 17 تحقيق فتح الله خليف – إسطنبول، المكتبة الإسلامية ط1
- [3] 2016/1437 – ط2 – نشر مركز تكوين – 97 – سامي عامري: مشكلة الشر ووجود الله – 97 – نشر مركز تكوين – ط2 – 2016/1437
- [4] İhsan Abdul Kuddus: Mısırlı yazar ve gazeteci. (1919-1990) Ünlü romanlarından: "Canım, hepimiz hırsızız"; "Gerçek kedi aslandır".
- [5] بول كلارنسي ابرسولد: الأدلة الطبيعية على وجود الله – بحث ضمن كتاب: الله يتجلى في عصر العلم – 35 – أشرف على تحريره جون كلوفر – مونسما – ترجمة د/ الدمرداش عبد المجيد سرحان – نشر الحلبي – ط3
- [6] محمد المزوغي: تحقيق ما للإلحاد من مقولة – 429 ، بيروت – منشورات الجمل 2014
- [7] Kurani-Kerim
- [8] 2016 / 1 ط1 – القاهرة ، المركز القومي للترجمة ، دانيال سبيك: مشكلة الشر – 78 ترجمة سارة السباعي – المركز القومي للترجمة ، القاهرة – ط1 / 2016
- [9] بول ديفيز: الاقتراب من الله (بحث في أصل الكون وكيف بدأ) – ترجمة منير شريف، مرجعة عبد الرحمن الشيخ – من مقدمة المترجم – المركز القومي للترجمة 2010
- [10] ألبرت آينشتين: أفكار وآراء 220 – ترجمة د/رمسيس شحاتة – الهيئة المصرية العامة للكتاب 1986
- [11] د/ سامي عامري: مشكلة الشر ووجود الله 61

²⁷ ألبرت آينشتين: أفكار وآراء 220 – ترجمة د/رمسيس شحاتة – الهيئة المصرية العامة للكتاب 1986

²⁸ د/ سامي عامري: مشكلة الشر ووجود الله 61

MÜZİĞİN MATEMATİĞİ VE MATEMATİK EĞİTİMİNDE MÜZİK

TUĞÇE AKSOY¹, Dr. Öğr. Üyesi HANDAN DEMİRCİOĞLU

¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, the.violin@hotmail.com
0009-0007-1909-4907

²Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, handandemircioglu@gmail.com
0000-0001-7037-6140

ÖZET

Matematik ve müzik iç içedir. Tarihsel süreç içinde ünlü matematikçilerin müziğe ve müzisyenlerinde matematiğe ilgili duyduğu bilinmektedir. Bunun en bilinen örneği ünlü matematikçi Pisagor'un müzikte oktavı bulması olarak ifade edilebilir. Matematik eğitiminde disiplinler arası ilişkilendirme yaklaşım ülkemizde 2005 ilköğretim matematik öğretim programında önerilmeye başlanmıştır. Disiplinler arası ilişkilendirme yaklaşımı sayesinde soyut olan matematik daha anlaşılır olacağı sıklıkla vurgulanmaktadır. Matematik ve müzik ilişkilendirilmesi genellikle matematikteki bazı kuralların şarkı söylenilerek veya ritim tutturularak ezberletilmesi yoluyla öğretilmeye çalışılmaktadır. Elbette bu yaklaşım öğrenciler için ilgi çekici hatta eğlenceli olmasına rağmen kavramsal anlama düzeyinde değildir. Bunun yerine bir şarkıda tekrar eden notaların matematikteki örüntü kavramıyla, dünyanın en değerli kemane olan Stradivarius kemanının altın oran ve simetri kavramlarıyla, notaların kesir kavramıyla ilişkilendirilmesi anlamlı öğrenme sağlayabilecektir. Ünlü matematikçi Pisagor'un bir demircinin önünden geçerken duyduğu sesler üzerine çekiçlerin ağırlıklarını, şekillerini, vb. gibi incelemesi ve ağırlıklarının oranından telin boy ve frekans ilişkisini hesaplaması matematikteki oran kavramı ile müzikteki kavramların ilişkilendirilmesine örnek verilebilir. Bestelerini güzelleştirmeye çalışan müzisyenlerin yansıma ve simetriden yararlanması, müzikal bir sesin periyodik bir fonksiyon ile ifade edilmesi, bir piyano klavyesinin Fibonacci dizisi ile ilişkilendirilmesi gibi örnekler çoğaltılabilir. Örneklerden de görülebileceği gibi matematik ve müzik arasındaki bu ilişki okul öncesinden liseye hatta daha ileri düzeydeki kademelerde de kurulabilmektedir. Nitekim matematik ve müzik ilişkilendirilmesinde öncelikle müziğin matematiği yani müzik içindeki matematik açığa çıkarılmalıdır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı müziğin matematiğinden hareketle matematik eğitiminin müzik ilişkilendirilmesini incelemektir. Matematik ve müzik ilişkilendirilmesi ele alınırken müziğin matematiği tarihsel süreç içinde ele alınmıştır. Daha sonra müzik aracılığı ile matematik eğitiminde hangi kavramların nasıl ilişkilendirileceği ve alanyazındaki çalışma sonuçlarına dayanarak müzik ile yapılan matematik eğitiminin öğrenme çıktıları tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik eğitimi, Müzik, Disiplinler Arası İlişkilendirme

Giriş

Müzik eğitiminin bireyin duyuşsal ve devinışsel davranışlarının yansira bireysel öğrenmelerinde, kritik düşünme, problem çözme, yaratıcı düşünme becerilerinin gelişiminde

önemli rol oynadığını ifade eden Şendurur ve Barış (2002) çocukların bilişsel başarıları üzerinde müzik eğitiminin etkisini araştırdığı çalışmalarında müzik eğitimi alan öğrencilerin almayan öğrencilere göre tüm derslerde daha başarılı oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Geist ve Geist'e (2008) göre öğretmenler birçok farklı sınıf etkinliğini desteklemek için sabit vuruş, ritim ve melodi gibi müzik öğelerinin yapısını kullanabilirler. Ülkemizde matematik eğitiminde disiplinler arası yaklaşım 2005 ilköğretim matematik öğretim programı önerilmeye başlanmıştır (Işıtan ve Doğan, 2020b). Nitekim matematik dersinin genel amaçları incelendiğinde matematiği günlük hayat durumları ile ilişkilendirme kadar fizik, kimya, müzik, resim, vb. gibi farklı disiplinlerle ilişkilendirmenin matematiğin anlaşılmasında ve öğrenilmesinde önemli olduğu görülmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2009). Ek olarak çocukların estetik duygularını geliştirmek için sanat ile matematik arasında ilişki kurulabileceği vurgulanmıştır (MEB, 2009).

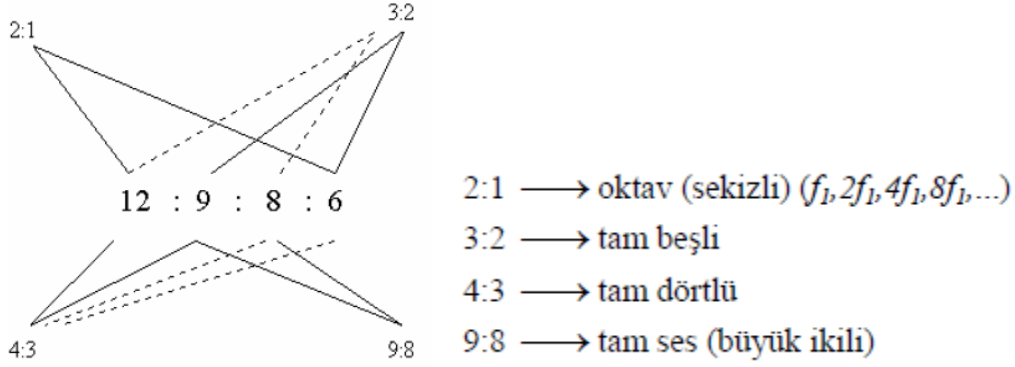
Müziğin matematiği

Matematik ve müziğin ilişkisinin başlangıcı genelde Pythagoras'a dayanmaktadır (Kara, 2014). Efsaneye göre Pythagoras bir demircinin önünden geçerken telin ucuna asılı olan ağırlıklara göre farklı sesler çıktığını, sesler arasındaki ahengin sayılarla gösterilebileceğini ifade etmiştir (Aktaş ve Kaya, 2017). Pythagoras her bir çekici tartmış ve çekiçlerin ağırlıklarında bir oran bulmuştur (Bora, 2002). Görsel 1' de Pythagoras'ın yaptığı denemeler temsili olarak betimlenmiştir.



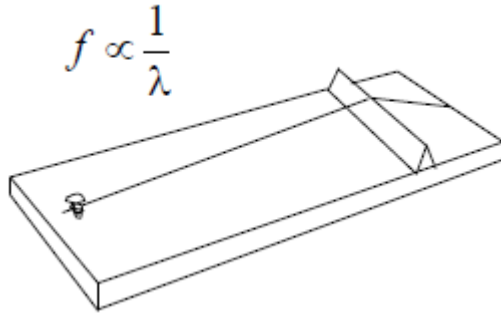
Görsel 1. Pythagoras'ın yaptığı denemeler (Fauvel, Flood ve Wilson (2003; s. 11))

Pythagoras (12:9:8:6) oranından hareketle Görsel 2' deki gibi (2:1), (3:2), (4:3) ve (9:8) oranlarını müzikteki esas aralıklar olarak kabul etmiştir (Bora, 2002). Ayrıca Pythagoras teli iki, üç ve dört eşit parçaya bölmek süratıyla (1/1, 1/2, 2/3 ve 3/4) ilk dört armonik ses oranını bulmuştur (Kaya, 2017).



Görsel 2 Pisagorculara göre “esas aralıklar” (Bora, 2002, s. 59).

Görsel 3’te verilen monokord ile telin boyunu değiştirerek bağıl frekansları hesaplamışlardır.

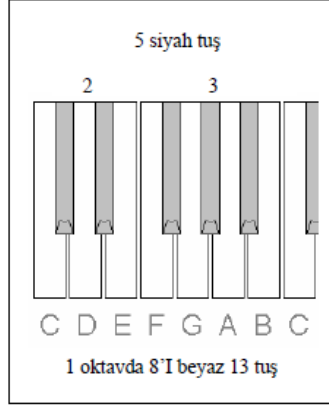


Görsel 3. Monokord (Görseller sırasıyla Bora (2002) ve Kaya (2017)’den alınmıştır)

Garland ve Kahn (1995) matematik ve müzik arasındaki ilişkiyi oranlar, desenler, Fibonacci sayıları veya Altın Oran, geometrik dönüşümler, trigonometrik fonksiyonlar, fraktallar ve diğer matematiksel kavramlar aracılığıyla incelemiştir. Buna yönelik örnekler alt başlıklar halinde verilmiştir.

Fibonacci dizisi, altın oran ve müzik ilişkisi

Fibonacci dizisi, her sayının kendisinden bir önceki sayı ile toplanması ile elde edilen sayı dizisidir ve $\{1,1,2,3,5,8,13,\dots\}$ şeklinde devam eden sayılardan oluşmaktadır. Bora (2002) bir piyanonun bir oktavlık klavye bölümünde (Görsel 4) Fibonacci dizisinin ilk yedi sayısının görüldüğünü ifade etmiştir.



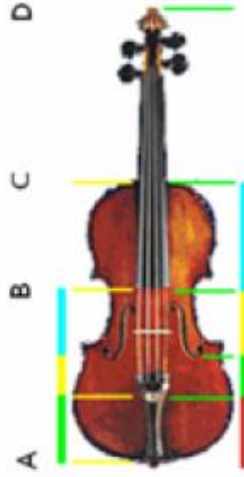
Görsel 4. Piyano klavyesi ve Fibonacci dizisi (Bora, 2002, s.62)

Altın oran Altın oran matematikle olduğu kadar müzik ile de yakından ilişkilidir. Bora'ya (2002) göre Mozart'ın birçok piyano sonatında, Beethoven'in 5. Senfonisinde gibi birçok eserde besteciler kimi zaman bölümlerin sürelerini, kimi zamanda doruk noktasının yerini altın oran kullanarak yerleştirmişlerdir. Diğer taraftan Mutver (2007) piyano tasarımında, korno, trompet, keman, piyano klavyesi ile altın oran arasında ilişkilendirmeyi örneklemiştir. Mutver'e (2007) göre Görsel 5' te gösterildiği gibi Piyanonun tasarımında yerden klavyeye kadar uzaklık bir birim, tam açılmış piyanonun kapağının yerden yüksekliği altın oranı vermektedir. Aynı zamanda tam açılmış kapağın açısı ise piyanonun eninin uzunluğunu altın oranı vermektedir.



Görsel 5. Piyano ile altın oran ilişkilendirilmesi Mutver, 2007,s. 63).

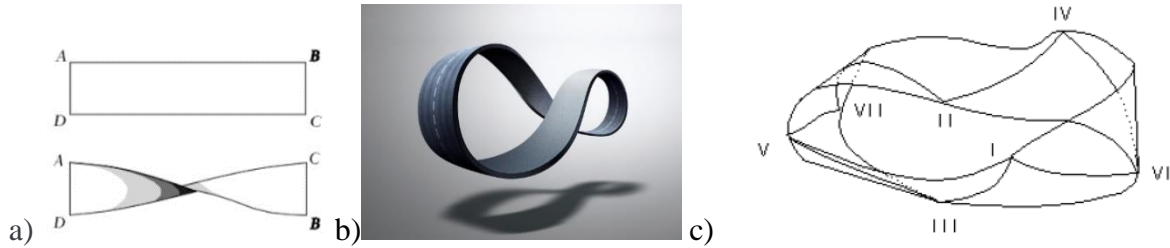
Bakım ve Yöre (2020) kemanda altın oranı A, B, C ve D Görsel6'da ifade edildiği gibi olmak üzere $\frac{|AD|}{|AC|} = \frac{|AC|}{|AB|} = \frac{|CD|}{|BC|} = \phi$ olarak vermiştir.



Görsel 6. Kemanda altın oran (Bakım ve Yöre (2020, s. 54)'den alınmıştır)

Möbius şeridi ve müzik ilişkisi

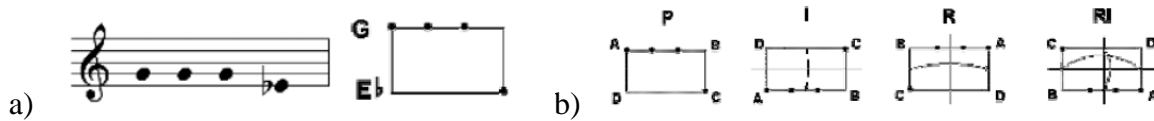
Sonsuzun sembolüne benzerliğe ile bilinen Möbius şeridi bir dikdörtgen şeklindeki ince ve uzun bir kâğıt parçasının uçlarından birisini 180° döndürüp diğer ucuna yapıştırıldığında Möbius şeridi elde edilmektedir (Atay, 2023). Bora (2002) möbiüs şeridi ile ilişkilendirmeyi “*Diyatonik dizinin I’den VII’ye kadar numaralandırılmış üç sesli akorları birer nokta ile gösterilerek, en az bir ortak kroma içeren akorları gösteren noktalar çizgiyle birleştirilirse ortaya tanınmış bir matematiksel yapı olan “Möbius şeridi” çıkmaktadır*” (s.63) şeklinde açıklamıştır.



Görsel 7. a) Möbius şeridinin elde edilişi (Atay, 2023), b) Möbius şeridi (Kaya, 2022)
c) Möbius şeklindeki armonik örgü (Bora, 2002)

Yansıma-simetri ve müzik ilişkisi

Bir perde dizisinin perde eksenini ve zaman eksenini simetri eksenleri olarak alındığı yansımaların hesaplandığı dönüşümleri olan tematik dönüşümler, Beethoven’ın 5. Senfonisinin ünlü motifi için, gösterimi sadeleştirmek amacıyla seslerin süreleri değil yalnızca sıraları göz önüne alınarak Görsel 8’deki gibi verilmiştir (Bora, 2002).



Görsel 8. a) Grafiksel gösterimi b) Yansıma işlemleri (Bora, 2002)

Görsel 8’ de motifin esas hali P (*prime*), I (*inverse*) zaman eksenini simetri eksenini alınarak bulunan (perde eksenini boyunca) yansıması, R (*retrograde*) perde eksenini simetri eksenini alınarak

bulunan (zaman eksenini boyunca) yansıması, RI (*retrograde-inverse*) ise iki yansıma işleminin birlikte yapılmış hali olarak verilmiştir (Bora, 2002).

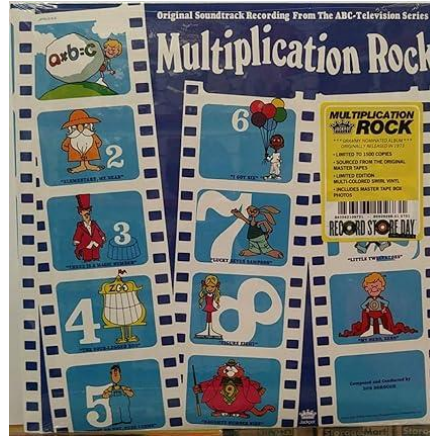
Matematik eğitiminin müzik ile ilişkilendirilmesi

Eski Yunan’da müzik, matematiğin bir dalı olarak sınıflandırılmıştır ve Pythagoras okulunun, (Görsel 8) Quadrivium programına göre Müzik, Astronomi Geometri, Aritmetik ile aynı düzeyde ele alınmıştır (Aktaş ve Kaya, 2017; Topçu ve Bulut, 2016).

QUADRIVIUM Matematik ('değişmez'in bilimi)			
Aritmetik (mutlak)	Müzik (göreceli)	Geometri (sabit)	Astronomi (hareketli)

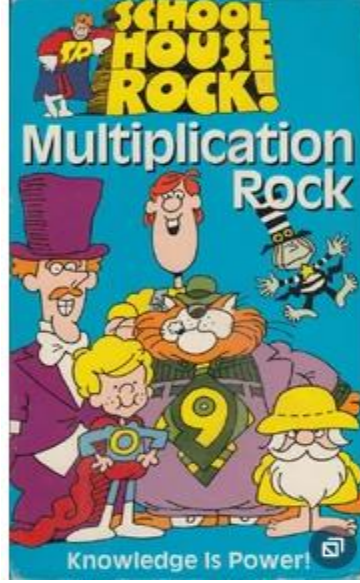
Görsel 8. Quadrivium ve bileşenleri (Bora'dan (2002) uyarlanmıştır)

Matematik, müzik ritimlerini analiz etmek, müzik notaları üreten ses dalgalarını incelemek, enstrümanların neden akort edildiğini açıklamak ve müzik bestelemek için kullanılabilir (Garland ve Kahn, 1995). Kılıç (2023) etkili bir öğrenme aracı olarak müzik kullanma ile ilgili Robert Lrod Dorough' un sözünü ve bestesini yaptığı "Schoolhouse Rock" adlı televizyon programını örnek göstermiştir. Dorough sayıların öğretimini kolaylaştırmak için (Görsel 9) çarpım tablolarını şarkı ile yazıp animasyon yapmışlardır.



a)

<https://www.amazon.com/Multiplication-Original-Soundtrack-Multi-Colored-Vinyl/dp/B07QH72RT3>



b)

[https://vhs-and-dvd-credits.fandom.com/wiki/Schoolhouse_Rock:_Multiplication_Rock_VHS_1995_\(Version_3\)](https://vhs-and-dvd-credits.fandom.com/wiki/Schoolhouse_Rock:_Multiplication_Rock_VHS_1995_(Version_3))

Görsel 9. Bob Dorough'un sayı karakterleri ve isimleri

Gençdoğan, Güteryüz, Sırmacı ve Gülbahçe (2005) müzik zekâsı ile matematik tutumu arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında matematiğe ilişkin tutumları yüksek olan kişilerin müzik yeteneklerinin de yüksek olabileceğini ifade etmişlerdir. Kabataş'a (2017) göre matematik yeteneği müzik eğitimi ile desteklenerek önemli ölçüde geliştirilebilir. Dikici (2002) okul öncesi dönemdeki çocukların sınıflandırma, eşleştirme, karşılaştırma ve sıralama becerilerin, sayı, işlem, şekil, uzaysal algı ve uzunluk, alan, zaman, sıcaklık, miktar gibi ölçme kavramlarını müzik etkinlikleri ile aşağıdaki şekillerde kazandırılabilmesine vurgu yapmıştır.

- ✓ Ses tonu kullanılarak (üzgün, kızgın, sinirli, vb gibi) sesleri birebir eşleştirme çalışmaları yapılabilir.
- ✓ Çocukların isimlerinden hareketle Ayşe için bir kere Ahmet için iki kere el çırp şeklinde az/çok kavramları pekiştirilebilir bu sayede karşılaştırma becerisi geliştirilebilir.
- ✓ Doğada, evde sokakta var olan sesleri sınıflandırarak sınıflandırma becerisi geliştirilebilir.
- ✓ Ezbere sayma, geri sayma, toplama ve çıkarma için şarkılar kullanılabilir.

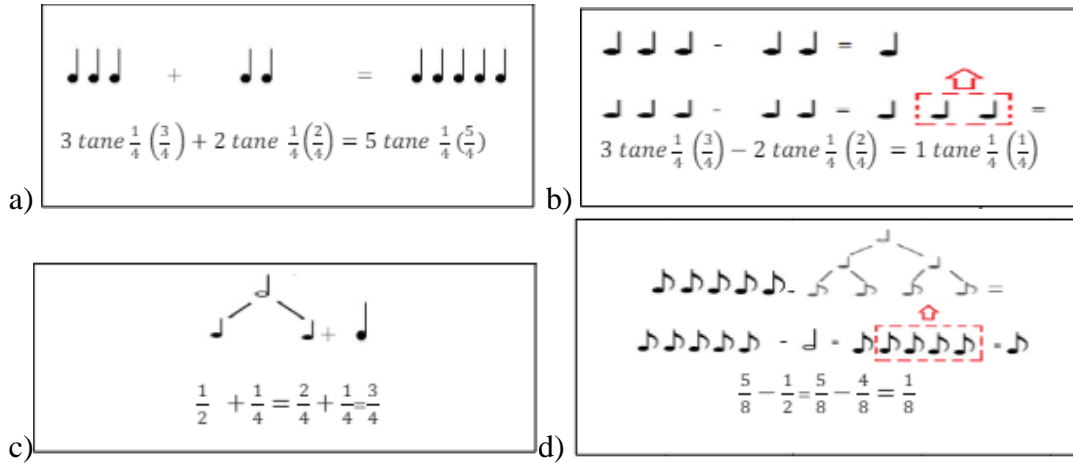
Matematik ve müzik ilişkilendirilmesi ilgili çalışmalar

Matematik ve müzik ilişkilendirilmesi ile ilgili farklı öğretim kademlerinde ve öğrenme alanlarında/matematik kavramları/matematik konusu ile ilgili çalışmalar müzik eğitiminin matematik başarısını ve tutumlarını olumlu etkilediğini açığa çıkarmıştır (Dikici, 2002; Gençdoğan, Güteryüz, Sırmacı ve Gülbahçe, 2005; Işitan ve Doğan, 2020a; Şendurur ve Akgül Barış, 2002). Matematik derslerinin müzik ile ilişkilendirilmesinin, müziklendirilmiş matematik oyunlarının matematiksel sözcük dağarcığına, bilgilerinin kalıcılığına, akademik başarıya, tutuma (Yağışan, Köksal, Karaca, 2014) anlamlı etkisi olduğu gösterilmiştir. Topçu ve Bulut (2016) mevcut programdaki etkinliklerle şarkılarla yapılan öğretimi karşılaştırdığı

çalışmasında şarkılarla öğretimin hem akademik başarı hem de kalıcılık sağlama konusunda daha etkili olduğu tespit etmişlerdir. Orff Yaklaşımının 8. sınıflarda geometrik cisimler öğretiminde öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemek amacıyla Aktaş ve Kaya (2017) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin derse katılımını artırdığını, dersi eğlenceli hale getirdiğini ve akademik başarıyı artırdığını ifade etmiştir. Dikici (2002) ise Orff tekniği ile verilen müzik eğitiminin 5 yaş grubunda matematik yeteneğini olumlu etkilediğini ifade etmiştir. Yağışan, Köksal ve Karaca (2014), ilkokul üçüncü sınıf öğrencilerine doğal sayılarla çarpma işleminin müzik ile öğretilmesinin, öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığını ve başarının kalıcı olduğunu, öğrenci motivasyonunun ve derse karşı ilginin uygulama sonunda arttığını belirtmişlerdir.

Matematik ve müzik ilişkilendirilmesine yönelik örnek uygulamalar

Işıtan ve Doğan (2020b) matematikteki kesir kavramı ile müzikteki ölçü ile vuruş kavramlarını ilişkilendirilerek etkinlikler tasarlanmış ve uygulamıştır. Bu etkinliklerde paydaları aynı olan ve olmayan kesirlerde toplama ve çıkarma işlemleri Görsel 10'daki gibi verilmiştir.



a) $3 \text{ tane } \frac{1}{4} \left(\frac{3}{4}\right) + 2 \text{ tane } \frac{1}{4} \left(\frac{2}{4}\right) = 5 \text{ tane } \frac{1}{4} \left(\frac{5}{4}\right)$

b) $3 \text{ tane } \frac{1}{4} \left(\frac{3}{4}\right) - 2 \text{ tane } \frac{1}{4} \left(\frac{2}{4}\right) = 1 \text{ tane } \frac{1}{4} \left(\frac{1}{4}\right)$

c) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

d) $\frac{5}{8} - \frac{1}{2} = \frac{5}{8} - \frac{4}{8} = \frac{1}{8}$

Görsel 10. Paydaları aynı olan ve olmayan kesirlerde toplama ve çıkarma işlemi (Işıtan ve Doğan, 2020b)

Işıtan ve Doğan (2020a) müzik ile matematiğin ilişkilendirilmesinde öncelikle nota öğretimi daha sonrasında kesirlerle notaların ilişkilendirilmesine yönelik etkinlikler uygulamışlardır.

ETKİNLİK KÂĞIDI-1

- 1) İkilik notanın yarı süresindeki nota kaçlık notadır?
- 2) İkilik notanın çeyrek süresindeki nota kaçlık notadır?
- 3) Dörtlük notanın yarı süresindeki nota kaçlık notadır?
- 4) Aşağıda verilen notaların istenilen miktarlarını bulunuz.

$\text{♩} \times \frac{1}{4} =$	$\text{♩} \times \frac{24}{48} =$
$\text{♩} \times \frac{2}{6} =$	$\text{♩} \times \frac{12}{15} =$
$\text{♩} \times \frac{3}{8} =$	$\text{♩} \times \frac{16}{33} =$
$\text{♩} \times \frac{5}{6} =$	$\text{♩} \times \frac{32}{40} =$

Görsel 11. Örnek etkinlik kâğıdı (Işıtan ve Doğan, 2020a)

Sonuç ve Tartışma

Müziğin matematik eğitiminde kullanılmasına yönelik çalışma sonuçları öğrenmeyi desteklemede önemli bir rol oynayacağını göstermektedir. Bu sonucu Kılıç'ın (2023) müziğin muhakeme becerisini, bilişsel becerilerin gelişmesini, sözel ve sayısal hafızanın artırılmasını, ve akademik olarak düşük performans gösteren öğrencilerin kapasitesinin artırılmasını desteklemek amacı ile de kullanılabileceği görüşü desteklemektedir.

Matematik ve müzik ilişkilendirmesi her kademedeki matematik derslerinde kullanılabilmesine yönelik kullanılabilir. Gerçekten Ayata (2020) müziğin nasıl işlendiğini ve özelliklerinin incelendiği müzik teorisinin, kompozisyon ve müzikal analiz geometri, olasılık, kategori teorisi, kombinasyonlar, grafik teorisi gibi birçok matematiksel alanı içerdiğini ifade etmiştir. Bu bağlamda müzik teorisi ile matematik ilişkilendirilmesine yönelik çalışmalar yapılması önerilmektedir. Diğer taraftan Karaduman, Arslan, Broutın ve Ezentaş (2023) özel yetenekli öğrencilerin resim, müzik ve sayısal yeteneklerine göre matematik okuryazarlığı problemlerini çözme süreçlerini incelediği çalışmasında müzikte özel yetenekli öğrencilerin matematik okuryazarlığı problemlerinde en çok problemi anlamada güçlük çektiklerini ifade etmişlerdir. Bu bağlamda disiplinler arası yaklaşımla matematik ve müzik becerilerini ilişkilendirme matematikteki akademik başarıyı artırabileceği söylenebilir.

Kaynakça

- Aktaş, M., & Kaya, S. E. (2017). 8. sınıflarda geometrik cisimler öğretiminde Orff Yaklaşımı kullanımının akademik başarıya etkisi. *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 47-72.
- Atay, Ö. Ü. A. (2023). Matematik Derinliklerinde Topolojinin Gizemi. İksad Yayınevi, DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10050310>
- Ayata, E. (2020). Tarihten Günümüze Müzik ve Matematik İlişkisi. *Pearson Journal*, 5(9), 62-73.
- Bakım, S. & Yöre, S. (2020). Investigation of applications of fibonacci sequence and golden ratio in music. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 29(3), 49-69.
- Bora, U. (2002). Bilim ve sanatın kesiştiği temel bir nokta: Matematik ve müzik ilişkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 53-68.
- Dikici, A. (2002). *Orff tekniği ile verilen müzik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. Doktora tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ev Ekonomisi Anabilim Dalı, Ankara.
- Doğan, C., & Tecimer, B. (2018). Anasınıfına devam eden çocukların matematiksel akıl yürütme becerilerine piyano destekli müzik etkinliklerinin etkisi. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 6(3), 13-33.
- Fauvel, J., Flood, R., & Wilson, R. J. (Eds.). (2006). *Music and mathematics: From Pythagoras to fractals*. Oxford University Press, USA.
- Garland, T. H., & Kahn, C. V. (1995). *Math and Music: Harmonious Connections*. Dale Seymour Publications, PO Box 10888, Palo Alto, CA 94303-1879.
- Geist, K., & Geist, E. A. (2008). Do re mi, 1-2-3: That's how easy math can be: using music to support emergent mathematics. *YC Young Children*, 63(2), 20.
- Gençdoğan, B., Güleryüz, Ş., Sırmacı, N., & Gülbahçe, A. (2005). İlköğretim öğrencilerinin müzik zekâsı ile matematik tutumu arasındaki ilişkiler. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 186-198.

- Işıtan, S., & Doğan, M. (2020a). Müzik Destekli Matematik Öğretiminin Erişi ve Tutuma Etkisi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (8), 404-424.
- Işıtan, S. ve Doğan, M. (2020b). Matematik müzik ilişkisi: Notalardan kesirlere. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*. 10(2), 100-111.
- Kabataş, M. (2017). Çocuk gelişimi açısından müzik eğitiminin çocuğa kazanımları. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(2), 153-164.
- Kara, U. Y. (2014). Müzik Üstüne Düşünceler. *Moment Dergi*, 1(1), 87-103.
- Karaduman, B., Arslan, Ç., Broutın, M. S. T. & Ezentaş, R. (2023). Özel Yetenekli Öğrencilerin Resim, Müzik ve Sayısal Yeteneklerine Göre Matematiksel Okuryazarlık Problemlerini Çözüm Süreçlerinin İrdelenmesi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 10(2), 193-220.
- Kaya, E. E. (2022). Algımızı Zorlayan Nesne: Möbius Şeridi. <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/algimizi-zorlayan-nesne-mobius-seridi>
- Kaya, İ. (2017). Monochord Tel Bölünmeleri İle Armonikler Arasındaki Bağlantı. *Electronic Journal of Social Sciences*, 16(61).
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2009). İlköğretim matematik dersi 1-5.sınıflar öğretim programı. Ankara.
- Mutver, S. (2007). *Müzikte altın oran*. Yüksek lisans tezi, İstanbul üniversitesi
- Şendurur, Y. & Akgül Barış, D. (2002). Müzik eğitimi ve çocuklarda bilişsel başarı. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1). 165-174.
- Tunçer, D. & Şahinkaya, N. (2021). Dördüncü Sınıfta Müzik Ve Hikâyelerle Desteklenen Ondalık Kesir Öğretiminin Matematik ve Müzik Tutumlarına Etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(231), 67-90.
- Yağışan, N Köksal, O. ve Harun, K. (2014). İlkokul matematik derslerinde müzik destekli öğretimin başarı, tutum ve kalıcılık üzerindeki etkisi. *İdil Sanat Eğitim Dergisi*, 3 (1 1), 1 - 26.

MATEMATİK EĞİTİMİNDE MANİPÜLATİF OLARAK ÇİZGİ FİLM TASARLANMASI, UYGULANMASI VE ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRÜŞLERİ

SÜMEYYENUR BASMACI¹, FADİMENUR BASMACI², Dr. Öğrt. Üyesi HANDAN
DEMİRCİOĞLU³

¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi b_sumeyyenur@icloud.com

0009-0005-2077-5334

²Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi b_fadimenur@icloud.com

0009-0004-6528-5008

³Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi, handandemircioglu@gmail.com

0000-0001-7037-6140

Özet

Çizgi filmler, karmaşık konuları basitleştirerek anlatma yeteneğine sahiptirler. Matematik eğitiminde ise soyut matematik kavramlarını daha somut ve erişilebilir hale getirebilirler ayrıca günlük yaşamla ilişkilendirerek öğrenmeyi destekleyebilirler. Bu çalışmanın amacı permütasyon konusunda günlük hayat problemlerine yer verilen bir çizgi film tasarlanması, öğretmen adaylarına sunulması ve çizgi filmlerin matematik eğitiminde kullanılmasına ilişkin görüşlerinin alınmasıdır. Bu amaç doğrultusunda kazanımlara uygun yeni nesil problem durumları senaryolaştırılmıştır ve dijital programlar aracılığı ile çizgi film oluşturulmuştur. Bu çizgi film 3. sınıfta öğrenimleri devam eden öğretmen adaylarına sunulmuş, çizgi filmdeki günlük hayat problemleri incelenmiştir. Süreç sonunda öğretmen adaylarının görüşleri alınmıştır. Öğretmen adayları permütasyon çözümlerinde görselleştirme kullanılmasının konu kavramada etkili olduğunu ve günlük hayat ile matematiği ilişkilendirmek için çizgi filmlerin kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları, daha önce matematikle ilgili çizgi film izlemediklerini belirtmişler ve bu filmlerin matematik öğretiminde kullanılabileceğini fark etmişlerdir. Ayrıca, çizgi filmlerin derslerde kullanımının dikkat çekici olduğunu vurgulamışlardır.

Anahtar kelimeler: Çizgi film, matematik eğitimi, permütasyon

Giriş:

Görselleştirme öğrencinin ilgisini çeken, güdüleyen, öğrenme içeriğini somutlaştıran bir yaklaşımdır. Matematik eğitiminde görselleştirme, hem bilişsel hem de duyuşsal açıdan öğrencilerin bilgilerini düzenlemelerinde, ilişkilendirmelerinde, somut ile soyut ilişkilendirmesi yapmalarında etkili bir yaklaşımdır (Işık ve Konyalıoğlu, 2005). Çizgi filmler ise görsel anlatımın gücünü kullanarak hikâyeleri ve kavramları görsel formatta sunma amacı ile kullanılmaktadır. Bilgisayar destekli öğretimde kullanılan animasyonlara kişiselleştirilmiş bir boyut katmak ve izleyicinin kendisini daha yakın hissetmesi için bir hikâye örgüsünü içeriğe

dâhil etmenin olumlu bir yaklaşım olduğu düşünülmektedir (Çeken ve Şen, 2023). Çizgi film, figürlere, nesnelere, karakterlere, vb gibi filmlerde kullanılan tekniklere özgü yaklaşımlarla hareket kazandırarak yapılan sinemasal bir anlatıdır (Özgökbel Biliş, 20119. Çizgi filmelerde verilen mesajlar aracılığı ile faydalı içerikler üretmek mümkün olabilmektedir (Hark Söylemez, 2023). Nitekim çizgi filmlerin öğrenciler üzerinde güçlü bir etkisi vardır (Gezer ve İşcan, 2023). Bu etki deneyimli öğretmenlerle fırsata, kalıcı ve etkili bir derse dönüştürülebilir. Özellikle öğrencilerin anlamakta zorlandıkları soyut kavramların anlaşılması için çizgi filmlerle somutlaştırma yapılabilir. Aynı zamanda öğrencilerin derse ilgisini ve motivasyonunu artırabilir. Son yıllarda özellikle çocukların eğitimlerine katkıda bulunmak amacı ile yapılan çizgi filmlerin sayısı hızla artmıştır (İbili ve Sahin, 2016). Alan yazın incelendiğinde pek çok alanda çizgi filmlerin eğitimde kullanılmasına ilişkin araştırma yapıldığı görülmektedir. Fen eğitiminde (Berber, Anılan, Odabaş, Alkan, 2019), Felsefe eğitiminde (Boyras, 2022), Sosyal bilgilerde (Teymuroğlu ve Oruç, 2016; Özer, 2012), Türkçe eğitiminde (yabancı dil olarak) (Tanrikulu ve Sömek 2020), yabancı bir dilin öğretiminde (Yağlı, 2022) çizgi film kullanmaya ilişkin araştırmalar yapılmıştır. Gezer ve İşcan'a (2023) tarafından yapılan çalışmada çizgi filmleri dersinde kullanan öğretmenlerin görüşlerinin olumlu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmaya katılan öğretmenler normal ders işlerken öğrencilerin dersten kopabildiklerini, sıkıldıklarını ancak çizgi film ile etkinlikler yaptıklarında öğrencilerin sorulan sorulara istekli cevap verdiklerini, derslerin eğlenceli olduğunu, dikkat çektiğini ifade etmişlerdir. Nitekim hazırlanan çizgi filmler ile çoklu duyuşal öğrenme ortamı oluşturularak öğrencilerin kendilerine doğal gelen yollarla öğrenmeleri kolaylaştırılabilir. Koç ve Aktaş, (2022) animasyonlara dayalı bir yaklaşımın akademik başarıyı artırmada etkili olduğu ulaşımlardır.

Problem çözme matematiğin kalbidir. Günlük yaşamdaki problemleri çözüm süreçleri matematik eğitimindeki problem çözme süreçlerinden ayırt etmek mümkün değildir (Aksoy, 2003). Nitekim problem çözme becerisi ile akademik başarı arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. Üstelik problem çözme becerisini oluşturan davranışlar, matematik başarısını olumlu yönde etkilemektedir (Özsoy, 2005). Eğitimde çizgi filmler, problem çözme becerileri geliştirmede önemli bir araç olabilirler. Görsel anlatımın gücünü kullanarak karmaşık problemleri görsel olarak açıklama imkânı sunarlar. Hikâye anlatımıyla öğrencilere problem çözme sürecini adım adım gösterirler. Güçlü görsel temsiller ile öğrencilerin problemleri daha iyi anlamalarını sağlayabilirler. Ayrıca eğlenceli ve motivasyonlu bir öğrenme ortamı oluşturularak öğrencilerin problem çözme sürecine daha istekli katılmalarını sağlarlar. Bu sebeple günlük yaşamda karşılaşılan problemlere uygun çizgi filmler hazırlanabilir ve matematik öğretiminde kullanılabilir.

Matematik ve matematiksel düşünme günlük hayat durumlarındaki önemine rağmen soyut yapısından dolayı öğrencilere zor gelmektedir. Boyacıoğlu, Erduran ve Alkan (1996) matematik konuları içinde hem öğretmenler hem de öğrenciler için en zor konularından birisinin permütasyon ve olasılık konusu olduğu ifade etmişlerdir. Bu nedenle permütasyon konusunun öğretimine yönelik yapılan çalışmalarda canlandırma, dramatizasyon, bilgisayar destekli öğretim, oyun (Ekinözü, 2003; Ekinözü ve Şengül, 2007; Gün, Işık ve Şahin, 2021;Öztürk, 2005) gibi yöntemler kullanılmasının olumlu sonuçları tartışılmıştır. Nitekim

çizgi film bu yöntemleri içine alabileceği göz önüne alındığında permütasyon konusu ile ilgili bir çizgi film tasarlamak bu çalışmanın odak noktası olmuştur. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı permütasyon konusunun öğretiminde kullanılacak bir çizgi film tasarlamak ve bu manipülatif ile ilgili matematik öğretmen adaylarının görüşlerini incelemektir.

Yöntem

Araştırmanın modeli

Permütasyon konusunun öğretiminde kullanılacak bir çizgi film tasarlamak ve bu manipülatif ile ilgili matematik öğretmen adaylarının görüşlerini incelemek amacı ile yapılan bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden birisi olan durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmasında ele alınan araştırma problemleri derinlemesine incelenmektedir. Bu yöntemin en önemli özelliği araştırmacılar için ele alınan durum ile ilgili yoğunlaşma fırsatı sunmasıdır (Çepni, 2010).

Katılımcılar

Bu çalışma 2023-2024 eğitim öğretim yılı Güz döneminde 3. sınıfta açılmış olan Eğitimde Proje Hazırlama dersine kayıtlı olan ve çizgi film sunulacağı gün çalışmaya katılan 3. Sınıfta öğrenimlerine devam eden 15 matematik öğretmen adayıyla yürütülmüştür.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri kaybına neden olmamak için tüm süreç video ile kaydedilmiştir. Katılımcılar sürecin kayıt edildiğinden haberdar edilmiştir. Süreç sonunda hazırlanan çizgi film manipülatifi ile ilgili öğretmen adaylarının görüşleri alınmıştır. Bu sayede veriler süreç içerisinde yapılan gözlemler ve öğretmen adaylarının çizgi filmin matematik eğitiminde kullanılmasına ilişkin değerlendirmeleri ile toplanmıştır.

Çizgi film ile permütasyon öğretimi

Animasyonu izlerken keyif aldım. *

1 2 3 4 5
Katılmıyorum ○ ○ ○ ○ ● Katılıyorum

Animasyondaki sorular ve çözümleri anlaşıldı. *

1 2 3 4 5
Katılmıyorum ○ ○ ○ ○ ● Katılıyorum

Animasyon ile dersin işlenmesinin faydalı olduğunu düşünüyorum. *

1 2 3 4 5
Katılmıyorum ○ ○ ○ ○ ● Katılıyorum

Animasyon sayesinde günlük hayattan örnekler farkındalığım artabilir. *

1 2 3 4 5
Katılmıyorum ○ ○ ○ ○ ● Katılıyorum

Diğer konuları da animasyon ile öğrenmek istiyorum. *

1 2 3 4 5
Katılmıyorum ○ ○ ○ ○ ● Katılıyorum

Animasyondaki soruların miktarı yeterli düzeydeydi. *

1 2 3 4 5
Katılmıyorum ○ ○ ○ ○ ● Katılıyorum

Animasyondaki soruların zorluğu yeterli düzeydeydi. *

1 2 3 4 5
Katılmıyorum ○ ○ ○ ○ ● Katılıyorum

Animasyonun süresi yeterli düzeydeydi. *

1 2 3 4 5
Katılmıyorum ○ ○ ○ ○ ● Katılıyorum

Animasyon ilgimi çekti. *

1 2 3 4 5
Katılmıyorum ○ ○ ○ ○ ● Katılıyorum

Daha önce matematik dersinde animasyon izledik

Evet

Hayır

Kendim matematik konularıyla ilgili animasyon izlerim.

Hep

Arada sırada

Nadiren

Hiç

Görüş ve Önerileriniz

Lütfen bunlara ek olarak görüş ve yorumlarınızı belirtin.

Görüşleri almak amacı ile hazırlanan veri toplama aracı

Çizgi Filmin Tasarlanma Süreci

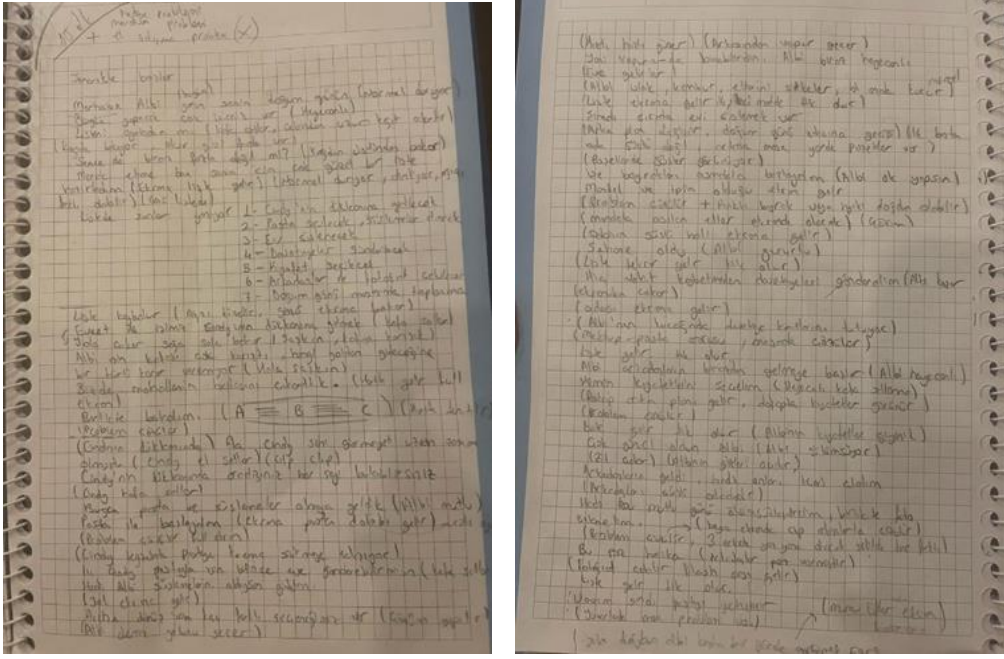
Çizgi filmin tasarlanma sürecinde öğrenci düzeylerine ve kazanıma uygun olmasına dikkat edilmiştir. Bunun için çizgi filmi tasarlarırken özenli planlamalar ve aşamalar kullanılmıştır. Bu aşamalar: amacın belirlenmesi, konsept seçimi ve senaryo, matematik kavramlarının entegrasyonu, görsel tasarım, senaryonun animasyon haline gelmesi, söz ve seslendirme, sahneleri ve sesleri birleştirilme, test ve düzenlemedir. Bu aşamaların tamamı araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Çizgi film hazırlanırken Adobe Animate CC, GarageBand, RVC GUI, CapCut programları kullanılmıştır. Bu süreç aşağıda detaylı olarak anlatılmıştır.

1- Amacın Belirlenmesi

Çizgi film tasarlama sürecinin başında amacın belirlenmesi önemlidir. Bu çizgi filmin amacı 10. sınıf kazanımına uygun permütasyon konusunu günlük hayatla ilişkilendirmek ve soru çözümlerini görselleştirerek öğrencilere farklı bakış açıları göstermektir.

2- Konsept Seçimi ve Senaryo

Belirlenen amaçlar doğrultusunda doğum günü konsepti seçilmiştir. Karakterler, olaylar ve mekân belirlenmiştir. Albi (Albina) isimli başkarakter, Cindy isimli yan karakter ve dış ses bulunmaktadır. Albi doğum gününe hazırlanırken günlük hayattan problemlerle karşılaşmaktadır, bu problemleri dış ses yardımıyla permütasyon kullanarak çözmektedir. Buna yönelik hazırlana senaryo Görsel 1’de verilmiştir.



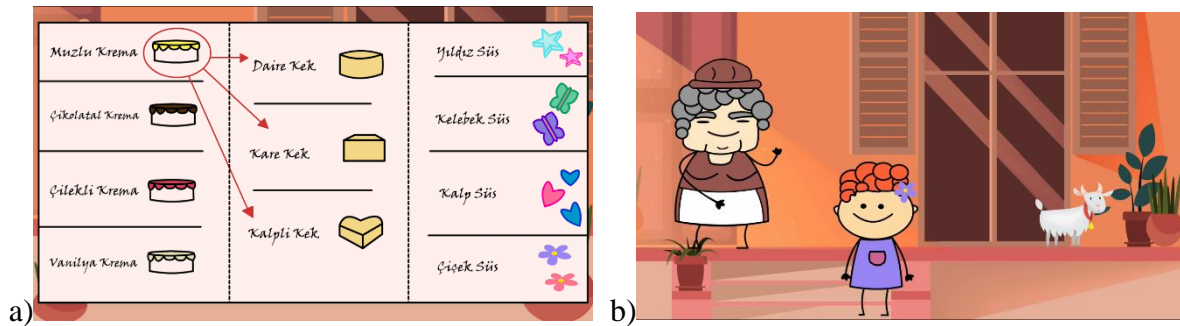
Görsel 1. Konsept ve senaryo taslaklarının hazırlanma aşaması
Hazırlanan senaryo ile ilgili uzman görüşleri alınmıştır.

3- Matematik Kavramlarının Entegrasyonu

Öğrencilerin matematik kavramlarını doğal bir bağlamda anlamalarını sağlamak için matematiksel kavramlar senaryonun akışına ve konseptte uygun şekilde çizgi filme entegre edilmiştir. Olay örgüsü için beş farklı günlük hayat problemi seçilmiştir. Problem çözme süreci senaryo akışında devam etmektedir.

4- Görsel Tasarım

Çizgi filmde kullanılan karakterlerde, sahnelerde ve problem çözümünde kullanılan animasyonlarda seçilen renkler, hareketler ve ışıklar izleyicilerin dikkatini çekecek ve matematiksel kavramları vurgulayacak şekilde (Görsel 2) tasarlanmıştır.

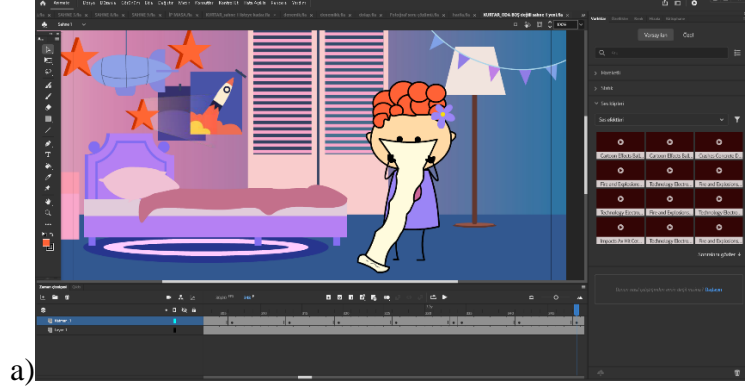


Görsel 2. Adobe Animate CC programı ile hazırlanan tasarımlar

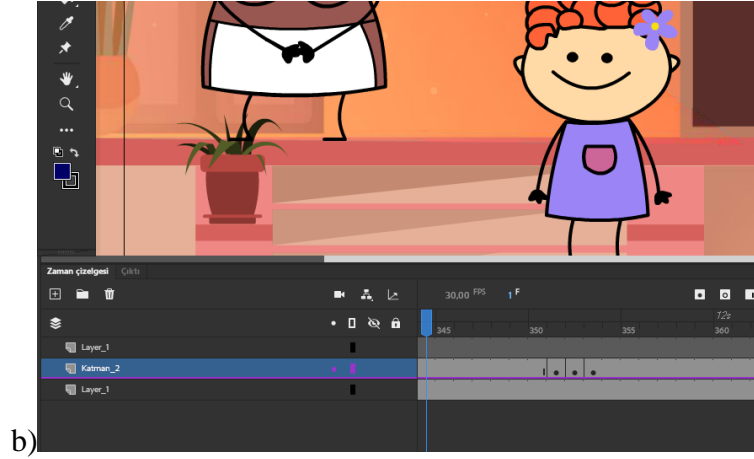
5- Senaryonun Animasyon Haline Gelmesi

Tasarım ve hikâye aşaması tamamlandıktan sonra Adobe Animate CC programı ile animasyonlar oluşturulmuştur. Karakterlerin hareket animasyonlarını oluşturmak için kare kare

çizimler (Görsel 3a) yapılmıştır. Her bir saniye 50 kareden oluşmaktadır ve 1 saniyelik animasyon için yaklaşık 5-20 arası çizim yapılmıştır. Birden fazla hareketli karakterin bulunduğu sahneler için yeni katmanlar eklenmiş ve karakter animasyonları ayrı ayrı yapıp bu katmanlar aracılığı ile (Görsel 3b) birleştirilmiştir.



Görsel 3a. Hareket animasyonlarının kare kare çizimi

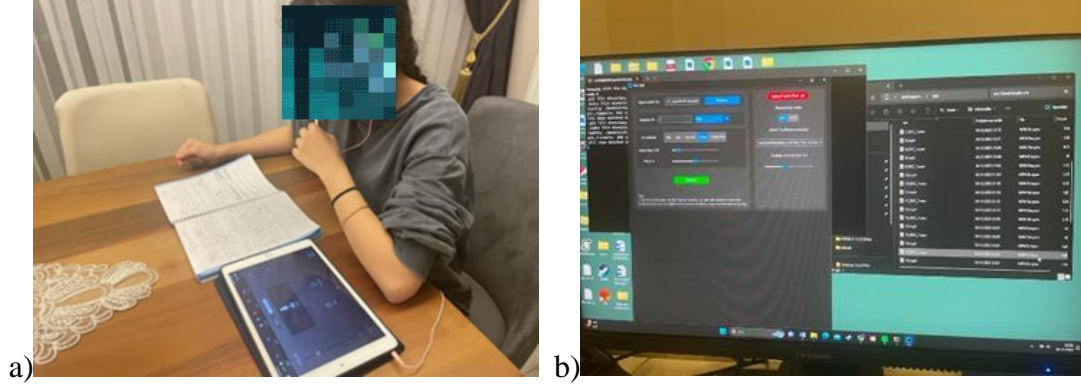


Görsel 3b. Birden fazla karakterin bulunduğu sahne ve katmanlar(layer1,katman1,katman2)

Ayrıca karakter animasyonları tamamlandıktan sonra sahnelerin arka planları yeni katmanlar ile eklenmiştir. Çizgi film toplamda 14 sahneden oluşmaktadır ve 7 dakika 8 saniyedir.

6- Söz ve Seslendirme

Senaryo içeriğinde anlatımı güçlendirmek için dış ses kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından ses kayıtları GarageBand uygulaması ile (Görsel 4a) alınmıştır. Bu ses kayıtları ile toplamda 20 ses dosyası oluşturulmuştur. Oluşturulan ses kayıt dosyaları RVC GUI programı kullanılarak (Görsel 4b) yapay zekâ seslendirmesine dönüştürülmüştür ve düzenlenmiştir.



Görsel 4 a. GarageBand uygulaması ile ses kaydının alınması **b.** RVC GUI programı ile yapay zekâ seslendirmesine dönüşümü

7- Sahneleri ve Sesleri Birleştirme

Sahneleri ve sesleri birleştirme aşamasında (Görsel 5) CapCut uygulaması kullanılmıştır. 14 sahne ve 20 ses dosyası bu uygulama ile birleştirilmiştir ve sahnelerin geçişleri düzenlenmiştir. Çizgi film son halini almadan önce sahnelerdeki ve sesteki bozulmalar giderilmiştir. Çizgi filmi daha etkili bir hale getirmek için ses efektleri kullanılmıştır.



Görsel 5. CapCut uygulaması ile sahne, ses ve efektlerin birleştirilmesi

8- Test ve Düzenleme

Çizgi film, uygulama süreci öncesinde uzman görüşü alınmıştır ve alınan geri bildirimler doğrultusunda düzenlemeler yapılarak son halini almıştır.

Uygulama Süreci

Uygulama sürecinde öğretmen adaylarına hazırlanan çizgi film sunulmuştur. Sunum esnasında öğretmen adaylarına çizgi film içerisinde yer alan günlük hayat problemleri sorulmuş ve cevapları istenmiştir (Görsel 6a). Sunum sonunda öğretmen adaylarına görüş formu yöneltilmiştir (Görsel 6b).



Görsel 6a. Öğretmen adaylarına çizgi filmde yer alan problemin sorulması



Görsel 6b. Öğretmen adaylarının görüşlerinin alınması

Öğretmen adaylarının görüşleri

Hazırlanan çizgi film ile ilgili öğretmen adayları keyif aldıklarını, soruların ve çözümlerin anlaşılır olduğunu, matematik derslerinde faydalı olabileceğini, günlük hayat durumları ile matematiği ilişkilendirmede etkili bir manipülatif olabileceğini, matematikteki diğer konularıda çizgi film manipülatifi ile öğrenme isteyebileceklerini ifade etmişlerdir. Ek olarak hazırlanan çizgi filmdeki soruların sayısının yeterli olduğunu, soruların zorluğunun sınıf seviyesine uygun olduğunu, süresinin yeterli olduğunu ve ilgilerini çektiğini ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının görüşlerinden örnekler aşağıda ÖA1, ÖA2,... kodlaması yapılarak verilmiştir.

- ✓ Öğretici bir etkinlik dikkat çekici ve farklı (ÖA1, ÖA5)
- ✓ Farklı kombinasyonların görsel olarak görülebilmek güzel (ÖA2)
- ✓ Öğrencinin zihninde işlemlerin daha somut bir şekilde kavramlarını sağlayabilir.(ÖA3)
- ✓ Bu tarz çizgi filmler birçok kazanım için hazırlanabilir. (ÖA4)
- ✓ Derslerde hem öğrenci hem de öğretmen için etkili bir yöntem (ÖA4)
- ✓ Ben kendi derslerimde bu çizgi filmleri kullanmak isterim (ÖA1,ÖA2,ÖA6)

olarak ifade etmişlerdir.

Sonuç Tartışma ve Öneriler

Araştırmada matematik ile ilgili çizgi film tasarlanabileceği, öğretmen adaylarının görüşleri doğrultusunda böyle bir çizgi filmin ne tür etkileri olabileceği, matematik eğitimine çizgi filmlerin katkılarının neler olabileceği araştırılmıştır. Öğretmen adayları çizgi film ile öğrencilerin problem çözme stratejisi geliştirme ve matematiği günlük hayat ile ilişkilendirebilme becerilerini geliştirebileceğine aynı zamanda öğrencilerin derse olan ilgi tutumlarını ve akademik başarılarını artırabileceğine vurgu yapmışlardır. Bu bulgu Temyuroğlu ve Oruç (2016) ve Türkan, Agcakale, Bingöl, Yılmaz, Göktaş (2016) akademik başarıya etkisini artırdığı ve Berber vd. (2019) etkili öğrenim gerçekleştirilebileceği bulgularını desteklemektedir. Bu da öğrencilerin matematik derslerinde daha başarılı olmalarına ve özgüvenlerinin artmasına katkı sağlayabilir. Araştırmada, gözlemler sonucunda öğretmen adaylarının çizgi filme olan ilgilerinin yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuca paralel olarak Gezer ve İşcan (2023) çizgi filmlerin dersi eğlenceli hale getirdiğini ve derse hareket kattığını belirlemişlerdir.

Öğretmen adayları, matematik derslerinde çizgi filmlerin kullanımının öğrenci katılımını artırabileceğine ve matematik kavramlarını daha çekici hale getirebileceğine inanmaktadır. Renkli grafikler, animasyonlar ve karakterlerin etkileşimi, öğrencilerin soyut matematiksel kavramları daha erişilebilir hale getirebilir. Ancak, öğretmen adayları aynı zamanda çizgi filmlerin ders zamanının etkili kullanımını zorlaştırabileceğini ve öğrenci-öğretmen etkileşimini azaltabileceğini de göz önünde bulundurmalıdır. Bu nedenle, çizgi filmler matematik derslerinde dikkatli bir şekilde kullanılmalı ve diğer öğretim stratejileri ile birleştirilmelidir. Öğrencilerin çizgi filmi izledikten sonra tartışmalar yapmaları, grup çalışmaları yapmaları veya uygulamalı problemler üzerinde çalışmaları gibi etkileşimli öğrenme fırsatları sağlanmalıdır. Öğretmen adaylarının olumlu görüşlerini dikkate alarak matematik derslerinde çizgi film kullanımının etkili bir öğretim aracı olabileceği görülmektedir. Ancak, içeriğin kalitesi, görsel anlatımın etkinliği, ders zamanının etkili kullanımı ve öğrenci-öğretmen etkileşimi gibi faktörler dikkate alınmalıdır. Çizgi filmler, diğer öğretim stratejileri ile birlikte kullanıldığında, matematik eğitimini zenginleştirebilir ve öğrencilerin başarısını artırabilir.

Kaynakça

- Aksoy, B. (2003). Problem çözme yönteminin çevre eğitiminde uygulanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 83-98.
- Berber, A., Anılan, B., Odabaş, İ. N., Alkan, D. (2019). *Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Eğitimde Çizgi Filmin Kullanımına İlişkin Görüşleri*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 20, 465-492. <https://doi.org/10.17494/ogusbd.548529>
- Boyacıoğlu, H., Erduran, A. & Alkan, H. (1996). Permütasyon, kombinasyon ve olasılık öğretiminde rastlanan güçlüklerin giderilmesi. *II. Ulusal Eğitim Sempozyumu, Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, İstanbul*.
- Boyras, C. (2022). Çocuklar için Felsefe Eğitiminde Uyarın Olarak Çizgi Filmlerin Kullanımı: Vikingler ve Heidi. *Erciyes Journal of Education*, 6(2), 127-144. <https://doi.org/10.32433/eje.1152712>

Çeken, B., & Şen, E. (2023). Animasyonun Eğitimde Kullanımı Ve Değerleri Aktarmadaki Rolü. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 12(35), 333-360.

Çepni, S. (2010). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*, 5.Baskı, Trabzon.

Gezer, U. ve İşcan, A. (2023). Sosyal Bilgiler Dersinde Çizgi Film Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 13(2), 521-544.

Gün, H. K., Işık, O. R., & Şahin, B. (2021). Oyunla Öğretimin Olasılık Başarısına Ve Matematik Dersine Tutuma Etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(7), 263-276.

Ekinözü, İ. (2003). *İlköğretimde permütasyon ve olasılık konusunun dramatizasyon ile öğretiminin başarıya etkisinin incelenmesi* (Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi)

Ekinözü, İ., & Şengül, S. (2007). Permütasyon ve Olasılık Konusunun Öğretiminde Canlandırma Kullanılmasının Öğrenci Başarısına Ve Hatırlama Düzeyine Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 251-258.

Hark Söylemez, N. (2021). Dijital okuryazarlık ile ilgili yapılan bazı çalışmaların değerlendirilmesi. *7th International Symposium on Social Sciences*.

Ibili, E., & Sahin, S. (2016). The use of cartoons in elementary classrooms: an analysis of teachers' behavioral intention in terms of gender. *Educational Research and Reviews*, 11(8), 508– 516.

Işık, A. ve Konyalıoğlu, A.C. (2005). Matematik Eğitiminde Görselleştirme Yaklaşımı. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi* (11), 462-471.

Koç, H. İ., & Aktaş, M. (2023). Rasyonel Sayılar Konusunun Öğretiminde Animasyon Ve Karikatür Kullanılmasının Öğrencinin Akademik Başarısına Etkisi. *International Journal Of Active Learning*, 7(2), 143-155.

Tanrikulu L. ve Sömek Z. (2020). Erken Yaşta Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğretiminde Çizgi Filmlerin Yeri, *International Journal of Language Academy*, 8(4), 187/200

Teymuroğlu, B., & Oruç, Ş. (2016). Sosyal Bilgiler Öğretiminde Çizgi Film Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi. *International Journal of Field Education*, 2(2), 92-106.

Türkan A., Agcakale Y., Bingöl İ, Yılmaz R., Göktaş Y.(2016). Fen Öğretiminde Çizgi Film Uygulaması: İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarılarının ve Tutumlarının İncelenmesi, 10th International Computer and Instructional Technologies Symposium 16-18 May, Rize, Turkey

Özgökbil Bilis, P. (2011). Çizgi filmlerde temsil edilen toplumsal değerler sistemi. [Doktora Tezi, Ege Üniversitesi].

Özer S. (2022). Sosyal Bilgiler Öğretiminde Çizgi Filmlerin Kullanımı, Yüksek Lisans Tezi Niğde Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Özsoy, G. (2005). Problem Çözme Becerisi İle Matematik Başarısı Arasındaki İlişki. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.

Öztürk, G. (2005). *İlköğretim 8. sınıf düzeyinde permütasyon ve olasılık ünitesinin bilgisayar destekli öğretim tasarımı* (Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

Yağlı, A. (2022). *Çocuklara Yabancı Dil Öğretiminde Çizgi Filmlerin Kullanımı: Zou Adlı Çizgi Film Örneği*. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 33-53.

IMPORTANCE OF BIOLOGICAL PROBLEM SOLVING IN IMPROVING STUDENTS' COGNITIVE SKILLS

KARLYGASH KORAZBEKOVA¹, AIGUL AITBAYEVA¹, YÜCEL GELİŞLİ²

¹ South Kazakhstan Pedagogical University named after O.Zhanibekov, Faculty of Natural Science, Shymkent, Kazakhstan ORCID ID 0000-0003-4365-5317

² Gazi University, Gazi Faculty of Education, Ankara, Turkey

ABSTRACT

Higher-order thinking is the learning of complex skills such as critical thinking and problem solving. Higher-order cognitive abilities can be developed during classroom activities. In this article are shown the results of analyzes of cognitive skills of students in Biology lesson in terms of classroom activities and assessment criteria on the chapter "Laws of heredity and variability" using Bloom's Taxonomy. According to the results of the analysis, learning objective in the chapter "Laws of heredity and variability" of the Biology on the 9th grade are focused on high-level thinking skills T4, T5. Also, there was a continuity between classroom activities of students' and assessment criteria on the learning level "understand" (T2), "analyzes" (T4) and "evaluate" (T5). However, it can be seen from the results of the study that more attention was paid to activities in the classroom than the evaluation process at the cognitive levels of "analyze" (T4) and "understand" (T2), as well as the reliability of the relationship between activity in the learning process and evaluation criteria. It is necessary to pay attention to the ratio of low and high-level cognitive abilities according to Bloom's taxonomy in classroom management.

Keywords: biology teaching, cognitive skills, problem solving, Bloom's taxonomy

1. INTRODUCTION

Cognitive abilities are brain-based skills to perform any task as possible, from the simplest to the most complex. These skills are more closely related to human learning, memory, problem-solving, and attentional mechanisms than actual knowledge acquisition [1].

One of the best ways to help students develop higher-order cognitive abilities is to plan activities that support higher-order cognitive abilities as regular part of the lesson, because the types of activities that the teacher organizes influence the students' attitudes toward the subject. Tasks aimed at developing higher-level cognitive skills may include graph analysis, working with numbers, and case studies.

In teaching biology, students can easily find answers to questions that require recall and understanding of facts, but finding answers to questions that develop higher order cognition requires students' thinking skills. Bloom's taxonomy helps teachers design tasks that focus on

developing higher-order cognitive skills because it provides descriptive vocabulary for higher-order learning objectives.

Improving the curriculum of the subject of biology requires each teacher to develop the flexibility and skills of students by ensuring the unity of education and training, mastering the development teaching methodology, implementing interdisciplinary communication and optimizing the teaching process. Accordingly, we need to develop deeper, more specific knowledge, business, and creative abilities of students in the lesson [2].

Bloom's taxonomy includes 6 levels of learning dimensions (1) knowledge (remember/recall), (2) understand, (3) apply, (4) analyze, (5) synthesis, and (6) evaluate. Furthermore, based on Bloom's cognitive dimension, learners' skills are divided into two categories, namely, low-level thinking skills and high-level thinking skills [3].

Bloom's cognitive taxonomy is known to be a scheme of levels of cognitive ability that is easily understood by teachers in particular, as it is classified into six main categories ranging from simple to complex. According to Bloom's taxonomy, low-level cognitive abilities - "knowledge/remember", "understand" and "apply" are closely related to each other. However, higher-level cognitive abilities "analyze", "evaluate" and "synthesis/create" are not hierarchically connected. This means that if a question is classified at the "evaluate" level, it does not always require analytical "analyze" skills and "synthesis/ create" skills, but may require the acquisition of lower-level cognitive skills, i.e. "knowledge", "understand" and "apply" skills [4].

The full picture of the result of the efforts aimed at increasing the thinking ability of students through the teaching process can be seen during the implementation of the study. Assessment is used to monitor improvement of process, progress and student learning outcomes. Assessment can be developed to encourage students to develop their thinking skills [5]. In this regard, assessment can be used as part of the learning process. Determining the meaningfulness of instruction requires a reliable system for identifying the cognitive skills required for a given learning activity or assessment. Bloom's taxonomy of educational goals for the cognitive domain is a tool for performing such a task. Bloom's Taxonomy Revised identifies six cognitive categories: remember, understand and apply (considered "lower-level cognitive abilities") and analyze, evaluate, and create (considered "higher-level cognitive abilities") [6].

As one of the central subjects in the biological sciences, genetics is a particularly challenging subject for teachers and students. This is because genetics includes connections between processes at different levels of biological science. In addition, genetics tries to determine the directly unobservable probabilities of being too fast or too slow and too small or too large [7].

In the secondary school, the chapter "Laws of heredity and variability" is planned in the field of genetics. In this chapter, schoolchildren study the contribution of G. Mendel to the formation and development of genetics, the laws of heredity using cytological bases of mono- and dihybrid crossing, and solves genetic problems. In addition, students perform tasks aimed at creating a genealogical tree, describing the main methods of studying genetics [8]. During the study of the chapter "Laws of heredity and variability", students use their mathematical knowledge and have the opportunity to improve their educational and cognitive abilities.

Genetic problems can be classified into two groups: (1) causal (closed problems) and (2) effect-causal (open problems). Comparing the two types of problems, it has been shown that open-ended problems perform better than causal problems [7]. A conceptual understanding of basic genetic concepts is a prerequisite for successful genetic problem solving according to the research of scientists Karagoz and Çakir.

In this article are shown the results of analyzes of cognitive skills of students in Biology lesson in terms of classroom activities and assessment criteria on the chapter "Laws of heredity and variability" using Bloom's Taxonomy.

2. EXPERIMENTAL METHODS

Educational and cognitive abilities of students in biology classroom have been studied. For these purpose 9th grade curricula on the subject "Biology" was analyzed according to Bloom's taxonomy. During the analysis learning adjectives on the chapter "Laws of heredity and variability" were determined the low-level cognitive skills and high-level cognitive skills.

To evaluate the importance of solving biological problems related to increasing the learning skills of students on the chapter "Laws of heredity and variability" was analyzed organization of classroom activities and formulation of assessment criteria. Medium-term plan of 9th grade on the chapter "Laws of heredity and variability" of the subject "Biology" was research object. In the research work, the learning activities of the student in the lesson plan and evaluation criteria were analyzed according to the six levels of Bloom's taxonomy. During the analysis, attention was paid to the verbs corresponding to each level that determine learning and cognitive skills.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The study program for the 9th grade on the subject "Biology" has been analyzed according to Bloom's taxonomy to study the relation of learning activities and assessment criteria . Bloom's taxonomy edited by Anderson and Kratwol was used to determine the levels of cognitive learning on the chapter "Laws of heredity and variability" [6].

The chapter "Laws of heredity and variability" devoted to the studying the contribution of G. Mendel to the formation and development of genetics, the laws of heredity using the cytological bases of mono- and dihybrid breeding, and solving the genetic problems. In addition, students will develop a genealogical tree describing the main methods of studying genetics [8]. According to the 9th grade midterm plan, 6 out of 11 learning objectives in the chapter "Laws of heredity and variability" are aimed at solving genetic problems (Table 1). Learning objectives planned in the chapter "Laws of heredity and variability" are designed to develop low-level cognitive skills for 43% and high-level cognitive skills for 57%.

Table 1. Structure of the chapter "Laws of heredity and variability" (9th grade)

Learning objectives	Level of cognitive skills
<u>evaluate</u> the role of G. Mendel's research in the formation and development of genetics	T5

<u>state</u> the cytological principles of monohybrid crossing and <u>solve</u> problems on monohybrid crossing	T1, T4
<u>establish</u> the cytological basis of dihybrid crossing and <u>solve</u> the problems on dihybrid crossing	T5, T4
<u>compare</u> complete and incomplete <u>dominance</u>	T4
<u>estimate</u> the value of the test crossing	T4, T5
<u>describe</u> the theory of gender determination	T2
<u>make a diagram</u> explaining the role of chromosomes in sex determination	T3
<u>explain</u> the inheritance of human blood group and the mechanism of determining blood groups	T2
<u>describe</u> the main methods of human genetics research	T2
create a genealogy chart	T3
<u>study</u> of the use of modern agricultural technologies to increase the productivity of cultivated plants	T5

The relationship between the learning activities of the student and the assessment criteria of the formative assessment task in teaching the chapter "Laws of heredity and variability" was studied. Analytical works, according to Figure 1, in the assessment process, cognitive skills at the levels of "remember", "understand", "analyze" give a lower index than activities in the learning process. For example, at the "analyzes" level, learning activities accounted for 36% of the cognitive processes considered in the chapter as a whole, while it decreased by 19% in the assessment criteria. According to Bloom's taxonomy, the analysis of the cognitive level of "remember" shows 11% and 2%, respectively in learning activities and assessment. Learning activities on the cognitive level of "understand" gives 33% and 30% in the assessment. As shown in Figure 1, the indicators of the levels of "apply" and "evaluate" according to Bloom's taxonomy: the student's cognitive activities during the lesson are reflected in the assessment tasks at a high level. If we focus individually, 17% of learning activities are at the "use" level, 3% at "evaluate" level; "use" is 34% and "evaluate" is 15% in the assessment process.

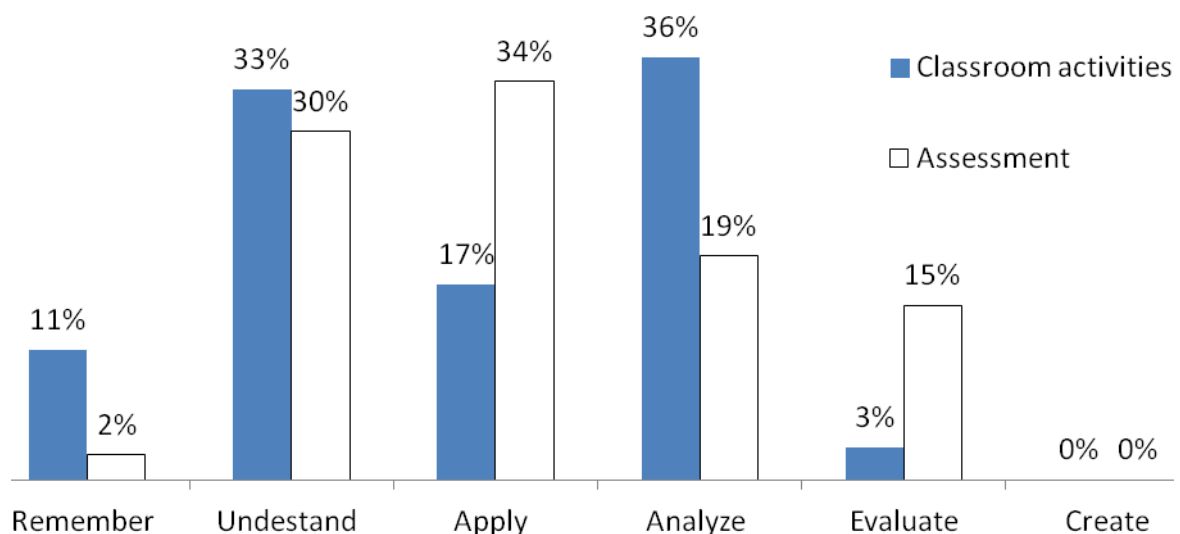


Figure 1. Chapter "Laws of heredity and variability": connection between classroom activities and evaluation criteria

The results of the research were analyzed statistically. In the statistical analysis, the correlation coefficient, correlation coefficient reliability was calculated [9]. Editing was done in Excel.

The correlation coefficient was calculated to accurately determine the direction and strength of the connection between the student's actions (activity) in the lesson plan and the assessment criteria. The results are presented in Table 2.

Table 2. The relationship between student performance and assessment criteria in the lesson plan

Cognitive skills	Classroom activities, x	Assessment, y	Correlation coefficient, r_{xy}	Statistical error, m_r	Reliability, t_r	Degree of freedom, v
Remember	4	1	-0,50	0,9	0,6	1
Undestand	12	14	0,73	0,2	3,6	8
Apply	6	16	-0,14	0,4	0,4	7
Analyze	13	9	0,63	0,2	3,2	8
Evaluate	1	7	0,14	0,4	0,4	6
Create	0	0	0	0	0	0
Total	36	47				

In the subject "Biology" 9th grade on the chapter "Laws of heredity and variability" there is "negative correlation" at the cognitive levels of "remember", "apply", and there is "positive correlation" at the levels of "understand", "analyze", "evaluate" was observed in the relationship between students' classroom activities and assessment criteria. "Positive correlation" indicates that the cognitive level in learning activities during the lesson leads to an increase in the cognitive level in the assessment. "Negative correlation" describes contrasts between learning levels. It means that educational and cognitive processes at the level of "Remember" are not included in the assessment criteria. According the analysis, learning level "apply" is excessive evaluated in classroom activities.

Correlation coefficients at the cognitive level of "understand" was equal to $-r > +0.7$. This shows that there is a high correlation between the student's activity and assessment in the teaching of the chapter "Laws of heredity and variability".

Correlation coefficient was between 0.5 and 0.6 at the learning levels "analyze" and "knowledge/remember". That is, it is a sign of the existence of an average connection between the students' behavior and the assessment criteria in the formative assessment in the teaching of the chapter "Laws of heredity and variability".

Correlation coefficient was equal to $r < 0.3$ at the cognitive levels of "apply" and "evaluate", that is, in learning the chapter "Laws of heredity and variability", it is possible to observe the weakness of correspondence between the student's actions and assessment tasks.

The reliability criterion value of the correlation coefficient was compared with its standard values.

Table 3. The reliability of the relationship between the student's actions in the lesson plan and the assessment criteria

Cognitive skills	Classroom activities, x	Assessment, y	Reliability, t_r	Degree of freedom, v	According to the table, P=0,95	Conclusion
Remember	4	1	0,6	2	4,3	Unconfident
Undestand	12	14	3,6	8	2,31	Confident
Apply	6	16	0,4	7	2,37	Unconfident
Analyze	13	9	3,2	8	2,31	Confident
Evaluate	1	7	0,4	6	2,45	Unconfident
Create	0	0	0	0	0	
Total	36	47				

Correlation coefficient indicates the reliability of the relationship between the student's actions and assessment tasks At the levels of "analyze" and "understand". The reliability of the correlation coefficient for the learning levels of "remember", "apply" and "evaluate" is low (Table 3).

In conclusion, biological problem-solving primarily requires conceptual knowledge. Solving biological, especially genetic problems through sufficient theoretical knowledge leads to a high-level cognitive process, more precisely, enables the development of high-level thinking skills T4, T5 and T6 according to Bloom's taxonomy. According to the results of the analysis, learning objective in the chapter "Laws of heredity and variability" of the Biology on the 9th grade are focused on high-level thinking skills T4, T5. Also, there was a continuity between classroom activities of students' and assessment criteria on the learning level "understand" (T2), "analyzes" (T4) and "evaluate" (T5). However, it can be seen from the results of the study that more attention was paid to activities in the classroom than the evaluation process at the cognitive levels of "analyze" (T4) and "understand" (T2), as well as the reliability of the relationship between activity in the learning process and evaluation criteria. This result is proved by the correlation coefficient and the reliability of the relationship between the student's actions in the lesson plan and the evaluation criteria. Therefore, it is necessary to pay attention to the ratio of low and high-level cognitive abilities according to Bloom's taxonomy in the preparation of instruction for lesson and formative assessment in the teaching of the chapter "Laws of heredity and variability".

REFERENCES

- [1] Meena, L.M., Basappa, A.A . Study Of Cognitive Abilities In Biology And Its Impact On Secondary School Students, RJPSSs, Vol 39, No 1, 2013, 8 p.

- [2] Zhumagaliyeva, Zh.Zh., Eleupaeva, Sh.K., Chernik, B.P. Methods of organization of cognitive activity of pupils in biology lessons, *Bulletin of the Karaganda University, Series "Biology. Medicine. Geography"*, № 2(94), 2019. pp. 47-53.
- [3] Paidi, I., Adawiyah, R. Analysis The Mastery of Process and Product Cognitive of Students in Biology. Learning Class XI Senior High School in Terms of School Favorability, *Proceeding The 2nd International Conference On Teacher Training and Education, Sebelas Maret University, Volume 2, Number 1, 2016. pp. 437-447.*
- [4] Cammies, Ch., Cunningham, J.A., Pike, R.K. Not all Bloom and gloom: assessing constructive alignment, higher order cognitive skills, and their influence on students' perceived learning within the practical components of an undergraduate biology course, *Journal of Biological Education*, 2022.
- [5] Istiyono, E., Mardapi, D., Suparno. Pengembangan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika (PhysTHOT) peserta didik SMA, *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 2014, Vol.18,1, pp.1-12.
- [6] Anderson, L. W. and Krathwohl, D. R., et al *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Allyn & Bacon. Boston, MA (Pearson Education Group), 2001.
- [7] Karagoz, M. and Çakir, M. Problem Solving in Genetics: Conceptual and Procedural Difficulties, *Educational Sciences: Theory & Practice*, 2011, Vol. 11(3).
- [8] *Biology. Curriculum. 9th grade*. Independent educational organization "Nazarbayev Intellectual Schools", 2018.
- [9] Tolegenov, C. *Biometrics*, KazNAU: "Agrouniversitet" publishing house, Almaty, 2012. 371 p.

TELEVİZYON DİZİLERİNDE SOKAK ÇOCUKLARININ ÖTEKİLEŞTİRİLMESİ

Doç. Dr. Mustafa İNCE

Karabük Üniversitesi, mustafaince@karabuk.edu.tr- ORCID ID: 0000-0001-8058-1076

Öğr. Gör. Olgun KÜÇÜK

Karabük Üniversitesi, olgunkucuk@karabuk.edu.tr- ORCID ID: 0000-0002-9471-3540

Doç. Dr. Mevlüt Can KOÇAK

Karabük Üniversitesi, mevlutcankocak@karabuk.edu.tr- ORCID ID: 0000-0002-9496-0541

ÖZET

Televizyon, öteden beri tartışılan bir iletişim aracı olmasına karşın görsel, işitsel ve estetik yanının bulunması nedeniyle en etkili kitle iletişim araçlarından biridir. Televizyonun önemli işlevlerinden biri olan eğlendirme işlevi ise pek çok öteki işlevinin önüne geçmiş, özellikle diziler önemli ölçüde yayın içeriklerini doldurur hale gelmiştir. Öyle ki önde gelen TV kanallarında haftanın her günü diziler yayınlanmakta ve bu diziler yüksek reyting almaktadır. Bu dizilerin konuları genellikle aşk, aile ilişkileri, gerilim, dram, komedi vb. türde olsa da dizi senaryolarının daha çok ‘hikâye’ üzerine odaklanıldığı görülmektedir. Bu hikâyeleştirmede, izleyicilerin daha fazla ilgisini çekmek adına içeriklerde, onların kendi hayatlarından bir şeyler bulabilecekleri kurgusal hayatlar sunulmaktadır. Bu durumda farklı yaklaşımlar ortaya çıkmakta, bilerek veya bilmeyerek belirli kişi, grup veya meslekler ötekileştirilebilmektedir. Özellikle dizilerdeki şiddet ve cinselliğe yönelik eleştiriler kimi zaman ötekileştirmeye yol açabilmektedir. Bu ötekileştirmeler toplumun farklı kesiminden insanlara yönelik olabilmektedir. Öteki olarak görülenler arasında sokakta yaşayan çocuklar da yer alabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Now (Fox) TV’de yayınlanan “Yabani” dizisini ötekileştirme bağlamında söylem analizi yöntemiyle incelemektir. Çalışmadan elde edilen temel bulgulara göre, Now TV’de yayınlanan “Yabani” dizisinin pek çok sahnesinde sokak çocuklarına yönelik ötekileştirici, aşağılayıcı ve damgalayıcı söylemler üretildiği anlaşılmaktadır.

Anahtar kelimeler: TV dizileri, Ötekileştirme, Yabani, Sokak çocukları.

GİRİŞ

Bireyler boş zamanlarının önemli bir kısmını medya karşısında geçirir. Medya ise ürettiği içeriklerle kitlelerin dikkatini çekmeye çalışmaktadır. Televizyon dizileri diğer türlere oranla seyirciden fazlasıyla ilgi görmektedir (Koçak, 2014, 113). Bu ilgiyi arttırmak için dizilerde özellikle öykülüne konusunda hassas davranılmakta, her bölümünde yeni bir öykü anlatılmaktadır. Her bölümünde yinelenen öyküleme, dizinin sonuna gelindiğinde genellikle çözüme ulaştırılmaktadır (Ünür, 2015, 106).

Günümüzde televizyon dizilerin önemli bir kısmı seriyaller ve dramalardan oluşmaktadır. Bu iki format ise benzeşerek her geçen gün birbirine yaklaşmaktadır. İkisi de aynı mekân ve karakterlere sahip bölümlerden oluşmaktadır. Fakat yukarıdaki paragrafta de belirtildiği gibi dizilerde bir bölüm sona erdiğinde merak konusu olay çözüme kavuşmaktadır. Bu bakımdan

dizilerde her bölüm kendi başına bir sinema filmi özelliği taşımaktadır. Seriyalde ise bölüm olayın en heyecanlı yerinde bitmektedir. Böylece bölüm içinde olaylar çözümlenemeyip gelecek bölüme uzamıştır. Her ne kadar hem dizilerin hem seriyallerin amacı alışkanlık oluşturmak olsa da seriyallerin, dizilerden daha avantajlı olduğu söylenebilir. Çünkü seriyallerin her bölümünün izleyicide ilgi uyandırmama ihtimali vardır. Seriyaller bazı bakımlardan avantajlı görünse de dezavantajlı olduğu yerler de vardır. Örneğin, seriyallerin bir bölümünü izleyici kaçırırsa sonraki bölümleri izlemekten vazgeçebilir. Bunun farkında olan seriyal üreticileri olay örgüsünü oldukça yavaş işlemektedir. Olayların gelişimi ayları, yılları alabilmektedir (Kula, 2012, 514-515).

Dizilerde pek çok karakter rol almakla birlikte olaylar daha çok ana karakterlerin etrafında dönmektedir. Dizilerdeki olay örgülerinin çoğunlukla akış halinde olması onlara olan ilgiyi arttırabilmektedir. İzleyicilerin ilgisini çekmek için içeriklerde onların kendi hayatlarından bir şeyler bulabilecekleri kurgusal hayatlar sunulmaktadır (Zavalsız ve Soydaş Dağcı, 2019, 188). Dizilerde hem kurgusal hayatların varlığı hem de farklı kesimden insanları çekebilecek şekilde olayların aktarılması, onların diğer program türlerinden daha cazip görülmesini sağlamıştır (Dağlar, 2023, 65). Yapılan araştırmalar da bunu doğrular niteliktedir. Kırtape'nin (2015, 229) televizyon dizilerine yönelik izleyici değerlendirmelerini ele aldığı çalışmasına göre, izleyiciler vakit geçirmek için sıklıkla televizyon dizilerine yönelmektedir.

Günümüzde diziler sayesinde insanlar boş vakitlerini değerlendirdikleri gibi duygusal bir rahatlama da yaşamaktadır (Semerci ve Kalkış, 2017, 238). Diziler, insanların boş vakitlerini geçirmesini ve rahatlama sağlanamamakla beraber zaman zaman içerikleriyle tartışma konusu olabilmektedir. Özellikle dizilerdeki şiddet ve cinselliğe yönelik eleştiriler kimi zaman ötekileştirmeye yol açabilmektedir. Bu ötekileştirmeler toplumun farklı kesiminden insanlara yönelik olabilmektedir. Öteki olarak görülenler arasında sokakta yaşayan çocuklar da yer alabilmektedir. Bu çalışmada, Now (Fox) TV'de yayınlanan “Yabani” dizisi ötekileştirme bağlamında söylem analizi yöntemiyle incelenecektir.

MEDYA VE ÖTEKİLEŞTİRME

Bireyin diğer varlıkların farkına varmasıyla “ben” ve “öteki” ilişkisi ortaya çıkmaktadır. Ben bilincinin oluşması diğerinin varlığı ile de mümkün olabilmektedir. Toplumsal yaşamdaki karşıtlıklar kimliklerin kavranmasını kolaylaştırmaktadır (Noyan, 2022, 11).

Ötekinin varlığı konusu uzun zamandan beri düşünce dünyasında ve tartışmalarda kendine yer bulmaktadır. “Biz” kavramı daha çok düzen ve istikrarı çağrıştırırken “öteki” istikrarsızlık ve düzensizliği belirtebilmektedir. Hatta öteki, potansiyel bir sorun olarak algılanabilmektedir. Toplumların işleyişi içerisinde “ben” ve “öteki” belli bir biçimde konumlandırılmıştır. Bir anlamda “ben” hâkim unsur olarak görülürken “öteki” bu hakimiyete saygı duyması, kabullenmesi gereken olarak düşünülür (Kundakçı, 2013, 69).

İnsanın öteki olarak gördüğüne ön yargılı olması kimilerine göre normal bir tutum olarak değerlendirilir. Hatta bu düşünürler, insanın doğuştan saldırgan olduğuna vurgu yapmaktadır. Bunlardan biri de Freud'dur. Ona göre, insanın doğuştan gelen bir saldırganlık eğilimi vardır, bu eğilim onda rahatlık sağlamaktadır. Bu nedenle insanların kendi dünyası dışında gördüklerine karşı düşmanlık beslemesi ve onları ötekileştirmesi doğaldır (Freud, 1996, 71).

Freud'un ifade ettiği bu doğal tutum sonucu insanlar öteki olarak gördükleri kişileri kötü olarak konumlandırarak onlara mesafeli yaklaşmaktadır.

Ötekileştirme geniş bir alanda gerçekleşmektedir. Toplumun farklı kesimden insanlar farklı söylemler üzerinden ötekileştirilebilmektedir. Özellikle sokak çocukları, yaşlılar, ev hanımları, siyahlar, hayat kadınları, yabancı uyruklu kadınlar ve Suriyeliler ötekileştirilebilmektedir (Ünür, 2015, 206) Diğer bir deyişle, insanlar pek çok nedenle ötekileştirilebilmektedir. Kimi dininden ötürü, kimi cinsiyeti, kimi ise yaşam şeklinden dolayı buna maruz kalmaktadır. Yani, ötekileştirme birtakım unsurlar üzerinden üretilerek “biz” ve “onlar” oluşturulmaktadır (Küçük ve Koçak, 2021, 691).

“Biz” ve “onlar” şematığı sosyal kategorilere bağlı olarak ortaya çıkararak yaşamın her seviyesinde görülebilmektedir. Bu durum tek tip bakış açısını pekiştirmekte ve “onlar” olarak adlandırılanları toplumsal yaşamda silikleştirebilmektedir. Aslında tek tipleşme ve homojenleşme olgusu hâkim güçler tarafından da tercih edilmekte ve kitleleri kontrol edip yönlendirmek bakımından faydalı görülmektedir. Diğer bir anlatımla, toplumsal yaşam içinde -biraz da baskı sonucu- oluşan davranış şemaları ve tercih edilen birey modeli medya ve dizi içeriklerinde yeniden işlenerek stereotipler oluşturulmaktadır (Ünür, 2014, 268).

Medya, ötekileştirmeler üzerinden stereotipik kimlikler sunarak bazı vatandaşları makul bazı vatandaşlar ise problemliler olarak aktarmaktadır. Sistemin yapısı kimliklerin belirlenmesine önemli rol oynamaktadır (Ünür, 2013, 35). Medyanın oluşturduğu davranış şemaları izleyicilerin zihinlerini şekillendirebilmektedir. Sinema ve dizi izleyicilerine hâkim ideolojik kalıplar aktararak çeşitli basmakalıp davranış kalıpları dayatılabilmekte, bu durum öteki olarak görülen kişi veya gruplara karşı birtakım yargıların oluşmasına neden olmaktadır (Küçük ve Koçak, 2021, 12).

İzleyicilerin medyada çeşitli göstergelere maruz kalmaları onların gerçeklik algılarını etkileyebilmektedir. Hatta bu göstergeler kitlelerin kişisel deneyimlerinin önüne dahi geçebilmektedir (Devrani, 2017, 945). Günümüzde insanların ötekileşmeye şahit olması için yüz yüze gelmesine gerek yoktur. Aynı ortamda bulunmayanlar da ötekileşmeye şahit olabilir, hatta maruz kalabilir (Koçak ve ark, 2020, 762). Ötekileştirme sadece sinema ve dizilerde gerçekleşmez, medyanın her alanında bununla karşılaşabilir. Yapılan araştırmalar da bunu destekler niteliktedir. Özellikle suça yönelmiş çocuklar ile ilgili haberlerde bu çocuklar toplum için tehlikeli varlıklar olarak gösterilebilmektedir (akt. Arslan ve Duğan, 2016, 308). Bu gösterimler toplumun bu çocuklar hakkında birtakım önyargılar oluşturmasına ve onlarla ilgili damgalayıcı ifadelerin toplum içinde yayılmasına neden olmaktadır (Aker ve ark, 2007, 85).

YÖNTEM

Söylem analizi dilin yapısı, işlevi ve kullanım kalıplarını incelemektedir (Marshall, 2005, 692). Söylem analizi metin ve konulardan oluşan anlam içerikleri ile ilgilenmektedir. O, kültürel ve sosyal araştırmalarda kullanılan bir yöntemdir. Sosyal analizinin arka planında sosyoloji, dilbilimi, psikoloji, medya ve siyaset bilimi gibi konular yer alabilmektedir (Çelik ve Ekşi, 2008, 99). Söylem analizi çalışmaları daha çok insan temelli olup dil ve dilsel unsurlar üzerinde fazlasıyla durulmaktadır (Güngör, 2020, 1).

Söylem analizinin üç özelliği bulunmaktadır. Birinci özelliği, sosyal olmasıdır. Bunun anlamı, sözcükler ve anlamlarının kimlerce, nerede, nasıl ve ne amaçla kullanıldığıdır. Sosyal ve kavramsal yapıların sözcüklerin anlamlarını etkileme ve değiştirme özelliği vardır. Bu analizinin ikinci özelliği, birbiri ile çelişen söylemlere içeriklerde yer verilebilmesidir. Söylem analizinin üçüncü özelliği ise söylemler arasında karşıtlıklarla birlikte hiyerarşi durumunun da söz konusu olabilmesidir. Bir bakıma söylem, iktidar, hiyerarşi ve çatışma kavramlarını kapsamaktadır (Şahin, 2017, 122).

BULGULAR VE ANALİZ

‘Sokakta Yaşayan Çocuklar Kötü Kokar’ Söylemi

Yabani 1.Bölüm

Dizinin birinci bölümünde Rüya adlı karakter, Yaman adlı karakterle aynı araba yolculuk yapmaktadır. Rüya, Yaman’ın koktuğunu düşünerek arabanın içine parfüm sıkarak Yaman bu durumdan rahatsız olur. Rüya’ya, onun da alkol koktuğunu söyler. Bunun üzerine Rüya, “Tabi sen mis gibi kokuyorsundur mesleğinin gereği” diyerek Yaman’ın (sokak çocuğu olarak vurgulanan kişi) çöp topladığına vurgu yapar, kötü kokmasını buna bağlar. Dizinin bu sahnesinde sokak çocuklarının zaten kötü kokacağı önyargısının işlendiği gözlenmektedir. “Bir sokak çocuğunun kötü kokması doğal bir durumdur” söylemine yer verilmektedir.

‘Sokak Çocukları Özgüvenli Olamaz’ Söylemi

Yabani 1.Bölüm

Dizide Rüya, Yaman’da gördüğü öz güveni eleştirerek “nereden geliyor bu öz güven anlamadım ki” der. Sokak çocuğu olarak görülen Yaman’ın öz güvenli davranması garip karşılanmaktadır. Öz güvenli olmasını gerektirecek bir yaşam tarzı, bir ortamının olmadığı ima edilmektedir. Bir bakıma, sokak çocukları düşkün olarak damgalanmaktadır. Düşkün bireylerin ise özgüvenli olamayacağı söylemi üretilmektedir.

‘Sokak Çocukları Madde Bağımlısıdır’ Söylemi

Yabani 1.Bölüm

Dizide Neslihan, alkol alan oğlu Alaz’ı eve getiren Yaman’a para vermek ister. Neslihan, para verirken Yaman’a “ben yaptığım iyiliğin karşılığını vermek istiyorum, en azından para veriyim, kötü bir şey için kullanmayacaksın” der. Bu ifade ile dizide (olayın akışına göre) sokak çocuklarının madde bağımlısı olduğuna yönelik bir söylem üretilmiştir.

Dizide, Cesur adlı karakter pek çok sahnede uyuşturucu satarken gösterilmektedir. Bir bakıma Cesur ve bu sahneler üzerinden sokak çocuklarının uyuşturucu satarak geçimini sürdüren insanlar şeklinde sunulduğu görülmektedir. Sokak çocuklarının bağımlı olduğu ve illegal işlerle ilgilendiği biçiminde bir söyleme başvurulmaktadır.

‘Sokak Çocukları Başkasının Eşyasını Sahiplenir’ Söylemi

Yabani 1.Bölüm

Yaman, Alaz’ın aşırı alkol nedeniyle çıkardığı kıyafetleri eve getirir. Yaman’ın arkadaşları Alaz’ın eşyalarını sahiplenmek isterler. Onun eşyalarının içerisinden bir cüzdanı çıkar. Cesur

buna çok sevinip cüzdanı almak isterken Yaman bu duruma karşı çıkar. Cesur ve diğer arkadaşları bu cüzdanın kendilerinin hakkı olduğunu söylerler.

Dizinin başka bir sahnesinde Yaman, Alaz'ın cüzdanını iade eder. Cesur, buna çok sinirlenir ve Yaman'a "cüzdanını verince daha mı erkek oldun" ifadesini kullanır. Dizide, Cesur karakteri üzerinden bir anlamda sokak çocuklarının bu tür olaylarda nasıl davranması gerektiği ima edilmektedir. Bir bakıma burada erkekliğin tanımı da yapılmaktadır. Bu tür hayatlar için bir erkeklik şeması çizilmektedir.

'Sokak Çocukları Kavgacıdır' Söylemi

Yabani 1. Bölüm

Sokak çocuğu olarak gösterilenler dizinin pek çok sahnesinde problemlerini kavga ile çözmeye çalışan kişiler olarak yansıtılmaktadır. Sahnelerden birinde Yaman, Cesur ve Asi ile Umut'u hastaneye götürür. Fakat hastane çalışanları randevularının olmadığını söyler. Bunun üzerine görevli ile tartışıp kavgaya girerler.

Yabani 3. Bölüm

Dizinin 3. Bölümünde de Yaman, Alaz'a kendisini ve sokak çocuklarını aşağıladığı için yumruk atar ve onu boğmaya çalışır. Dizinin bu bölümde de diğer bölümlerde olduğu gibi Yaman ve arkadaşları sürekli olarak şiddete başvuran kişiler olarak gösterilmektedir.

Yabani 4. Bölüm

Dördüncü bölümdeki bir sahnede Yaman, kardeşleri ile tartışınca sinirlenir ve arabasıyla hız yapmaya başlar. Rüya, hız yapmamasını söylese de onu umursamaz. Yaman dizinin önceki bölümlerinde olduğu gibi yine bir şiddet eylemi içinde gösterilmektedir.

'Sokak Çocukları Toplumsal Yaşama Dahil Edilmez' Söylemi

Yabani 1. Bölüm

Dizinin birinci bölümünde Şebnem, Neslihan'a sokak çocukları için üzülmemesi gerektiğini söyleyerek şu ifadeleri kullanır: "Değiyor mu Nesrin, değiyor mu? Yani anne babasının dahi umursamadığı sokak çocukları bunlar." Bu ifadeler üzerinden sokak çocuklarının asla toplumda bir yeri olmayacağı söylemine başvurulmaktadır.

Yabani 3. Bölüm

Dizide, Yaman'ı kardeşleri Alaz ve Çağla dışarıda bir partiye davet ederler. Partiye davetli kişiler eski ve yırtık kıyafetler giymişlerdir. Partinin ismini sokak çocukları konsepti olarak belirlerler. Davette yer alan Yaman'ın bir arkadaşı "pek çok içecek var hepsinin son kullanma tarihi geçmiş" demekte ve Yaman'la "sokak çocuğu" diye dalga geçmektedir.

'Sokak Çocukları Tehlikelidir' Söylemi

Yabani 2. Bölüm

Dizin ikinci bölümünde Şebnem, Yaman'ı dış görünüşü sebebiyle "at hırsız" benzetmesi yaparak aşağılamaktadır.

Yabani 3. Bölüm

Şebnem 3. bölümün bir sahnesinde kızı Rüya'ya “ne o gülüşmeler, çok yüz veriyorsun sokak serserine” ifadesini kullanır. Bu sözlerine Rüya'nın tepki göstermesi üzerine Şebnem, Yaman'ın sokaklarda büyüdüğünü bir kez daha vurgular.

Yabani 4. Bölüm

Dizide, Yaman'ın kız kardeşi onunla aynı evde yaşamak istememektedir. Yaman'a “bizden sana kardeş olmaz, beni korkutuyorsun” ifadesini kullanır. Bu sahnede sokak çocuklarının tehlikeli ve diğer insanları korkutabileceği söylemi vardır.

Yabani 5. Bölüm

Şebnem, kızının başının belaya girmesinden Yaman'ın sorumlu tutarak “çocuk normal değil” ifadesini kullanmaktadır. Bir bakıma burada sokakta büyüyen çocukların insanlar için tehdit unsuru olduğu vurgusu yapılmıştır.

Şebnem, dizinin başka bir sahnesinde kızı Rüya'yı teselli etmektedir. Kızını teselli ederken de Yaman'ı kastederek “bir sokak serserisi yüzünden benim kızım böyle bir evde mahsur kalmayacak” ifadesini kullanır. Dizinin bu sahnesinde Yaman karakteri üzerinden sokak çocuklarının “serseri” olduğu söylemi oluşturulmaktadır.

SONUÇ

Now TV'de yayınlanan “Yabani” dizisinin içeriğine bakıldığında pek çok sahnesinde sokak çocuklarına yönelik ötekileştirici, aşağılayıcı ve damgalayıcı söylemler üretildiği anlaşılmaktadır.

Dizinin birinci bölümünde, sokak çocuklarının çöpleri karıştırmaları sebebiyle kötü koktukları düşüncesine yer verilmiştir. Bir bakıma sokak çocuklarının hijyen konusunda yetersiz olduğu söylemine başvurulur. Yine aynı bölümde sokak çocukları, bağımlılık oluşturan maddeleri kullanan ve pazarlayan kimseler olarak yansıtılmaktadır. Diğer yandan, sokak çocukları yasa dışı işlere bulaşan bireyler şeklinde de sunulmaktadır. İlegal hayatlar biçiminde yansıtılan sokak çocukları, onlara ait olmayan bir mala kolayca el koyacak bir yapıda aktarılmaktadır. Sokak çocuklarının hak-hukuk bilincinden yoksun bir anlayışı benimsediği söylemi de ayrıca oluşturulmaktadır.

Dizide, özgüvenli olmakla normal vatandaş olmak arasında bir bağlantı kurulup, bir anlamda düşkün olarak nitelenen çocuklarının bu duyguya sahip olamayacakları söylemi de yer almıştır. Bir sokak çocuğunun özgüvenli davranışlar göstermesi sahnelerdeki diyaloglar ve oyuncuların tavırlarıyla adeta tuhaf karşılanmaktadır.

Sokak çocukları, karşılaştıkları sorunları diyalog yoluyla değil şiddete başvurarak çözen kişiler olarak yansıtılmıştır. Şiddet eğilimli bireyler oldukları düşüncesinin bazı sahneler yoluyla verildiği anlaşılmaktadır. Özellikle “Yaman” karakteri dizinin pek çok bölümünde şiddetle iç içe gösterilmektedir. Yabani'de Yaman ve diğer bazı karakterler yoluyla sokak çocuklarının kavgacı bir yapıya sahip olduğu söylemine başvurulmaktadır.

Dizide ayrıca sokak çocuklarının güvenilmez ve tehlikeli insanlar oldukları söylemi de işlenmektedir. Tehlikeli olarak damgalanan bu bireylerin aynı zamanda toplumla yeniden

entegre olmalarının da çok zor olduğu vurgulanmaktadır. Bir bakıma sokak çocukları içinde buldukları olumsuz hayat şartlarına mahkûm bırakılmaktadır.

KAYNAKÇA

- Aker, D. S., DüNDAR, P. D. C., & Pekşen, P. D. Y. (2007). Sokaktakiler, Yazılı Basın ve Damgalama. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 11 (11), 83-90.
- Alexander, J. C. (2008). “Klasiklerin Merkeziliği”, *Sosyal Teori ve Sosyoloji: Klasikler ve Ötesi*, ed. Stephen P. Turner, Çev. Osman Baş, İstanbul: Küre Yayınları, s.27-46.
- Çelik, H., & Ekşi, H. (2013). Söylem Analizi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 27(27), 99-117.
- Duğan, Ö. (2016). Suça Yönelmiş Çocukların Medyada Temsili: Bir Alan Araştırması. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 4(1).
- Freud, S. (1996). *Uygarlığın Huzursuzluğu*. İstanbul: Metis Yayınları
- Güngör, B. (2020). Söylem Yaklaşımı Üzerine Bir Kavram Çalışması Ve Eleştirel Söylem Analizi. *Kritik İletişim Çalışmaları Dergisi*, 2(2), 1-11.
- Koçak, M. C., Küçük, O., & Toprak, Ö. (2020). Toplumsal Yaşamda ve Sosyal Medyada Kötülüğün Konumlandırılması: Konya Örneği. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 10(4), 762-774.
- Kundakçı, F. S. (2013). Heteroseksizm ve Ötekileştirme Eleştirisi. *Liberal Düşünce Dergisi*, 71(6).
- Küçük, O., & Koçak, M. C. (2021). TV Dizilerinde Alt Gelir Grubunun Temsili. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 11(4), 690-701.
- Küçük, O., & Koçak, M. C. (2022). “Öyle Bir Geçer Zaman Ki” Dizisi Örneğinde Yabancı Kadının Temsili. *Injocmer International Journal of Communication and Media Research*, 2(1), 12-27.
- Marshall, G. (2005). *Sosyoloji Sözlüğü*. (Çev. O. Akinhay ve D. Kömürücü). Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.
- Noyan, S.(2022). Modern Türk Şiirinde Ötekileştirme Sosyolojik, Kültürel ve İdeolojik Ben/Biz ve Öteki Söylemi. Ankara: Hece Yayınları.
- Posos Devrani, A. E. (2017). Medyada “Öteki”Nin Temsili: Etnik Komedi. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 5(2), 926-949.
- Ünür, E. (2013). Türk Televizyon Dizilerinde Toplumsal Kimliklerin Temsili. *Erciyes İletişim Dergisi*, 3(2).
- Ünür, E. (2014). Görünmeyen Kimlikler: Öteki Kimliği Bağlamında “Kayıp Şehir” Dizisinin Analizi. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 8 (2), 251-273.
- Ünür, E. (2015). Eğlence Bağlamında Suçun Ve Öteki Kimliğinin Meşrulaştırılması: “Ulan İstanbul” Dizisinin Analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(2), 199-216.

İNCİ TANELERİ DİZİSİ ÜZERİNE BİR ALIMLAMA ANALİZİ

Doç. Dr. Mustafa İNCE

Karabük Üniversitesi, mustafaince@karabuk.edu.tr- ORCID ID: 0000-0001-8058-1076

Öğr. Gör. Olgun KÜÇÜK

Karabük Üniversitesi, olgunkucuk@karabuk.edu.tr- ORCID ID: 0000-0002-9471-3540

Doç. Dr. Mevlüt Can KOÇAK

Karabük Üniversitesi, mevlutcankocak@karabuk.edu.tr- ORCID ID: 0000-0002-9496-0541

ÖZET

Kitle iletişim araçlarının sunmuş olduğu mesajlar ve içerikler, sosyo-demografik özelliklere göre değişmekle birlikte toplum üzerinde kayda değer bir etkiye sahiptir. Özellikle televizyon, ses, görüntü ve yazıyı aynı anda kullanması ve sahip olduğu birtakım teknik imkanlar sebebiyle her kesimden insanı etkileyebilecek potansiyele sahiptir. Bu etkinin boyutu ise ülkeden ülkeye toplumdaki topluma farklılık gösterebilmektedir. Televizyon kanalları, gerek yeni medya ile rekabet edebilmek gerekse reyting oranlarını artırabilmek için sürekli yeni ve farklı programlar üretme gayreti içerisinde olmuşlardır. Bununla birlikte, günümüzde en çok tercih edilen televizyon programları arasında bulunan diziler ile ilgili de farklı içerik ve formatlar denemeye devam etmektedirler. Bu arayışların bir sonucu olarak ortaya çıkan dizilerden biri ise ‘İnci Taneleri’ dizisidir.

Türk televizyon dizileri, bir yandan ekonomiye ve ülke turizmine katkılarından dolayı övgüye mazhar olmuş öte yandan da toplumsal etki bakımından olumsuz eleştirilere maruz kalmıştır. Son dönemlerde Türk dizileri reyting açısından büyük başarılar yakalamasına ve dizi filmlerde çıtanın oldukça yükselmesine rağmen içerik açısından tartışılmaya da devam etmiştir. Kanal D’de 25 Ocak 2024 tarihinde ilk bölümü yayınlanan ‘İnci Taneleri’ isimli dizi de konu ve içerik bakımından tartışılmalı yapımlardan biri olmuştur. Bu çalışmada, izler kitlenin televizyonlar tarafından sunulan içerikleri nasıl yorumlandığını tespit etmek amacıyla Kanal D’de yayınlanan “İnci Taneleri” dizisi analiz edilecektir. Araştırmada izleyicilerin dizideki kodlamaların kod açılarını nasıl yaptıkları tespit edilmeye çalışacaktır.

Anahtar Kelimeler; İnci tanesi, analiz, kodlama, kod açımı, pavyon

GİRİŞ

Kültür kelimesinin tarımla ilişkili bir kökeni olduğu bilinmektedir. Sözcüğün Latince topraktan ürün yetiştirmeye ilgili olan “cultura” kelimesine dayandığını belirtmektedir (akt, Oğuz, 2011, 125). Williams, kültür kavramı için ürün, hayvan ve zihin yetiştirilmesi ifadesini kullanır. 17. yüzyılın sonlarında ise kültür, İngilizce ve Almanca ’da mevcut, belirli bir halkın “bütün yaşam biçimi” olarak tanımlanmıştır (Williams, 1993, 8-9). Yaşam biçimi ise insanın doğası gereği kültür oluşturma işlevi ile gerçekleştirilmektedir (Dewey, 1987, 22).

Bireyler arasında etkileşim oluşturmada kültür etkin bir role sahiptir. Fakat kimi durumlarda kültür tahakküm de oluşturabilmektedir. Kültür, pek çok alanı biçimlendirebilir. Örneğin, sanat, dil ve bilim üzerinde gerçeklik algısını belirleyerek iletişimi şekillendirebilir. Kültürün

şekillendirme gücü onun daha çok inançlar, değerler ve gelenekler üzerindeki etkisinden kaynaklanmaktadır (Swartz, 2011, 11).

Medeniyet denilen şey de maziden bu yana devam eden kültürel bir yığılmadır. Kültür bu nedenle bünyesinde tarihsellik ile devamlılık barındırmaktadır. Bununla beraber kültürün devamlılığını ve bütünlüğü sağlayamadığı durumlar da olabilir (Yavuz, 1987, 49). Bu durumda kültürün aktarılmasında uzmanlaşmış kültürel üreticiler ve aktarıcılar önemli rol oynayabilmektedir. Bunlar “kurumsallaşmış hiyerarşilerinin şekillenmesinde kilit rol” oynayarak kültürü farklı bir boyuta sokabilmektedir (Swartz, 2011, 11).

Kültürün şekillendirilmesinde medya da rol oynayabilmektedir. Medya içerikleri, kültürün koruyucuları arasında yer alan toplumun denetiminden ve kontrolünden çıkmış, kültür endüstrisi içerisinde yapaylaştırılıp tektipleşmiştir. Böylece kitleler kendi kültürlerine yabancılaşabilmektedir. Medya, aşırı eğlence anlayışıyla toplumu birbirine bağlayan gelenek ve görenekleri çarpıtabilmektedir (Mora, 2008, 1). Özellikle, bayağı medya içeriklerinin toplum tarafından değer görmesi kültür açısından durumu iyice içinden çıkılmaz hale getirmektedir (Koçak, 2021, 1098).

Medyanın kültürü olumsuz etkilediği düşüncesi uzun yıllardır gündemde olan bir konudur. Chomsky, Schiller, Adorno, Marcuse ve Benjamin başta olmak üzere pek çok Marksist ve Batı Marksist medyanın kültür üzerinde olumsuz etkileri olduğunu vurgulamamışlardır. Bu isimler aynı zamanda medyanın tüketime yönlendirme konusunda da etkin olduğunu vurgulamışlardır.

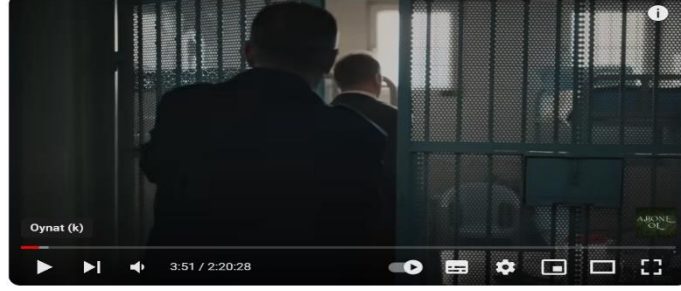
Özellikle Frankfurt Okulu’nun temsilcileri medya karşısında bireylerin pasif olduğunu vurgulayarak sürekli olarak yönlendirildiklerini vurgulamaktadır. Onlara göre, medya içerikleri ticari kaygılarla hazırlanıp sunulmakta ve sunulan içeriği ise kitleler hemen kabullenmektedir (Koçak ve Küçük, 2022, 138).

Frankfurt Okulu’nun medya karşısında izleyicinin tamamen savunmasız olduğu görüşüne karşın Kültürel Çalışmacılar izleyicilerin aktif olduğunu savunmaktadır. Onlar, izleyicilerin medyanın ürettiği içerikler karşısında farklı okumalar yapabileceği düşüncesini vurgularlar. Diğer bir deyişle, egemen ideolojiler tarafından üretilen içerikleri izleyenlerin farklı şekilde yorumlayabileceğini savunurlar. Bu çalışmada, içeriklerin nasıl yorumlandığını tespit etmek amacıyla Kanal D’de yayınlanan “İnci Taneleri” dizisi analiz edilecektir. Araştırmada izleyicilerin dizideki kodlamaların kodaçımalarını nasıl yaptıkları tespit edilmeye çalışacaktır.

1. İNCİ TANELERİ DİZİSİ ÜZERİNE

Ülkemizdeki pek çok ulusal TV kanalı prime time zamanda dizi yayınlamaktadır. En fazla izleyicinin ekran karşısında olabileceği saat dilimlerine konulan bu dizilerde çok çeşitli konular ve olaylar işlenmektedir. Haftalık olarak yayınlanan bu diziler her akşam saat 20.00’de özeti ve daha sonra yeni bölümüyle geç vakitlere kadar sürebilmekte ve reytinglerde en yüksek oranı alabilmektedir. Yılmaz Erdoğan’ın hem oynadığı hem de yazdığı İnci Taneleri dizisinin birinci bölümü izlenme rekoru kırmıştır. Azem adlı bir öğretmenin hikayesinin anlatıldığı dizi “totalde 8.84, AB’de 9.59 ve ABC1’de 10.74” reyting almıştır. Dizide, Dilber adlı karakterin pavyonda yapmış olduğu dans sahnesi 12 reytinge ulaşmıştır (URL-1).

İnci Taneleri dizisi televizyonun yanı sıra YouTube sitesinde de ciddi bir izlenme sayısına ulaşmıştır. Dizinin birinci bölümü YouTube üzerinden 18 milyon görüntüleme almış olup ayrıca binlerce beğeni ve yorum yapılmıştır. Pek çok YouTube kullanıcısı dizide geçen ifadeleri paylaşmış ve bu ifadeler üzerine yorumlar yapmışlardır.



İnci Taneleri – 1. Bölüm
İnci Taneleri 386 B abone Abone ol 142 B Paylaş
18 Mn görüntüleme 1 ay önce #İnciTaneleri #Dilber #HazarErgüçlü

Resim 1. İnci Taneleri 1. Bölüm (URL-2).

Televizyonda olduğu gibi YouTube sitesinde de Dilber adlı karakterin pavyon dansı büyük ilgi görmüş, sadece dans sahnesi 4 milyonun üzerinde görüntüleme almıştır. YouTube’ye özellikle Dilber’in pek çok dans sahnesi yüklenmiş olup bu dans sahneleri milyonlarca görüntüleme almıştır.



Keşke Biraz Daha Kalsaydın FULL - Dilber | İnci Taneleri (1. Bölüm)
İnci Taneleri 386 B abone Abone ol 20 B Paylaş
4,2 Mn görüntüleme 1 ay önce #İnciTaneleri #Dilber #HazarErgüçlü

Resim 2. İnci Taneleri 1. Bölüm (URL -3).

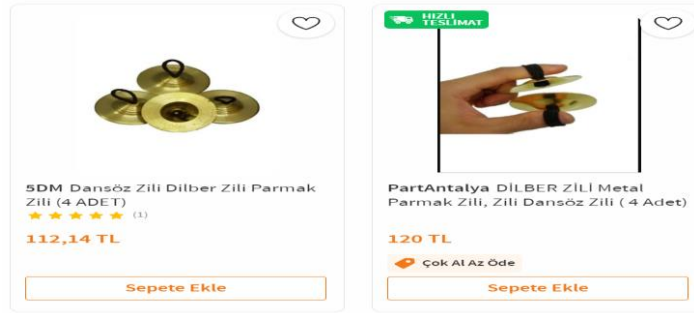
Dizi hem yayınladığı TV Kanalında hem de YouTube’de fazlasıyla izlenirken aynı zamanda çeşitli eleştirilere maruz kalmıştır. Kimi köşe yazarları, dizide kadının “zekâsı ve başarısının değil, bedeninin ortaya atıldığı” vurgusuyla kadın bedeninin metalaştırılıp ve ön plana çıkarılmasını eleştirmektedir (URL-4). Yine bazı yazarlar, dizinin “pavyon kültürünü” ön plana çıkarmaya çalıştığını vurgulamıştır (URL-5).

Dizide, Dilber karakterinin pavyon dansı yaparken giydiği kıyafetler e-ticaret sitelerinde satılmaya başlanmıştır. Sitelerinin kullanıcıları bu kıyafetlerle ilgili pek çok yorum yapmış ve beğenide bulunmuştur.



Resim 3. Trendyol.com (URL-6).

Yine, Dilber'in pavyonda dans ederken kullandığı metal dansöz zili internet sitelerinde “dansöz zili dilber zili parmak zili” ve “dilber zili metal parmak zili, zili dansöz zili” diye satışa çıkarılmıştır (URL-7).



Resim 4. Trendyol.com (URL-8).

Azem Yücedağ karakterini canlandıran Yılmaz Erdoğan'ın dizide takmış olduğu gözlük de popüler olmuş ve pek çok yerde satışa sunulmuştur (URL-9).

Genel olarak bazı izleyiciler diyaloglar ve giysilerin yanında dizilerdeki eşyalardan ve mekanlardan da etkilenebilmektedir. Örneğin, Koçak (2021, 1098) tarafından izleyici alımlaması üzerinden gerçekleştirilen çalışmada katılımcıların dizilerde gördükleri mekanlara karşı merak ve hayranlık duydukları tespit edilmiştir.

İnce Taneleri dizisinin TV'de gösterilmesinden sonra çekildiği pavyona turlar düzenlendiği ile ilgili haberler gazetelerde fazlasıyla yer bulmuştur. Bir haberde, “Mart ayında tüm kontenjanların dolduğu öne sürülen pavyon turunda Nisan ayı için çok az yer kalırken, en ucuz turun 10 bin TL olduğu açıklandı” şeklinde ifadeler yer verilmiştir (URL-10).

Bu çalışmada alımlama analizi yardımıyla izleyicilerin “İnce Taneleri” dizisi hakkında ne düşündüğü, dizide oluşturan kodların nasıl okunduğu tespit edilmeye çalışacaktır.

2. KÜLTÜREL ÇALIŞMALAR VE ALIMLAMA ANALİZİ

Alımlama analizlerine katkısıyla bilinen kültürel çalışmalar geleneği yapmış oldukları disiplinler arası çalışmalarla ön plana çıkmaktadır. Onlar, seyir/seyirci, iktidar, toplumsal cinsiyet, kamusal alan, temsil ve kültür endüstrisi olmak üzere pek çok konu ve kavram üzerine eğilmişlerdir (Kırel, 2010, 9). Kültürel çalışmalar yine popüler kültürlerin ürünleriyle de fazlasıyla ilgilenmiştir (Bourse ve Yücel, 2017, 8-10).

Alımlama analizi, medya mesajlarını kültürel olarak kodlanmış ve topluma yöneltilen iletiler olarak görür. Alımlama analizi için izleyenler, anlam üretimi gerçekleştiren kitlelerdir. Tıpkı Kullanımlar ve Doyumlar yaklaşımında olduğu gibi Kültürel Çalışmalar bağlamındaki alımlama analizi de izlerkitleyi etkin olarak konumlandırır. Alımlama analizi ile medya söylemleri ve bunları alımlayan izleyiciler arasında oluşan görüş birliği veya ayrılığı tespit edilmeye çalışılmakta, bir anlamda karşılaştırmaya dayalı bir çözümleme yapılmaktadır. (Jensen ve Rosengren, 2005, 66 akt. Karaduman ve Acıyan, 2019, 670).

İngiliz Kültürel Çalışmalar Okulu içerisinde yer alan Stuart Hall, kodlama/kodaçımılama kavramı ile izleyicilerin pasif, tek taraflı bir okuma yapmak yerine farklı okumalar yapabileceğini vurgulamaktadır. Yani, herkesin aynı biçimde okuma yapmayacağını, metinler özünde aynı olsa dahi gerçekleşen okumaların farklı şekillerde olabileceğini belirtmektedir (Hall, 2003, 308- 309). Hall'ün kodlama/kodaçımılama kavramı kitle ideolojik araçlarının sahiplik yapısını merkeze alan ekonomik indirgemeci anlayışının geri planda kalmasını sağlamıştır. Kuşkusuz bunda medya metin çözümlemelerinin merkeze gelmesinin de büyük katkısı vardır (Küçük ve ark, 2021, 117).

Alımlama analizleri ile kodlama-kodaçımı paralellik göstermektedir (Şeker, 2009, 106). Hall'ün ortaya koyduğu kodlama-kodaçımılama yaklaşımı medya alımlama çalışmaları için zemin hazırlamaktadır. Her bir birey ötekinden farklı bir bilişsel ve ideolojik oluşuma sahip olabilmektedir. Bu nedenle düşüncelerinde/yorumlamasında farklılık söz konusudur. Medya mesajlarını alımlarken birey kendi söylemi ile medya söylemi arasında bir uzlaşma ve uzlaşmazlık oluşturmaktadır. Hall için medya metinleri bir kodlama ve izleyicilerde bunları kodaçımılama okurlar, takipçilerdir. Egemen okuma durumunda kişi mesajları egemen yapıca kodlanan biçimde okumaktadır. Bir anlamda statükonun mesajlarını olduğu gibi kabul etmektedir. Bundan farklı olarak birey verilen mesajların tamamını değil bir kısmını kabul ederse müzakereci bir okuma yapmış olmaktadır. Bu durumda mesajla muhatap olan kişi orada verilen tüm düşüncelere değil belli düşüncelere katılmaktadır. Hall'e göre, mesajların son okunma biçimi ise muhalif okumadır. Burada birey egemen yapı tarafından kodlanan mesajları tümüyle reddetmektedir. Bir anlamda egemen ideolojiyi görmezden gelmektedir (Fiske, 2011, 216-220).

3.YÖNTEM

Bu araştırmada, İnci Taneleri dizisi Hall'ün kodlama-kodaçımı yaklaşımı bağlamında incelenmiştir. Araştırmada, İnci Taneleri dizisinin izleyiciler tarafından nasıl alımlandığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Amaçlı örneklemin kullanıldığı çalışmaya toplam 10 kişi katılmış olup veriler derinlemesine mülakat tekniğiyle elde edilmiştir.

Katılımcı sayısının azlığı bir zaaf olarak görülebilse de bu çeşit araştırmalarda kullanılan mülakat yönteminde fazla kişiye ulaşmak süreci uzatabilmektedir. Bu bakımdan katılımcı sayısının fazla olması süreci uzatması bakımından pratik olmayabilmektedir. Öte yandan, bir televizyon programı izlendiğinde içeriğindeki temsiller ve sahneler izleyenlerin zihninde yeniden tanımlanmaktadır. Temsiller ve anlatılar zihinde tanımlanırken bir yandan da bu tanımlamalarla ilgili yorumlamalar gerçekleştirilmektedir. Her bir birey için içerikleri tanımlama ve yorumlama farklı biçimlerde ortaya çıkabilmektedir (akt. Koçak ve ark, 2022, 513).

Derinlemesine mülakata farklı sosyal, ekonomik çevrelerden ve farklı şehirlerde yaşayan insanlar dahil edilmiştir. Araştırma için İnci Taneleri dizisinin seçilmesinin sebebi ise yayınladığı günden itibaren en yüksek izleme oranına sahip olmasıdır. Dizi, fazla izlenmesi dışında senaryosu ile pek çok habere konu olmuştur.

3.1. Araştırma Soruları

Bu çalışmada aşağıdaki sorulara yanıtlar aranmıştır:

- İnci Taneleri dizisini izleme gerekçeniz nedir?
- Sosyal medya paylaşımları diziyi izlemenizde belirleyici oldu mu?
- Dizi toplumun değerleri ile çatışıyor mu?
- Dizide kadınlar nasıl temsil ediliyor?
- İnci Taneleri dizisini duymadan/izlemeye başlamadan önce pavyon kültürü hakkında bilginiz var mıydı?
- İnci Taneleri dizisinin pavyon kültürünü popüler hale getirdiğini düşünüyor musunuz?
- Dizinin normalde insanların tercih etmeyeceği bir yaşamı cazipmiş gibi gösterdiğini düşünüyor musunuz?
- İnci Taneleri dizisindeki öğretmen karakterinin gerçek hayattaki öğretmenlik mesleğini temsil ettiğini düşünüyor musunuz?

3.2. Katılımcıların Özellikleri

Kadın Katılımcılar			Erkek Katılımcılar		
İsim	Yaş	Çalışma Durumu	İsim	Yaş	Çalışma Durumu
S. T	36	Satış Danışmanı	C. K	39	Memur
M. C	67	Ev Hanımı	F. Ö	45	Esnaf
T. S	29	Öğretmen	S. D	65	Emekli
H. T	20	Öğrenci	Ş. Ş	37	Memur
G. T	20	Öğrenci	Y. Y	21	Öğrenci

Tablo1. Katılımcıların Özellikleri

3.3. İnci Taneleri Dizisini İzleme Gerekçesi

S.T: Boş vaktimi doldurmak, kafamı dağıtmama yardımcı oluyor.

M.C: Akşamları yapacak bir şey yok, can sıkıntısından izliyorum.

T.S: Yılmaz Erdoğan'ın kalemini beğendiğim için izliyorum.

H.T: Sürükleyici ve merak uyandıran bir konusu olduğu için izliyorum.

G.T: İnci Taneleri dizisini izleme gerekçem tamamen meraktandı fakat konusundan ötürü değil, günlerce gündemden düşmeyip haberlere kadar konu olduğu için.

Kadın katılımcılardan ikisi yapacak başka işleri olmadığından ve boş zaman geçirmek için diziyi izlerken iki kadın katılımcı ise bilinçli bir biçimde izlediğini ifade etmektedir.

C.K: Dizinin ilk bölümünü izlediğimde diğer dizilerden farklı olduğunu gördüm. Normalde çok dizi izlemem fakat bu dizinin senaryosunu ve oyuncularını sevdim.

F.Ö: Televizyonda fragmanın gördüm. İlgimi çekti izlemeye başladım. Daha sonra senaryo ilginç geldi. Hikâye bir sonuca bağlanmadığı için izlemeye devam ettim.

S.D: Daha çok vakit geçirmek için, bir de eşim izlediği için izliyorum.

Ş.Ş: İlgi çekiyor, pavyon kültürünü merak ettiğim için.

Y.Y: Sosyal medyada dönen videoların olay olmasıyla meraktan izlemekle başladım. Sonrasında hikayesinden dolayı devam ettim.

Erkek katılımcılardan sadece biri boş zaman değerlendirmek için diziyi izlerken kalan dört katılımcı çeşitli gerekçelerle diziyi ilginç bulduklarından dolayı izlemektedir.

Genel olarak bakıldığında, dizinin ilgi çekmeyi başardığı anlaşılmaktadır. Bunun yanında izlenme gerekçesi boş zaman geçirmek olanların oranı da azımsanmayacak düzeydedir.

3.4. Sosyal Medya Paylaşımlarının Diziyi İzleme Üzerinde Etkisi

S.T: Evet, çünkü ilgimi çekti bu ne diye baktım.

M.C: Sosyal medyanın bir etkisi yok, televizyonda gördüm o yüzden izlemek istedim.

T.S: Hayır olmadı, tek belirleyici neden oyuncu kadrosu.

H.T: Evet oldu, dizi başlamadan önce dizideki sahneler çok fazla ses getirdi bu yüzden izlemeye başladım.

G.T: Sosyal medya paylaşımları izlememde etkili olan unsur oldu.

Kadın katılımcıların cevapları sosyal medya paylaşımlarının dizinin izlenme tercihinde etkili olduğunu göstermektedir. Üç kadın katılımcı bu doğrultuda cevap vermiştir.

C.K: Sosyal medyada özellikle Tiktok'ta yapılan paylaşımlar dikkatimi çekti, belki bu paylaşımları görmeseydim diziyi izlemezdim.

F.Ö: Sosyal medyada pek denk gelmedim ama televizyonda ve haberlerde dizi ile ilgili içeriklere denk geldim birkaç sefer.

S.D: Hayır olmadı, sosyal medyadan daha çok siyasi içeriklere bakıyorum.

Ş.Ş: Hiç etkilemedi, sosyal medyadan takip etmedim çevremdeki insanlar ilgi uyandırdı.

Y.Y: Evet, büyük bir ses getirdi benim izleme nedenim oldu.

Erkek katılımcılar, kadınlar kadar olmasa da sosyal medya paylaşımlarından etkilenecek diziyi izlemişlerdir. Genel olarak sosyal medyada yoğun paylaşım yapılmasının izlenirliğe katkısı olduğu anlaşılmaktadır.

3.5. Dizinin Toplumsal Değerlerle Çatışma Durumu.

S.T: Çatışmıyor, toplumda yaşanan şeyler bunlar.

M.C: Bende Dilber gibi oynağım diyen olabilir, evli kadının âşık olması filan bozuyor.

T.S: Gerçek hikâyeden alıntı olduğu için bence çatışmıyor.

H.T: Evet, çatışıyor kültürümüzde maneviyat ve aile değerleri daha çok ön planda olduğu için kötü örnek teşkil ediyor bu da kültürümüze ve aile bağlamına zarar veriyor.

G.T: Dizi toplumun değerleri ile tabii ki çatışıyor. Pavyon hayatının tehlike boyutu ve ortamını tam olarak yansıtmıyor. Örf adetlerimizi uygun bir dizi değil. İzleyen gençleri her sahneden etkilenip hareket edebileceği bir dizi olduğunu düşünüyorum.

Dizinin toplumsal değerlerle çatıştığını belirten kadın katılımcılar ağırlıktadır. Bu bakımdan kadın katılımcıların çoğu muhalif bir okuma geliştirirken iki katılımcı ise egemen ve müzakereci yorumlamayı benimsemiştir.

C.K: Dizinin toplumsal değerlerle çok çatıştığını düşünmüyorum çünkü bunlar hayatın içinde olduğu için bu dizilerde var.

F.Ö: Toplumun değerleriyle çatışıyor bence. Özellikle pavyon sahneleri pavyon hayatını sıradanlaştırıyor ve pavyonda çalışanları masum ve iyi insanlar olarak gösteriyor, hatta kimi sahnelerde teşvik ediyor.

S.D: Dizi toplumsal değerlerle çatışıyor özellikle Türk toplumunun değerleri ile çatışıyor.

Ş.Ş: Çatışmıyor, var olan bir şey, anlatıyor.

Y.Y: Evet çatışıyor, manevi değerlere zarar veriyor.

Erkek katılımcıların cevaplarından da kadınlarınkine benzer bir sonuç çıkmaktadır. Erkek katılımcılar, genel olarak muhalif bir okuma yapmaktadır. Tüm katılımcılar göz önüne alındığında dizinin toplumun kültürünü olumsuz etkilediği düşüncesi baskın çıkmaktadır.

3.6. Dizide Kadının Temsili

S.T: İkinci sınıf güçsüz olarak temsil ediliyor.

M.C: Kadının para kazanmak için zorluklara katlandığı şeklinde temsil ediliyor.

T.S: Bütün kadın oyuncular için genel konuşmak yanlış olur. Pavyon kadınları için soruluyorsa eğer patronlarının sözünden çıkmayan iş akdine bile kendi özgür iradesiyle son veremeyen kadınlar var.

H.T: Pavyon kadınlarına kötü bir gözle bakılıyor ama aslında normal hayatlarında çok fazla problemle uğraşıyor ve aslında böyle insanlar olmadıklarını anlatıyor.

G.T: Dizide kadınların çift taraflı yansıtıldığını düşünüyorum. Bir tarafta sevgiye aç, bağımlılık derecesinde sevgi veren bir kadın yansıtılırken diğer tarafta güçlü, kendi ayakları üzerinde duran ve ekonomik özgürlüğü kazanmış bir kadın yansıtılıyor.

Kadın katılımcılar dizideki kadın temsili müzakereci bir şekilde okumaktadır. Kadının hem olumsuz hem de olumlu özellikleriyle aktarıldığına cevaplarda yer vermişlerdir.

C.K: Pavyon kadınları dizide kültürsüz olarak temsil ediliyor, pavyon dışı yerlerde çalışan kadınlar da sıradan temsil ediliyor.

F.Ö: Dizide kadınlar aşağılanıyor, bir eşya gibi, bir nesne gibi gösteriliyor. Sahnelerde daha çok cinsellik üzerinden kadını gösteriyor.

S.D: Kadınlar dizide aşağılanıyor, erkekler filmde ön planda kadınlar arka planda, kadınlar değersizleştiriliyor

Ş.Ş: Kadınlar mağdur olarak temsil ediliyor, kazayla oraya düşmüş kadınlar.

Y.Y: Kadınlar kötü bir imajdaymış gibi görüntü oluşturuyor.

Erkek katılımcılar dizide kadınların daha çok olumsuz bir imajla aktarıldığını düşünmektedir.

3.7. Diziyi İzlemeden Önce Pavyon Kültürü Hakkındaki Bilgi Durumu

S.T: Yoktu, filmlerden gördüklerimiz kadar biliyoruz.

M.C: Vardı, dizilerde gördüm, televizyonda izledim.

T.S: Pavyon kültürü hakkında bilgim vardı, para karşılığında sahte arkadaşlıklar, eğlenirken bel altı düşünceler olabiliyor.

H.T: Sosyal medyadan gördüğüm kadarıyla vardı. Orda olanların daha çok kötü yolda olduğunu düşünüyordum.

G.T: Diziyi izlemeden önce pavyon hayatı hakkında haberlerden, programlardan, ortam içinde yaşanmış insanları izleyerek tabii ki belli bir bilgiye sahiptim.

C.K: Pavyon kültürü hakkında çok bilgim yok, daha önce konusu pavyonda geçen bir dizi de izlemedim.

F.Ö: Vardı ama ilgimi çekmiyordu.

S.D: Evet, duyduklarımızla var.

Ş.Ş: Vardı, kafadaki düşünce ile uyuştı, ben beklediklerimle aynı çıktı.

Y.Y: Evet vardı ama pavyonlar da yanlış lense ediliyor.

Katılımcıların büyük çoğunluğu diziyi izlemeden önde de pavyon kültürü hakkında bilgi sahibi olduklarını ifade etmektedir.

3.8. İnci Taneleri Dizisinin Pavyon Kültürünü Popüler Hale Getirme Durumu

S.T: Evet getirdi, dans eğitmenleri çıkmış insanlar pavyon dansı öğreniyormuş.

M.C: Getiriyor, bazı insanlar özenebilir, Tiktok'ta gördüm kadınlar Dilber gibi oynuyor.

T.S: Hayır düşünmüyorum dizinin içine girdikçe aslında pavyon dizisi olmadığını anlıyorsunuz. Fragmanlar dizinin izlenmesi için dikkat çekici bölümler verirler.

H.T: Evet kesinlikle popüler hale getirdi oradaki şarkıcı bir anda yükseldi pavyona gitme oranı arttı orda söylenen şarkılar giyilen kıyafetler popüler hale geldi toplumumuzda.

G.T: Bu dizinin pavyon kültürünü popüler hale getirdiğini sonuna kadar düşünüyorum. Haberlere, magazinelere konu olmaya başladığı anda sosyal medyada pavyon hayatıyla akımlar, danslar, kurslar türedi. “Dilber” adlı altında saçma sapan kıyafetler tasarlandı ve anında stoklarda tükendi gibi. Dizinin ülke yararına hiçbir etkisi yok.

C.K: Kesinlikle getiriyor, geçenler bir haber okudum pavyon fiyatlarına zam geldi diye, haberdan de anlaşılıyor zaten.

F.Ö: Düşünüyorum. Bilmeyen pek çok insan bu sayede öğrenmiş oldu. Dizi pavyonu ve pavyonla bağlantılı insanları kimi zaman şirin gösteriyor.

S.D: Hayır getirmiyor, kadınlar pavyonda eziliyor dayak yiyorlar dizide bu kötü ortamı gösteriyor

Ş.Ş: Pavyon kültürünü yaygınlaştırdı, Ankara'ya has olan kültür yayıldı, müzikler de yayıldı.

Y.Y.: Evet getirdi pavyonlara olan merak ve ilgi arttı.

Kadın ve erkek katılımcılar birer kişi hariç dizinin pavyon kültürünü popülerleştirdiğine inanmaktadır. Bir bakıma verdikleri cevaplarla da pavyon kültürüne olumsuz yaklaşıkları anlaşılabilir. Katılımcıların diziyi bu yönden muhalif alımladıkları düşünülebilir.

4.9. Dizinin Toplumca Normal Sayılmayacak Yaşam Tarzını Cazip Gösterme Durumu

S.T: Gösteriliyor, kadının mutsuzken mutlu gibi gösterilmesi.

M.C: Gösteriyor, bunlar örf ve adetimize aykırı, dinimize aykırı.

T.S: Düşünmüyorum, maalesef ki böyle hayatlar var.

H.T: Hayır düşünmüyorum arka planındaki zorluklar da izleyiciye gösterdiği için.

G.T: Dizideki başrolün veya diğer oyuncuların tabii ki izleyenlere çoğu konuda cazip geleceğini düşünüyorum çünkü dışarıdan bakıldığında ışıltı gözükken her durumun içinde

insanımız barınmak isteyebilecek kapasiteye sahip zaten cazip gelmesiyle pavyon dans kurslarına katılım hat safhada olmazdı.

Dizide yansıtılan yaşam tarzının cazip gösterilip gösterilmediği konusunda kadın katılımcılar aynı düşünceyi taşımamaktadır. Bazı katılımcılar cazip gösterdiğini düşünürken bazıları öyle olmadığını iddia etmektedir. Bu anlamda hem müzakereci hem de muhalif bir okuma yapıldığı anlaşılmaktadır.

C.K: Gösterdiğini düşünmüyorum fakat insanların bu yerlere merak duymasına neden oluyor.

F.Ö: Cazip gösterdiğini ve hatta teşvik ettiğin düşünüyorum.

S.D: Şu ana kadar gösterilmiyor, orada çalışan kadınlar aşağılanıyor, kadınların yaşamları çok zor, kadın çocuğundan ayrı kalıyor.

Ş.Ş: Gösterilmiyor, çatışmalar var.

Y.Y: Fazlasıyla özendiriliyor, pavyon yaşamını normalmiş gibi gösteriyor.

Erkek katılımcılar da yaşam tarzının cazip gösterilmesi durumuna farklı şekillerde yaklaşmaktadır. Özendiriyor diyenler olduğu gibi tersini savunanlar da bulunmaktadır.

4.10. Dizideki Öğretmen Karakterinin Mesleğini Temsil Etme Durumu

S.T: Hayır hiç uyuşmuyor, bu kadar sakın öğretmenle hiç karşılaşmadım.

M.C: Benziyor, gözlükleri ile tavırlarıyla konuşmalarıyla andırıyor.

T.S: Gerçek hatta arkadaş gibi olan öğretmenler de var, öğrencilerini köle gibi gören öğretmenler de var öğretmenden öğretmene değişiklik gösterir.

H.T: Öğretmen karakteri ve işinde çok iyi biri olarak biliyorum. Fakat cezaevine girdiği için toplumda dışlanıyor ama bence öğretmen olarak iyi bir karakter.

G.T: Öğretmen karakteri gerçek hayatta öğretmenliği temsil ettiğini düşünmüyorum. Eğlenmek herkesin hakkı fakat insanları bilgilendirmekle görevli bir öğretmenin dizide o insanlardan daha cahilce davranması bana doğru gelmiyor.

Kadın katılımcılar dizideki öğretmen temsilinin çoğunlukla gerçek yaşamla bağdaşmadığını ifade etmektedir. Müzakereci ve muhalif bir biçimde alımlama yaptıkları anlaşılmaktadır.

C.K: Hiç etmiyor, çok iyi kavga etmesi o yaşta biraz saçma olmuş. Bu kadar iyi kavga eden hiç edebiyat öğretmeni görmedim.

F.Ö: Öğretme figürü dizide iyi, hatta fazlasıyla iyi. Gerçek hayatta böyle bir öğretmen olduğunu sanmıyorum. Gereğinden fazla abartıldığını düşünüyorum. Gerçekte böyle öğretmenlerin olması iyi olabilirdi bu arada.

S.D: Davranıyor, çocuklara öğüt veriyor. Dilber'i de kızı gibi görüyor o yüzden onu koruma altına almaya çalışıyor.

Ş.Ş: Etmiyor, çünkü çok idealist öğretmen, günümüzde böyle öğretmenler yok, 1930'ların öğretmeni o.

Y.Y: Öğretmen dizide karakteri çok iyi ama toplumda kötü biri olarak biliniyor. Öğretmenlik olarak iyi bir öğretmen gibi görünüyor.

Erkek katılımcılar da genel anlamda dizideki karakterin gerçek öğretmen karakteri ile uyuşmadığını düşünmektedir.

SONUÇ

“İnci Taneleri” dizisinin izlenme gerekçelerine bakıldığında, daha çok ilgi çekici olmasının etkili olduğu ortaya çıkmaktadır. Bunun yanında, azımsanmayacak bir orandaki katılımcı boş zamanı değerlendirmek amacıyla diziyi izlemektedir. Bir anlamda, geleneksel medya ve diziler insanların önemli bir eğlence ve boş zaman değerlendirme aracı olma özelliğini korumaktadır. Medyanın bu etkinliği, bu tür içerikler üzerinden egemen düşüncelerin aktarılabilmesine de olanak sağlayabilmektedir. Öte yandan, katılımcılar diziyi izlemeleri üzerinde sosyal medyada yoğun tanıtım yapılmasının da etkili olduğunu ifade etmektedir.

Katılımcıların büyük çoğunluğu diziyi izlemeden öce de pavyon kültürü hakkında bilgi sahibi olduğunu belirtmektedir. Bu bilgilenmede ise yine kitle iletişim araçlarının etkisi ve yoğun tanıtımın katkısı olduğu anlaşılmaktadır.

Hem erkek hem kadın katılımcılar ağırlıklı olarak dizinin toplumun kültürüne zarar verdiği görüşüne sahiptir. Tüm katılımcılar düşünüldüğünde bu konuda muhalif okumanın ağır bastığı, bazı katılımcıların ise müzakereci bir okumayı tercih ettikleri anlaşılmaktadır.

Kadının dizide nasıl temsil edildiğine bakıldığında; erkek katılımcılar, kadınların olumsuz temsil edildiğini düşünmektedir. Kadın katılımcılar erkeklerle aynı görüşte olmayıp bazı kadınlar temsilin gerçeklerle paralellik taşıdığı düşüncesiyle müzakereci bir okumayı tercih etmektedir.

Araştırmaya katılanlar çoğunlukla dizinin pavyon kültürünün yayılmasına hizmet ettiğini belirterek muhalif bir alımlama gerçekleştirmektedir. Her iki cinsten katılımcılar genel anlamıyla da pavyon kültürüne eleştirel yaklaşmaktadır.

Dizide yansıtılan yaşam tarzının cazip gösterilip gösterilmediği konusunda kadın katılımcılar farklı görüşlere sahiptir. Bazı kadın katılımcılar cazip gösterdiğini düşünürken bazıları öyle olmadığını iddia etmektedir. Erkek katılımcılar ise kadınlara oranla daha olumsuz yaklaşarak dizide aktarılan yaşam tarzının özendirmeye de hizmet ettiğini düşünmektedir.

KAYNAKÇA

- Hall, S. (2003). Kodlama ve Kodaçım (B. Çoban, Çev.). İçinde B. Çoban ve Z. Özarlan (Eds.), *Söylem ve İdeoloji* (s. 309-326). İstanbul: Su Yayınları.
- Kırel, S. (2010). Kültürel Çalışmalar ve Sinema. İstanbul: Kırmızı Kedi Yayınları.
- Dewey, J. (1997). Özgürlük ve Kültür. (Çev. Vedat Günyol). İstanbul: Remzi Kitabevi
- Koçak ve Küçük. (2022). Frankfurt Okulu ve Eleştirel Medya. Ankara: Akademisyen Yayınları.
- Koçak, M. C. (2021). Medya, Kültür Ve Benzeşme Bağlamında Bir Araştırma. *Journal of International Social Research*, 14(77).
- Necla, M. O. R. A. (2008). Medya ve kültürel kimlik. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-14.
- Oğuz, E. S. (2011). Toplum bilimlerinde kültür kavramı. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 28(2).
- Swartz, D. (2011). Kültür ve İdeoloji Pierre Bourdieu'nun Sosyolojisi. (Çev. E.Gen). İstanbul: İletişim Yayınları.
- Yavuz, H. (1987). Kültür Üzerine. İstanbul: Bağlam Yayınları.
- Şeker T. (2009) 5N1K Haber Programının Alımlama Analizi, *Selçuk İletişim*, 5(4), 105- 117

Karaduman, S., & Acıyan, E. P. (2019). Netflix'in İlk Türk Dizisi "Hakan Muhafız" Üzerine Bir Alımlama Analizi. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*(32), 669-687.

Küçük, O. Koçak, M. C. K. ve Kalafat Çat, A. (2021) Kültürel çalışmalar bağlamında "Eşkıya Dünyaya Hükümdar Olmaz" dizisine yönelik alımlama analizi. *Abant Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 6(12): 114-127.

Bourse, M. ve Yücel, H. (2017) Kültürel Çalışmaları Anlamak, Çev. Halime Yücel. İstanbul: İletişim Yayınları.

Fiske, J. (2017). İletişim Çalışmalarına Giriş. (Çev. S. İrvan). Ankara. Pharmakon Yayınları

Koçak, M. C., Küçük, O., & Yıldız, B. (2022). Türk TV Dizileri Üzerine Alımlama Analizi: "Medcezir" Dizisi. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 12(3), 468-485.

İnternet Kaynakları

(URL-1): <https://www.mynet.com/galeri/ilk-bolumuyla-reyting-rekoru-kirdi-inci-taneleri-ne-bomba-transfer-o-isim-kadroda-493732-mymagazin/4> (Erişim: 24.02.2024).

(URL-2): <https://www.youtube.com/watch?v=65EfdxG7KEA> (Erişim: 26.02.2024).

(URL-3): https://www.youtube.com/watch?v=_WnhZhZGPLE&t=231s (Erişim: 26.02.2024).

(URL-4): <https://www.yeniakit.com.tr/yazarlar/selma-savci/inci-danesi-tv-dizisi-sadece-1-gram-zeka-yeter-44424.html> (Erişim: 24.02.2024).

(URL-5): <https://www.sabah.com.tr/galeri/magazin/pavyon-kulturu-denen-rezillik> (Erişim: 24.02.2024).

(URL-6): <https://www.trendyol.com/ipeak/dilber-dress-p-798000180/yorumlar?boutiqueId=61&merchantId=346762> (Erişim: 27.02.2024).

(URL-7):
www.trendyol.com/sr?q=dilber%20zili&qt=dilber%20zili&st=dilber%20zili&os=1 (Erişim: 08.03.2024).

(URL-8):
www.trendyol.com/sr?q=dilber%20zili&qt=dilber%20zili&st=dilber%20zili&os=1 (Erişim: 08.03.2024).

(URL-9): <https://www.internethaber.com/dilber-elbisesinden-sonra-yeni-akim-azem-gozlugu-yok-satiyor-foto-galerisi-2355530.htm>

(URL-10): <https://onedio.com/haber/dilber-aski-bitmiyor-inci-taneleri-nin-cekildigi-pavyona-turlar-duzenlenmeye-basladi-1209178>

YEREL YÖNETİMLERDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE ETKİLERİ

Hüseyin KAYA

Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,

kaya7098@gmail.com -0009-0008-6273-7485

ÖZET

Değişen ve gelişen teknoloji ile birlikte bireylerin zevk, tercih ve ihtiyaçları gün geçtikçe farklılaşmaktadır. Bu dinamik süreçte bireylerin taleplerine hızlı ve kalıcı çözümler üretmek devletin karar mekanizmalarına bir anlamda sorumluluk yüklemektedir. Bu bağlamda gerek merkezi yönetim olsun gerekse yerinden yönetim mekanizmaları olsun bu değişen ve farklılık gösteren dünyaya uyum sağlamak zorunda kalmaktadır.

Gelişen teknoloji ile birlikte bireyler gereksinimlerini en hızlı ve en kolay karşılama yolu olarak teknoloji ve işlevlerine yönelmişlerdir. İşte tam bu süreçte kamu hizmetlerinin geleneksel sunumundan ziyade teknolojik ortamdaki sunumu hem bireyler hem de devlet mekanizması için önem arz etmektedir. Bu durum devletin karar mekanizmalarını teknoloji ile tanışmasına ve kamu hizmetlerini teknoloji ile yerine getirmesine vesile olmuştur.

Kamu hizmetinin birçok çeşidi ve vatandaşa sunumunda farklı farklı yolları vardır. Bu konuda son 10-15 yılda ortak bir düşünce hakim olmaya başlamıştır. Söz edilen düşüncenin temelini, kamu hizmetlerinin mümkün olduğu kadar kolay ve hızlı bir şekilde vatandaşa sunulması oluşturmaktadır. Bu düşünce yalnızca teknoloji sayesinde mümkün kılınabilmektedir. Teknolojinin kamu hizmetleri için önemini bir başka şekilde anlatmak gerekirse de, küreselleşmenin ve bilgi akışının çeşitlenmesi olarak Web 2.0, Endüstri 4.0 vb. gelişmelerin söz konusu olması örnek teşkil etmektedir(Göçoğlu, 2020).

Kamu hizmetlerinin teknoloji ile geliştirilip sunulması, bir bakıma dijitalleşmesi, kamuda zaman ve maliyet açısından tasarruf sağlayabilmektedir. Ülkemizde kamu hizmetlerinin hızlı ve etkin bir şekilde dijital ortamda sunulması diğer ülkelere nazaran geç olmakla birlikte, günümüzde birçok ülke ile eş değer olduğu varsayılmaktadır.

ABSTRACT

With the changing and developing technology, the tastes, preferences and needs of individuals are changing day by day. In this dynamic process, producing fast and permanent solutions to the demands of individuals imposes a responsibility on the decision mechanisms of the state. In this context, whether it is central government or decentralized management mechanisms, it has to adapt to this changing and diverse world.

With the developing technology, individuals have turned to technology and its functions as the fastest and easiest way to meet their needs. In this process, the presentation of public services in the technological environment rather than the traditional presentation is important for both individuals and the state mechanism. This situation has been instrumental in introducing the decision mechanisms of the state with technology and fulfilling public services with technology.

There are many types of public service and different ways of delivering it to the citizens. In the last 10-15 years, a common idea has begun to prevail on this issue. The basis of the mentioned idea is the provision of public services to the citizens as easily and quickly as possible. This idea can only be made possible by technology. To explain the importance of technology for public services in another way, Web 2.0, Industry 4.0 etc. as the diversification of globalization and information flow. It is exemplary that these developments are in question (Göçoğlu, 2020).

Developing and presenting public services with technology, in a way their digitalization, can save time and cost in the public sector. Although the rapid and effective provision of public services in the digital environment in our country is late compared to other countries, it is assumed to be equivalent to many countries today.

GİRİŞ

Tarih boyunca insanlar, toplumlar ve dünya sürekli değişim ve gelişim içerisinde olmuşlardır. Bu bakımdan insanlar ve insanların oluşturduğu birçok farklı toplum dinamik bir yapıdadır. Günümüzde yaşanan değişimler o kadar hızlı ve yaygın ki bu değişimler günlük hayatımızın her alanına etki ettiğini, günlük alışkanlıklarımızı gözlemlemekle mümkün olmaktadır. Son yıllarda teknolojiye yaşanan gelişmeler neredeyse tarihin hiçbir döneminde bu kadar hızlı olmamıştır. Teknolojinin ve internetin gelişimi beraberinde birçok alışkanlıkların değişimine yol açmıştır. Değişimlerin ilk önceliği insanlarda başlamıştır ifadesi yanlış olmayacaktır. Sosyal bir varlık olan insanların en temel gereksinimlerinden birisi olan iletişim kurma güdüsü bu değişim ile yeni bir boyut kazanmıştır. Bir bakıma iletişim insanlar arasında ne kadar önemli ise insanlar ile kamu kurumları arasında da oldukça önem arz etmektedir. Buradan yola çıkılarak değişen dünyanın, gelişen teknolojinin gereksinimi olarak insanlar kadar devletler, şirketler vb. kurum/yapılar kendilerini bu değişime entegre etmenin yollarını aramışlardır.

Teknolojini ve internetin gelişmesi ile birlikte dijital dönüşüm kavramı oldukça önem kazanmıştır. Gelişen teknoloji ile birlikte bireyler gereksinimlerini en hızlı ve en kolay karşılama yolu olarak teknoloji ve işlevlerine yönelmişlerdir. İşte tam bu süreçte kamu hizmetlerinin geleneksel sunumundan ziyade teknolojik ortamdaki sunumu hem bireyler hem de devlet mekanizması için önem arz etmektedir. Bu durum devletin karar mekanizmalarını teknoloji ile tanışmasına ve kamu hizmetlerini teknoloji ile yerine getirmesine vesile olmuştur.

Dijital dönüşüm birçok alanda işlerin hızlı, etkili ve verimli gerçekleşmesini sağlamakla birçok sektörde oldukça önem verilen bir konu olmuştur. Bu bakımdan dijital dönüşüm kamu yönetimi içinde oldukça önem arz etmektedir. Devletler sunmuş oldukları birçok hizmeti dijital dönüşüm yoluyla internet üzerinden sunmaya başlamış olması hem vatandaşlar açısından hem de devlet açısından çeşitli kolaylıklar sağlamaktadır.

Kamu yönetiminde dijital dönüşüm hem merkezi yönetim hem de yerel yönetimler için hizmetlerin sunumu, daha çok vatandaşa ulaşma noktasında avantaj sağlamaktadır. Bilindiği üzere ülkemizde yerel yönetimler gerek sunduğu hizmetler noktasında gerekse hizmet sunulan vatandaşların sayısı noktasında önemli bir konumda yer almaktadır. Bu hususta devletlerin dijitalleşmesinin yanı sıra yerel yönetimlerinde dijitalleşmesi bu dönüşümün tamamlaması açısından önemlidir. Dijital dönüşümün getirdiği yenilik olarak ülkemizde e-devlet sisteminin kullanılmaya başlanmasından sonra birçok hizmete elektronik cihazlardan rahatlıkla erişilmesi

mümkün kılınmıştır. Yerel yönetimler açısından değerlendirildiğinde ise e-devlet benzeri bir uygulama olan e-belediye hizmeti ülkemiz yerel yönetim birimi olan belediyeler açısından sıkça kullanılmaktadır. Aynı şekilde e-belediye uygulaması ile belediyeye dair birçok bilgi alınabilmekte ve belediye hizmetlerinin vatandaşlar tarafından hızlı ve güvenli bir şekilde sunulmaktadır.

Kamu yönetimi anlayışının dijitalleşmesi hizmetlerin sunulması noktasında vatandaşlara en kolay yolu sağlamak, hem vatandaşlar hem devlet açısından zaman kayıplarını önlemek ve maliyetlerin düşürülmesi açısından önemli bir değişimdir. Bu çalışma kamu yönetiminde dijital dönüşüm ışığı altında yerel yönetimlerin özellikle belediyelerin hizmet sunumundaki değişimlerini incelemekle birlikte dijital dönüşümün hizmetlerin kalitesine, etkinliğine ve verimliliğine etkilerini değerlendirmekle birlikte vatandaşların memnuniyetini değerlendirmek amaçlanmıştır.

1. KAMU HİZMETLERİ VE DİJİTAL DÖNÜŞÜM

Kamu hizmetinin belirli bir anlamı yoktur. Belirli bir anlamı olmamasının da birçok nedeni vardır. Kamu hizmetlerinin dinamik bir yapıda olması, ülkelerin sosyo-ekonomik yapılarına göre farklılıklar göstermesi bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Ancak kamu hizmetlerinin ülkemizde kabul görmüş tanımı ise “devlet veya diğer kamu tüzel kişileri tarafından veya bunların gözetimi tarafından yürütülen kamu yararı amacına yönelik faaliyetler” (Göçoğlu, 2020) şeklindedir.

Dijital dönüşüm kavramı ise en kısa ifadeyle teknoloji ve klasik bürokratik işlemlerin birleşimi ile oluşan ve dijital ortamda sunulan kamu hizmetleri şeklinde tanımlanabilir.

Dijital dönüşüm genel olarak, hızlı bir şekilde gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerinin sunmuş olduğu imkânlar ve değişen toplumsal ihtiyaçlar doğrultusunda, organizasyonların daha etkin ve verimli hizmet sunabilmesi ve hedef kitlelerinin memnuniyetini artırabilmeleri için insan, iş süreçleri ve teknoloji unsurlarında gerçekleştirdiği bütüncül bir dönüşüm olarak ifade edilebilir (Taş ve diğerleri, 2017).

Teknolojinin gelişmesi elbette kamu hizmeti anlayışının değişkenlik göstermesine neden olmuştur. Eğer eski kamu hizmeti sunumu anlayışı devam ettirilmeye çalışılırsa kamu hizmetlerinde verimin ve vatandaş memnuniyetinin azalması kaçınılmaz olacaktır, bu bakımdan kamu kurum ve kuruluşlarının vatandaşlara hizmet sunma aşamasında özel sektör

gibi davranması kamu ve özel sektör ayrımını bu aşamada azaltmaktadır (Taş ve diğerleri, 2017). Teknolojinin gelişmesi ve dijitalleşmenin yaygın hale gelmesi ile kamu hizmetlerinde hızlı, etkin ve kolay etkileşimin olması artı bir değer olarak görülebilir. Kamu hizmetlerinde teknolojinin kullanılması aynı zamanda kamu kurum ve kuruluşları ile vatandaşlar arasındaki etkileşime ve güvene olumlu yönde katkı sağlamıştır. Örnek vermek gerekirse geleneksel kamu hizmetinin mesai saatleri dışında görevini yerine getirmesi başka bir anlamda 7 gün 24 saat vatandaşların talep ettiği hizmetlerin çoğuna cevap verebilmesi kamudaki dönüşüm sayesinde dir.

Kamu hizmetlerinin sunumunda teknolojinin kullanımının kaçınılmaz bir zorunluluk haline gelmesi kamu hizmetlerinde yeni bir sürecin başlaması anlamına gelmektedir. Bu süreç ise kamu hizmetlerinin etkin ve verimli hale getirilmesi için merkezi yönetim ve yerel yönetimlerin vatandaşlara hizmet sunumlarını e-devlet gibi uygulamalarla teknolojinin kullanılması sayesinde kamuda dijital dönüşüm başlamıştır (Göçoğlu, 2020). Bir başka ifadeyle kamuda dijitalleşme çağının bu şekilde ifade edilmesi, sunulacak kamu hizmetlerinin bilgi ve iletişim teknolojileri ile beraber düşünülmesi anlamına gelmektedir (Bulut ve Oğuz, 2019). Kamu hizmetlerinde dijitalleşmenin bir diğer önemi ise kamu kurum ve kuruluşlarındaki kırtasiyeciliğin uzun süren bürokratik işlerin oldukça azalmasına vesile olmasıdır (Taş ve diğerleri, 2017). Bir başka önem verilmesi gereken husus ise dijitalleşmenin getirmiş olduğu hızlı ve etkin kamu hizmetinin yanı sıra kamu kurum ve kuruluşlarının vatandaşların özel bilgilerini ve mahremiyetlerini içeren bilgi elde etmemesi gerekliliğidir. Bu açıdan bakıldığında gerçekleşen dijital dönüşümün şeffaflık, hesap verilebilirlik, etiklik ve sosyal adalet çerçevesinde gerçekleşmesi elzemdir (Bulut ve Oğuz, 2019). Dijitalleşme ve teknolojinin gelişimi ile birlikte kamu yönetiminde politikaların üretilmesinde ve kamu hizmetlerinden sunum anlayışlarının bu değişimlere orantılı olarak değişim göstermesi bir bakıma güvenilir bir kaynak yaratmıştır (Gül, 2018).

Devlet ve yerel yönetimler vatandaşlarına daha kaliteli ve verimli hizmet sunmanın yanı sıra bu hizmetlerin hızlı ve güncel olması gerektiğinin önemine yoğunlaşmışlardır. Bu durumdan ötürü gerek devlet kurumları gerekse yerel yönetim birimleri internet sayfalarını ve varsa mobil uygulamalarını oldukça çeşitlendirme yoluna gitmişlerdir (Bulut ve Oğuz, 2019). Bununla birlikte vatandaşların anında karşılarında iletişime geçebilecek bölümlerin olması bu internet sitelerinin ve mobil uygulamalarının karşılıklı ve dinamik bir süreç olduğunu göstermektedir. Ancak belirtmekte fayda var ki kamu hizmetlerinin dijitalleşmesinde iyi bir

seviyeye ulaşması için vatandaşlarında en az devlet ve yerel yönetimler kadar süreci iyi takip etmesi ve kullanması gerektiği düşüncesindeyim. Yapılan yeniliklerin vatandaşların teknoloji kullanımıyla orantılı bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekliliği göz ardı edilmemelidir (Bulut ve Aslan, 2019).

Gelişen teknoloji ile birlikte teknolojik imkanların artması insanları her alanda dijitalleşmeye zorunlu kıldırıştır şeklinde bir ifade kullanmak sanırım yanlış olmayacaktır. Bugün dünyada ve ülkemizde insanlar günlük ihtiyaçlarının pek çoğunu dijital ortam üzerinden rahatlıkla karşıladığını görmek mümkündür. Geline nokta sadece insanlar değil devletler, işletmeler, üniversiteler, kamu kurumları gibi birçok yer dijitalleşmiş ya da dijitalleşmeye başlamış olduğu ifade edilebilir. Yukarıda belirtilen alanlarda dijital dönüşümün kaçınılmaz olduğu bir gerçek olmakla birlikte sunulan hizmetlerin daha hızlı daha güvenli ve daha rahat olması gibi çeşitli ve insanlar için önemli hizmetlerin sunumu için bu ortamı yaratmakta dijital dönüşümün öncülük sağladığı görülmektedir. Dijital dönüşüm özellikle devletler için ayrı bir öneme sahip olduğu birçok kimse tarafından bilinmektedir. Çünkü vatandaşlarının bilgileri, devlet bilgileri gibi önemli bilgiler dijital ortama taşınmış ve bu bilgiler altında dijital olarak hizmet sunulmaktadır. Bunun için dijitalleşme ile birlikte siber tehlike ve saldırılarda arttığı ifade edilmektedir. Bu ifadeler doğrultusunda gerek devletler ve hükümetler gerekse vatandaşlar kendilerini siber tehlikelerden ve saldırılardan koruması önem arz etmektedir. Bu durumdan ötürü oldukça dikkat edilmesi ve üzerine düşünülmesi gereken bir alan olduğunu ifade etmek yanlış olmayacaktır.

2. YEREL YÖNETİMLER

Yerel yönetimler ülkemiz için belediye, il özel idaresi ve köylerden oluşmaktadır. Hepsinin kendilerine özgü kanunları mevcuttur. Ayrıca belirtmekte fayda var ki yerel yönetimlerin karar organları seçimler yoluyla işbaşına gelmektedirler. Bu durumda yerel yönetimlerin bir bakıma demokrasinin en etkili ve doğrudan gerçekleştiği yerler olarak ifade edilebilir. Buradan hareketle yerel yönetimler vatandaşların yerelden başlayarak genele doğru siyasi ve demokratik kültürünün gelişmesine katkı sağlamaktadır (Utlu ve Er, 2021). Yerel yönetimler merkezi idarenin yapmakta güçlük çektiği yahut yapmadığı yerel hizmetleri yapmakla birlikte bir anlamda merkezi idareye yardımcı olmaktadır. Buradan anlaşılacağı üzere gerek yerel yönetimleri gerekse merkezi idareyi birbirinden ayrı düşünmek yanlış olacaktır (Kıraç ve Bayrakçı, 2020).

Yerel yönetimler esas itibariyle vatandaşlara en yakın yerlerde ve en hızlı şekilde hizmet sunmayı amaçlamaktadır. Bir başka ifadeyle yerel yönetimlerin amacının kamu ve yerel kaynakların etkili bir şekilde kullanılarak vatandaşlara kaliteli ve hızlı hizmet sunmak olduğunu belirtilebilir (Kaypak, ve diğerleri, 2017).

Başka bir tanımla ifade etmek gerekirse yerel yönetimler, yerel halkın ortak ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla oluşturan, karar organları seçmenler tarafından seçilen, demokratik, idari ve mali özerkliğe sahip kamusal örgütlenme biçimi olarak tanımlanabilir. Ayrıca yerel yönetimler tüzel kişiliğe sahip ve kendilerine ait mal varlıkları ile bütçeleri vardır (Henden ve Henen, 2005).

Yerel yönetimler tarihinde iki ana mücadele ön plana çıkmaktadır. İlki, kendilerini yönetme isteğiyle hareket eden, merkezden özgürlük alarak kendi gelirlerini artırmaya odaklanan yerel yönetimlerin mücadelesidir. Bir diğer mücadele ise, çıkar ölçütlerinin kırsal kesimlere nazaran daha farklı boyutlarda olduğunu düşünen, bu doğrultuda kendi kendilerini tercih ettikleri yöntemlerle yönetme arzusuyla özgürlüklerini savunan kasabalarıdır. Başta sadece yerel bir hak arayışı iken zamanla, hızlı sanayileşmenin bir getirisi olarak, yerel yönetimlere farklı roller yüklenmeye başlanmıştır. Ortaya çıkan; nüfus artışı, ekonomik değişiklikler, sanayileşme ve kentleşme gibi sorunların yerel yönetimlerce çözülebileceğine inanılmaya başlanmıştır. Bu bağlamda, sağlık, düşkünlerevi, barınma, atık yönetimi ve eğitim hizmetleri gibi temel hizmetlerin halk sağlığını koruma işlevleri kapsamında yürütülmesi amaçlanmaya başlamıştır. Merkez bu durumda, kurumları, personeli ve hizmetlerin üretim ve dağıtımını sağlamakla görevlendirilmiştir. Bu bağlamda merkezi yönetimin, yerel yönetimler üzerinde idari denetime sahip olduğunu söylemek mümkün olacaktır. Bu denetim mekanizmasıyla birlikte yerel yönetimlerin özerkliği, kendilerine ayrılan alanda, kurallar çerçevesinde iş yaparak sınırlandırılmıştır. Ancak bu kontrol mekanizmasının başarısız olduğu durumlar da mevcuttur. Bu bağlamda Sanayi Devrimi ile birlikte şehirlerin yapısı değişmiş, kırdan ve köylerden şehirlere olan hızlı göç karşısında mevcut idari sistemler yetersiz kalmıştır. Dolayısıyla sağlık, eğitim, barınma, ulaşım, altyapı ve çevre alanlarında ortaya çıkan sorunlar nedeniyle yeni yapılara ihtiyaç duyulmuştur. Merkezi yönetimler bu sorunları yeni mevzuatlarla çözmeyi amaçlamış, birçok mevzuat değişikliği ile bu ihtiyaçlara cevap vermeye çalışmışlardır (Yamaç, 2021).

Gelişen ve değişen dünya ile birlikte insan ihtiyaçları çeşitlenmiş ve farklılaşmıştır. Bununla paralel olarak gerek merkezi idare ve gerekse yerel yönetimlerde bir değişim

yaşanması kaçınılmazdır. Teknolojinin hızla gelişmesi ve insan ihtiyaçlarının teknoloji ile birleşmesi sonucunda vatandaşlar ile merkezi idare ve yerel yönetimler için sunulan hizmetlerin teknoloji ile birlikte sunulması gereklidir. Bu netice ile birlikte yerel hizmetlerin önemli bir kısmının sunumunda teknolojiden ve teknolojik aletlerden yararlanılmaya başlanılmıştır. Bu durumun yerel yönetimler arasındaki öncüsü ise belediyeler olmuştur. İl özel idareleri ve köyler gerek nüfusları itibariyle gerek bütçeleri itibariyle ve gerekse de sundukları hizmetler göz önüne alındığında ister istemez belediyelerin geri planında kalmışlardır. Ancak belirtmekte fayda var ki her belediyede bu teknoloji ve teknolojik alet kullanımda ön plana çıkmamıştır. Bazı belediyeler kendilerini epeyce geliştirirken bazı belediyeler ise bu değişime ayak uyduramamıştır.

Yerel yönetimler ülkemizde bilindiği üzere belediyeler, il özel idareleri ve köyler olarak ifade edilmektedir. Bu birimlerin görev alanlarına bir diğer ifade ile sorumluluklarına bakıldığında zaman merkezi yönetimin sorumluluklarından farklı olduğu görülmektedir. Bu farkların en temel sebebi ise merkezi yönetimin temel görevlerinin olmasıdır. Bu görevleri; savunma, emniyet, adalet, sağlık, eğitim olarak ifade edilebilir. Yerel yönetimlerin sorumlulukları/görev alanları ise çevre düzeni, doğal yaşamın korunması, şehir planlaması, konut ve ulaşım gibi daha bölgesel alanlarda sınırlandırılmıştır. Ancak belirtmekte fayda var ki yerel yönetimlerin görev alanına giren bazı hizmetleri merkezi yönetimde resen yapabilmektedir.

Ayrıca gerek merkezi yönetim olsun gerekse yerel yönetimler olsun bazı hizmet sunumlarında ortak hareket edebilmekle birlikte aynı hizmeti farklı şekillerde ya da zamanlarda vatandaşlara sunabilmektedirler. Bu hizmetleri kısaca belirtecek olursak spor, sosyal yardım, kültür, turizm ve bazı altyapı ve üstyapı hizmetleri olarak belirtilebilir (Çelen, 2013).

Son olarak belirtmekte fayda var ki yerel yönetimlerde yukarıda ifade edildiği üzere ülkemizde çeşitli kriterlere göre içlerinde ayrılmaktadır. Ülkemizde hizmet sunumu açısından diğerlerine göre avantajlı olan yerel yönetim birimimiz belediyelerdir. Bunun yanında diğer yerel yönetim birimimiz olan köyler ise görece diğerlerine göre en avantajsız konumda yer almaktadır. Bu noktada avantaj olarak belirtilen kavramı biraz açmak gerekirse yerel yönetimlerin hizmet sunmuş olduğu vatandaş sayısı, hizmet sunduğu büyüklük ve en önemlisi ise maddi kaynak olarak ifade edilebilir. Elbette bununla birlikte gerek sivil toplum kuruluşları olsun gerek üniversiteler ve toplulukların var olması hizmet sunumunda bazı zamanlar doğrudan etki etmekle birlikte genel olarak dolaylı etkilerinin olduğu görülmektedir. Bu durum

ise hizmet sunumunun kalitesini ve verimliliğini etkilemekte birlikte hizmetin daha fazla vatandaşa ulaşmasına etki ettiği görülmektedir (Çelen, 2013).

2.1.YEREL HİZMETLER

Yerel yönetimler literatürde genel olarak şu şekilde tanımlanmaktadır; belirli bir coğrafi alanda yaşamakta olan vatandaşların ortak gereksinimlerini karşılamak üzere karar organları o alanda yaşayan vatandaşlar tarafından seçilen, kanunla belirlenmiş görev ve yetkilere sahip ayrı bir bütçesi ve personeli bulunan kamu tüzel kişileridir (Kızılkaya, 2019). Bu tanımlama ile birlikte yerel hizmetlerin kısa bir tanımı yapılacak olursa, yerel yönetimler tarafından kendisine kanunlarla verilen görevlerin tümü şeklinde ifade edilebilir.

Yerel yönetimler kanunlarda kendilerine verilen görevleri yerine getirirken, bir başka ifade ile yerel hizmetleri gerçekleştirirken bazı hizmetleri merkezi yönetimle ortak hareket ederek sunarken bazı hizmetleri ise tamamen kendi imkanları ile sunmaktadır. Yerel yönetimlerin merkezi yönetim ile beraber sunmuş olduğu hizmetler ise temel olarak; imar, bayındırlık, sağlık, eğitim ve sosyal hizmetler olarak belirtilmektedir (Seydanoğlu, 2019). Yerel yönetimlerin tanımında yer alan kanunla kendisine verilen görevler ise 5393 sayılı Belediye Kanununda yer almaktadır. Bu hizmetlere bakıldığında ise yerel yönetimler hizmet sunumunda merkezi yönetimle ortak hareket etmekten ziyade kendi imkanları ölçüsünde hareket etmektedir. 5393 sayılı Belediye kanununun 14. Maddesinde bu hizmetler şöyle belirtilmiştir;

a) İmar, su ve kanalizasyon, ulaşım gibi kentsel alt yapı; coğrafi ve kent bilgi sistemleri; çevre ve çevre sağlığı, temizlik ve katı atık; zabıta, itfaiye, acil yardım, kurtarma ve ambulans; şehir içi trafik; defin ve mezarlıklar; ağaçlandırma, park ve yeşil alanlar; konut; kültür ve sanat, turizm ve tanıtım, gençlik ve spor orta ve yüksek öğrenim öğrenci yurtları; sosyal hizmet ve yardım, nikâh, meslek ve beceri kazandırma; ekonomi ve ticaretin geliştirilmesi hizmetlerini yapar veya yaptırır. Büyükşehir belediyeleri ile nüfusu 100.000'in üzerindeki belediyeler, kadınlar ve çocuklar için konukevleri açmak zorundadır. Diğer belediyeler de mali durumları ve hizmet önceliklerini değerlendirerek kadınlar ve çocuklar için konukevleri açabilirler.

b) Devlete ait her derecedeki okul binalarının inşaatı ile bakım ve onarımını yapabilir veya yaptırabilir, her türlü araç, gereç ve malzeme ihtiyaçlarını karşılayabilir; sağlıkla ilgili her türlü tesisi açabilir ve işletebilir; mabetlerin yapımı, bakımı, onarımını yapabilir; kültür ve

tabiat varlıkları ile tarihî dokunun ve kent tarihi bakımından önem taşıyan mekânların ve işlevlerinin korunmasını sağlayabilir; bu amaçla bakım ve onarımını yapabilir, korunması mümkün olmayanları aslına uygun olarak yeniden inşa edebilir; cemevlerinin yapım, bakım ve onarımını yapabilir. Gerekliğinde, sporu teşvik etmek amacıyla gençlere spor malzemesi verir, amatör spor kulüplerine aynı ve nakdî yardım yapar ve gerekli desteği sağlar, her türlü amatör spor karşılaşmaları düzenler, yurt içi ve yurt dışı müsabakalarda üstün başarı gösteren veya derece alan öğrencilere, sporculara, teknik yöneticilere ve antrenörlere belediye meclisi kararıyla ödül verebilir. Gıda bankacılığı yapabilir. (mezvuat.gov.tr, 17.06.2023’de erişildi).

Bu hususta bakıldığında yerel yönetimlerin özellikle belediyelerin görev alanlarının geniş olması gelişen ve değişen kamu yönetimi anlayışı çerçevesinde oldukça önem arz etmektedir. Dolayısıyla bu hizmetlerin kalitesinin, verimliliğin artması ve hesap verilebilirlik ve şeffaflık açısından açık olunması noktasında ve vatandaş memnuniyetinin oluşması için yerel yönetimlerin vatandaşların istek ve ihtiyaçları ile gelişen teknolojinin imkanlarını kullanarak hizmet sunumuna entegre etmesi günümüzde bir bakıma zorunluluk olmuştur.

Kamu hizmetlerinin merkezi ve yerel yönetimler arasında objektif olarak paylaşılmasını sağlayacak katı bir kural yoktur. Yerel yönetimler zaman içinde, bazı önemli hizmet sorumluluklarını yitirmekle birlikte, kişisel sosyal hizmetler, eğitim, barınma ve şehircilik gibi vatandaşların yaşamlarını yakından ilgilendiren yeni ve daha fazla sorumluluklar kazanmıştır. Nitekim yerel yönetimler, gaz, su, elektrik gibi bazı ekonomik içerikli kamu hizmetlerinin sağlanmasında işlevlerini yitirmiş, işsizlik, yoksulluk, yardım, eğitim, barınma, sağlık gibi önemli sosyal hizmetlerde çalışmaya başlamışlardır. Yapılan düzenlemeler sonucunda yerel yönetimler, işverenleri ve işletmeleri denetleyen ve onlarla işbirliği yapan kurumlar olarak yeniden şekillendirilmiştir. Bu kapsamda verilen hizmetler eğitim, anaokulu, ilköğretim, gençlik, toplum eğitimi ve yetişkin eğitimi içermekte, hem zorunlu hem de mesleki eğitimi içine almaktadır. Hukuki temeli 1944-1945 yıllarında atılan eğitim hizmetlerinde, okullarda yemek, süt, burs sağlanmasına ve özel eğitime konuları ön planda tutulmuştur. Bu bağlamda 1940'lardan bu yana merkez-yerel dengesinin temelden değiştiğini söylemek mümkün olacaktır. Bu kapsamda sağlanan dengede, kültür, eğlence ve spor hizmetleri olarak; tiyatro, müze, kütüphane, spor tesisleri, park ve bahçelerin yapımı ve bakımı gibi hizmetler il ve bölge meclislerinin ortak görevleri arasında sayılmaktadır (Yıldırım, 2021).

3. YEREL YÖNETİMLER VE DİJİTAL DÖNÜŞÜM

Yerel yönetimlerin temel amaçlarından birisinin kaynaklarını düzgün, etkin ve verimli bir şekilde kullanarak bölge halkına iyi ve kaliteli bir hizmet sunmak olduğu bilinmektedir. Ayrıca belirtmekte fayda var ki dijitalleşmenin önemli basamaklarından birisi olan internet ve internet kullanımı yerel yönetimler için oldukça önem arz etmektedir (Arabacı, 2021). Bu durumdan ötürü yerel yönetimler sahip oldukları kaynakları bilgi ve iletişim teknolojileri ve teknolojik aletlerin kullanımına önem vererek, yoğunlaşarak hizmetlerin sunumunu hızlandırmayı ve hizmet kalitesinin artmasını hedeflemişlerdir (Karaca ve Öztürk, 2019). Yerel yönetimlerin hizmet sunumlarından teknolojinin kullanılması bir farklı deyişle yerel yönetimlerde dijital dönüşüm gerçekleşmesi bir yandan da yerel yönetimlerin daha şeffaf daha katılımcı ve daha rekabetçi olmasına olanak sağlamıştır (Kaypak ve diğerleri, 2017). Bunun sebebini ise şöyle açıklamak mümkündür, teknolojinin ilerlemesi ve gelişmesi ile birlikte bir dönüşüm meydana gelmiştir. Buna dijital dönüşüm denilmektedir. Artık bilgilerin daha kolay ve hızlı öğrenildiği bir dönem. Yöneticilerin hesap vermekten kaçması veya eksik bilgilendirmelerin önüne geçilebildiği bir dönem ya da herhangi bir yerel yönetim biriminin sunduğu bir hizmetteki yenilik diğer yerel yönetim birimlerinde öğrenilebilir ve onlar tarafından da hayata geçirilebilir.

Yerel yönetimlerin değişen, gelişen dünya düzeninin yanı sıra teknolojinin gelişmesi yerel hizmet sunumlarında çeşitlenmesine ve vatandaşların beklentilerinin artmasına yol açmıştır. Dijital dönüşüm ile birlikte yerel yönetimler hizmet sunumlarında yeni yollar keşfedebiliyor ve ortaya çıkan sorunlara hızlı ve etkili sonuçlar üretebiliyor hale gelmiştir (Yeşilorman ve Koç, 2010).

Teknolojinin ve teknolojik aletlerin gelişmesinin yanı sıra internet ağının yaygınlaşması dijital dönüşüme zemin hazırlamıştır. Yerel yönetimlerin dijital dönüşüm ile tanışması ise yerel hizmet sunumunda çeşitli kolaylıklar ve avantajlar sağlamıştır. Bunlar ise şu şekilde belirtilebilir;

-Vatandaş, belediyelerin gerek karar alma süreçlerine katılımları bakımından gerekse hizmet sunumunda yer ve zaman sınırının değişmesiyle daha hızlı hizmet alma imkânına sahip olmuştur. Dolayısıyla Hizmet üretme ve hizmete erişim süresi kısalmıştır.

-Belediyelerin hizmet sunum maliyeti ve vatandaşın hizmete katılma maliyetlerinde azalma meydana gelmiştir.

- *Belediyeler kamu hizmeti sunumunda sadece yerel halkla sınırlı kalmaksızın daha büyük kitlelere ulaşabilme fırsatı yakalamıştır.*

E-devlet, e-belediye gibi vatandaşın hayatını kolaylaştırıcı uygulamaların ortaya çıkmasının önü açılmıştır.

- *Vatandaşların istek ve taleplerinin yerelde hızlı ve güvenilir bir şekilde karşılanması sağlanmıştır.*

- *Daha kaliteli hizmet, vatandaş odaklı hizmet, 7 gün 24 saat gibi hizmet uygulamaları ortaya çıkmıştır.*

- *Daha saydam ve hesap verilebilir bir yönetim anlayışı oluşmuş bu çerçevede belediye hizmetleri ve belediye yönetimlerinin aldıkları kararlar daha denetlenebilir hale gelmiştir. Sunulan hizmetin hesap verilebilirliği ve denetimi kolaylaşmıştır.*

- *Vatandaşların hizmetten yaralanmak için katlandığı giderler azalmıştır.*

- *Dijital dönüşüm belediyelerde ortak akılda birleşme ve paydaş ruhunu ortaya çıkararak katılımcı bir anlayışın yerleşmesine ve demokratikleşme sürecine önemli katkılar sağlamıştır.*

- *Gerek belediyelerin hizmet tasarım süreçlerinde vatandaş arzu ve beklentilerine daha kolay başvurabilme imkânı gerekse vatandaşın hizmet tasarım süreçlerine katılım imkânı gibi önemli fırsatlar doğmuştur.*

- *Değişen hizmet anlayışıyla birlikte vatandaşın yerel yönetimlere olan güveninde önemli artış olmuştur.*

- *Vatandaş ve yerel yönetimler arasında engeller ortadan kalkarak etkileşimin artması sağlanmıştır.*

- *Belediyelerin vatandaş talep ve şikâyetlerine daha kısa sürede cevap verebilmesi sağlanmıştır. Vatandaş görüşünün alınmasında kolaylık sağlanmıştır. Kamu hizmeti iş süreçlerinin takip edilebilirliği kolaylaşmıştır.*

- *Yerel yönetim birimlerinin kurumsal bilgi ve belgelerinin daha kolay saklanması sağlanmıştır.*

- *Merkezi yönetim ile yerel yönetimler arasında bilgi akışının sağlanmasında kolaylıklar oluşmuştur*

- *Yerel yönetimlerin karar alma süreçlerinde bürokratik engeller ve kırtasiyecilik azalarak daha hızlı karar almaları ve bunları uygulayabilmeleri sağlanmıştır (Karaca ve Öztürk, 2019).*

Ancak belirtmek gerekir ki bu maddelerin hayata geçmesi için yerel yönetimler kadar yerel halkında dijital dönüşüme önem vermesi teknolojiye ve teknolojik aletlerin kullanımına önem verdiği takdirde gerçekleşir. Sonuçta karşılıklı bir etkileşim söz konusudur.

Dijital çağ olan 21. Yüzyılda teknolojinin ilerleyişinde, siber sistemler, bulut bilişim teknolojileri, yapay zeka, sanal gerçeklik dijital dönüşümün hızlanmasına yol açmıştır. Bu durum hem vatandaşların hayatında hem de toplumsal hayatta birçok değişimlere sebebiyet vermiştir. Bu değişimleri yerel yönetimlerin hizmetleri sunma açısından ele alındığında vatandaşların hizmet sunumuna daha etkin şekilde katılması, yerel yönetimler açısından şeffaflık, hesap verilebilirlik ve verimlilik açısından dijital dönüşüm ile birlikte değişime neden olduğu ifade edilmektedir. Bununla birlikte yerel yönetimler sunmuş oldukları hizmetlerin kalitesini, verimliliğini ve etkinliğini arttırmak için bu alanda ciddi yatırımlar yapılmaktadır. Ayrıca teknoloji ve teknolojik aletlerin gelişmesi bunun yanında internetin yaygın kullanılması dijital dönüşümü hızlandırmakla birlikte yerel yönetimlerin hizmet sunmadaki anlayışının değişmesine, sunulan hizmetlere vatandaşların daha rahat ulaşmasına katkı sağlamakla birlikte geleneksel yerel yönetim anlayışının değişime uğradığı da ifade edilmektedir. Ayrıca belirtmekte fayda var ki yerel yönetimler dijital dönüşümü, hizmet sunumundaki kalitenin artması için, daha çok vatandaşa ulaşması için ve sunulan hizmetlerin maliyetlerinin düşürülmesi için ayrıca önemli görmektedir (Yıldırım, 2021).

Yerel yönetim birimlerinden olan belediyeler ise dijital dönüşümü diğer yerel yönetim birimlerine göre daha etkin olarak kullanmakta olduğu bilinmektedir. Yerel yönetimlerde dijital dönüşümün amacını şu şekilde tanımlamak mümkündür, sunulan hizmetlerin hızlı, şeffaf ve etkin olarak sağlanması ve vatandaşların hizmetlerden yararlanma kalitesini arttırmaktır. Belediyelerin dijital dönüşümü yakından takip etmesinin en önemli nedeni sunulan hizmetlerin sayıca fazla olmasıyla birlikte diğer yerel yönetim birimlerine göre oldukça fazla vatandaşa hizmet sunması olarak ifade edilebilir. Bu bakımdan belediyeler dijital dönüşüm ışığında e-belediye kavramı/olgusu ile birlikte birçok hizmeti dijital ortama taşımıştır. Bunun yanı sıra çeşitli sosyal medya platformlarından da ciddi şekilde faydalandıklarını ifade etmekte fayda var (Çelen, 2013).

E-belediye kavramını kısaca tanımlamak gerekirse belediyelerin sunmuş olduğu hizmetlerin bütünüdür dijital dönüşümü olarak ifade edilebilmektedir. Bunun için gerekli olan önemli adımlardan birisi ise belediyelerde bulunan birimlerin tamamının bilgi ve iletişim teknolojilerine entegre edilmesidir. Bir başka ifade ile e-belediye kavramı belediye ve vatandaşların yararına olan bilgilerin hizmete dönüşmesidir. E-belediye kavramı sadece belediyeler tarafından sunulan hizmetlerin dijital ortama taşınması olarak değerlendirmek oldukça eksik bir tanım olacaktır bilinmektedir. Yukarıda belirtilenlerin yanı sıra hizmet sunumunda şeffaflığın, verimliliğin, etkinliğin artması ve vatandaşa en yakın hizmet sunumu olarak ele alınması gerektiği ifade edilmektedir (Çelen, 2013).

Dijital dönüşüm kapsamında yerel yönetimlerin hizmet sunumu özellikle kendilerine ait internet sitelerinin kurulması ve çeşitli sosyal medya platformlarından faydalanılması söz konusu olabilmektedir. Özellikle yerel yönetim birimi olan belediyelerin e-belediye uygulamaları ile hizmet sunumunda dijital dönüşümü ciddi manada gerçekleştirmiş olduğu ifade edilmektedir. E-belediye uygulaması ile birlikte özellikle yerel yönetim birimi olan belediyeler hizmet sunumunda dijitalleşmeyi gerçekleştirmektedir. Bu noktada e-belediye kapsamı içerisinde bulunan yerel hizmetlere değinilecek olunursa; E-belediye kapsamında belediyeler; ulaşım bilgi sistemleri, adres bilgi sistemleri, elektronik ortamda borç ödeme ya da sorgulama, fatura ödeme, emlak işlemleri, nikah işlemleri, çeşitli ruhsat alma işlemleri, mezarlık bilgi sistemleri, dilek ve şikayet bildirimleri gibi birçok faaliyeti sunmaktadır (Sayımer ve diğerleri, 2019). E-belediye kavramı ile artık belediyeler, vatandaşlara bir tık kadar uzak. Bu durum neticesinde vatandaşlar e-belediye sistemi üzerinden belediye ile ilgili birçok bilgiyi, meclis kararlarını, bütçeyi öğrenebilir hale gelmiştir. Buradan yola çıkarak e-belediye kavramı belediye yönetiminde şeffaflık olgusunu ön plana çıkartmaktadır.

Aynı zamanda yerel hizmetlerde dijitalleşme bir anda olmamaktadır. Bunun için gerekli araştırma ve geliştirmelerin yapılması önem arz etmektedir. Belirli altyapı çalışmalarının yapılması ve uygulamaların hayata geçirilmesi için izlenmesi gereken aşamalar vardır. Bu aşamalar;

- Bilgisayarlaşma: Bilgisayar ağının yaygınlaşması
- Otomasyon: İş standartlarına uygun yazılımların hazırlanması
- İnternet Kullanıcılığı: Çalışanların otomasyona geçişi
- Web Sitesi Kurma: Belediyelerin kendi e-belediye sayfalarını hazırlaması

- Hizmetleri İnternet'e Taşıma: Halka sunulan hizmetlerin elektronik ortama aktarılması
- Entegrasyon: Belediyelerin diğer kurumlarla organize bilgi paylaşımı
- Vatandaşların internet kullanım oranlarının artırılmasıdır (Kıraç ve Bayrakçı, 2020) olarak belirtilmiştir.

Yerel hizmetlerde dijitalleşme ile birlikte özellikle e-belediye anlayışı birçok belediye hizmetinin internet ortamında sunulmasının yahut web sitesi kurulmasıyla birlikte vatandaşın işlerini önemli ölçüde hızlandırması ve kolaylaştırmasının yanı sıra temelinde klasik yönetim veya hizmet sunma anlayışından uzaklaşarak dijitalleşmeyi, dijital dönüşümü ve teknolojiyi içinde barındıran yeni bir yönetim, hizmet sunma anlayışına yaklaşmayı hedeflemektedir

Son olarak ise dijital dönüşüm yerel hizmetler tarafından kullanılması hizmetlerin sunumu noktasında zaman ve maliyet açısından tasarruf sağlamakla birlikte hizmetlerin hızlı, etkin ve kalitesi noktasında önemli katkı sağlamadığı ifade edilmektedir.

Yukarıda yerel yönetimlerin dijital dönüşümünden ve dijital dönüşümün hizmet sunumuna etkilerinden söz edilmiştir. Ancak bir diğer önemli husus ise dijital dönüşümün uygulanması aşamasıdır. Dijital dönüşümün uygulanması aşamasında ise hizmetlerin etkinliği ve vatandaşları tarafından hızlı ve sorunsuz bir şekilde ulaşılması önem arz etmektedir. Bunun için yerel yönetimler teknolojinin imkanlarından faydalanması gerektiği belirtilmektedir. Bu durumun en iyi örneği ise e-belediye kavramıdır. E-belediye ifade edildiği üzere sunulan hizmetlerin elektronik imkanlar kullanılarak sunulması esası ile çalışmaktadır (Yıldırım, 2021). E-belediye ile birlikte bürokraside gerçekleşebilen kırtasiyecilik sorunu veya zaman kaybı gibi sorunlar önemli ölçüde azaldığı gözlemlenmektedir. Böylece teknolojik imkanlarının kullanılmasıyla birlikte hizmet kalitesinin artması, vatandaşların hizmetlere katkıları ve vatandaşların güvenini kazanmayı hedeflendiğini ifade etmek gerekmektedir.

Dijital dönüşümün yerel hizmetlere bu bağlamda da belediyelere sağlamış olduğu en önemli kazanımlardan olan e-belediye uygulaması, belediyeler ile ilgili pek çok bilgiye erişimi kolaylaştırmıştır. Bunlara örnek verilecek olursa; belediyelerin ihaleleri, haberler, meclis kararları ve belediyenin çeşitli faaliyetleri gösterilebilir. Ayrıca birçok vergi ödemesi vb. işlemleri online olarak gerçekleştirilebilme imkanı söz konusu olduğu ifade edilebilir. Bu konudaki son husus ise bir diğer yerel yönetim birimi olan il özel idareleri ile ilgilidir. İl özel idaresi, bilindiği üzere büyükşehir belediyesi olmayan illerde bulunmaktadır. Bu bakımdan İl özel idareleri de, belediyeler haricinde kendi dijital dönüşüm uygulamasına geçiş yapmaktadır.

Bu kapsamında kendi internet sitelerini oluşturmakla birlikte e-belediye uygulamasına benzer bir yapı ortaya çıktığı ifade edilmektedir. Kendi internet sitelerinde il özel idaresi il ilgili birçok bilgi edinilebilmektedir (Yamaç, 2021).

Sonuç olarak belirtmek gerekirse dijital dönüşüm yerel yönetim birimleri ve vatandaşlar arasında hem karşılıklı etkileşimi arttırmaktadır hem de hizmet sunumunda verimlilik, etkinlik ve şeffaflığı güçlendirmektedir. Fakat dijital dönüşüm durağan bir yapıda olmadığı bilinmektedir. Bundan ötürü yerel yönetimler imkanları ölçüsünde dönüşümü ve yenilikleri takip etmelerinde fayda görülmektedir bununla birlikte vatandaşa dijital dönüşüm bağlamında ulaşmanın kolaylıklarını geliştirmelidir. Böylece dijital dönüşümle birlikte hizmetlerin kalitesinin, vatandaşların memnuniyetinin ve güveninin pekişeceği ifade edilmektedir.

SONUÇ

Toplumsal gelişmeler tarih boyunca insanların, toplumların gelişmesi ortak nitelikteki ihtiyaçları doğrultusunda gerçekleşmiştir. Bu toplumsal değişimler gerek insanlar açısından gerekse devletler açısından dönemler boyunca farklı yaklaşımları beraberinde getirmiştir. Günümüzde özellikle 20-25 yıl öncesinde gelişim gösteren teknoloji ve internet günümüzde devletler ve kurumları açısından yeni bir yönetim anlayışına sebebiyet vermiştir. Aynı zamanda bakıldığında insanların ihtiyaçları bu dönemde değişkenlik göstermiştir. Teknolojinin gelişmesi beraberinde birçok yeniliği beraberinde getirdiği bilinmektedir. Elektronik cihazların gelişimi ve internetin yaygınlaşması iletişimin yaygınlaşmasına olanak sağlamakla birlikte aynı zamanda kolaylaştırmıştır. Bu noktada kamu yönetiminde klasik kamu yönetimi anlayışının değişmesi bir bakıma zorunluluk hali almıştır. Bu zorunluluğun en büyük sebebi ise gelişen teknoloji ve yaygınlaşan internet ağının insan ihtiyaçlarını arttırması ve klasik kamu yönetimi anlayışının yetersiz kalması olarak belirtilebilir.

Kamu yönetiminde dijitalleşme yukarıda belirtildiği üzere bir zorunluluk esası oluşturmuştur. Gelişen teknolojiye bağlı olarak değişen toplumun istek ve ihtiyaçları artmıştır. Bu duruma bağlı olarak kamu hizmeti ve yerel hizmetler noktasında da bir değişim söz konusu olmaktadır. Değişen istek ve ihtiyaçlara cevap verebilmek noktasında klasik kamu yönetimi anlayışı yetersiz kalmıştır. Bu bakımdan kamu yönetiminde dijitalleşme son yıllarda önem kazana bir kavram olmakla birlikte yeni bir kamu yönetimi anlayışı sağlamıştır. Merkezi yönetimler ve yerel yönetimler bu dönüşümü benimsemiş ve sunmuş oldukları birçok hizmeti dijital ortama taşımakla birlikte hizmetlerin sunumunda gerçekleşen aksaklıkların, zaman ve

maliyet kayıplarının önüne geçilmiştir. Vatandaşlar kolaylıkla ve hızlı bir şekilde birçok kamu hizmetine dijital ortamdaki istediği an istediği yerden ulaşabilmektedir.

Kamu yönetiminde dijital dönüşüm ile birlikte yeni bir kamu yönetimi anlayışının ortaya çıkması yerel yönetimleri de etkilemiştir. Yerel yönetimlerin, merkezi yönetimlere kıyasla daha sınırlı bir bölgede hizmet vermesi ve hizmetlerin çeşitliliği ile birlikte merkezi yönetime kıyasla vatandaşlarla daha yakından iletişime geçebilmesi, yerel yönetimlerde dijitalleşmeyi kaçınılmaz kılmıştır. Bilindiği üzere yerel yönetimler ülkemizde köy, il özel idaresi ve belediyelerden oluşmaktadır. Bu birimlerin arasında belediyeler biraz daha ön plana çıkmaktadır. Bu durumun sebebi ise gerek hizmet çeşitliliği gerekse hizmet sunduğu vatandaşların çok olması diğerlerine göre daha fazladır. Bu bakımdan yerel hizmetlerde dijital dönüşüm ve etkileri daha çok belediyeler üzerinden değerlendirilebilmektedir.

Yerel yönetimler bağlamında özellikle belediyeler dijital dönüşüm noktasında ele alındığında e-belediye uygulaması ile birlikte hem belediyeler açısından hem de vatandaşlar açısından birçok avantaj elde edilmiştir. Belediyeler uygulama sayesinde çeşitli hizmetleri dijital ortamdaki 7/24 esasına göre sunabilmekle birlikte vatandaşlarda aynı şekilde 7/24 sunulan hizmetlerden faydalanabilmektedir. Yerel yönetimlerde dijital dönüşümün birçok olumlu getirisi bulunmaktadır. Bu getiriler şu şekilde ifade edilebilir; hizmetlerin sunumunda hesap verilebilirlik, şeffaflık, maliyetlerin azaltılması, hizmetlerin verimliliklerinin ve kalitelerini artmasıdır. Bunun yanı sıra olumsuz getirilerinde oluşması muhtemeldir. Bu durumu ise şu ifadeyle açıklamak mümkündür; gerçekleştirilecek siber saldırılar sonucunda vatandaşların kişisel bilgilerinin çalınması veya yerel yönetimlerle ilgili bazı bilgilerin çalınması söz konusu olabilmektedir.

Sonuç olarak gelişen teknoloji ile birlikte toplumun değişen ihtiyaçları doğrultusunda kamu yönetiminde, yerel yönetimlerde dijitalleşme söz konusu olmuştur. Dijitalleşme ile birlikte hizmet sunumu anlayışının değişmesi hem vatandaşlar için hem yerel yönetimler için oldukça olumlu sonuçlar doğurmuştur. Netice itibarıyla yerel hizmetlerin sunumunda günümüz dünyası gereği dijitalleşme kaçınılmaz olmuştur. Yerel hizmet birimlerimiz özellikle belediyeler ve vatandaşlarımız dijitalleşmeye gün geçtikçe alışmaktadır. Bu durumda hem kaynakların etkili ve verimli kullanılmasına hem belediyeler için ekonomik olarak rahatlamaya hem de vatandaşlar için kolaylık sağlamış ve zamansal açıdan avantaj sağlamıştır.

Bu noktada vatandaş memnuniyetinin artması yerel yönetimler için oldukça önemlidir. Dijital dönüşüm ile birlikte hizmet sunumunun en iyi şekilde gerçekleşmesi için yerel

yönetimler ve vatandaşların gelişen teknolojiyi yakından takip etmeleri ve vatandaş-yerel yönetimler arasındaki iletişim kanallarının verimli kullanılması dijital dönüşümü daha sağlam bir zeminde gerçekleşmesine katkı sağlayabilir.

KAYNAKÇA

Arabacı, A. (2021), Yerel Yönetimlerde Dijitalleşme: Eskişehir Tepebaşı Belediyesi Örneği, *Atlas Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(7), 1-24.

Atmaca, Y. & Karaçay, F. (2020), Türkiye’deki Kamu Yönetimi Reformlarından Dijitalleşme ve E-Yönetişim, *Uluslararası Yönetim ve Yönetim Dergisi*, 4(8), 260-280.

Bulut, Y., Aslan, M. M. (2019), Kamu Yönetiminde Dijitalleşmeye Bağlı Olarak Ortaya Çıkan Etik Sorununa Karşı Bir Çözüm Önerisi: Süreç Tabanlı Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP), *Uluslararası Yönetim, Ekonomi ve Politika Kongresi 2019*, 168-178.

Çelen, M. (2013). BELÇİKA’DA YEREL YÖNETİMLER . *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* , 35 (2) , 293-326.

Emini, F. T. & Kocaoğlu, M. (2014), Yerel Hizmet Sunumunda Bilgi Teknolojisi Kullanımının Önemi Üzerine Uygulamalı Bir Çalışma: Kırşehir İl Özel İdaresi, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(1), 203-222.

Emini, F. T. & Kocaoğlu, M. (2011), Bilişim Teknolojileri Kullanımının Hizmet Sunumunda Etkileri: Konya İl Özel İdaresi Örneği, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(2), 179-200.

Göçoğlu, V. (2020), Kamu Hizmetlerinin Sunumunda Dijital Dönüşüm: Nesnelerin İnterneti Üzerine Bir İnceleme, *MANAS Sosyal Araştırma Dergisi*, 9(1), 615-628.

Gül, H. (2017), Dijitalleşme Kamu Yönetimi ve Politikaları ile Bu Alanlardaki Araştırmalara Etkileri, *Yasama Dergisi*, (36), 5-26.

Gürler Hazman, G. (2005), Afyonkarahisar Belediyesinde E-Belediye Uygulamaları ve Yerel Farkındalık, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 65-84.

Henden, H. B. & Henden, R. (2005), Yerel Yönetimlerin Hizmet Sunumlarındaki Değişim ve E-Belediyecilik, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(14), 48-66.

- Janowski, T. (2015), Digital government evolution: From Transformation to Contextualization, *Government Information Quarterly*, 32(2), 221-362.
- Karaca, Y. & Öztürk, N. K. (2019), Yeni Nesil Belediyecilik: Dijital Belediye Uygulamaları, *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 2(3), 528-537.
- Kaypak, Ş., Yılmaz, V. & Bimay, M. (2017), Dijital Çağda Yerel Yönetimler, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 22(Kayfor15 Özel Sayısı), 1798-1813.
- Kemeç, A. & Gül, H. (2018), Büyükşehir Belediyelerinin Hizmet Sunumunda Dijitalleşme Uygulamaları ve Nesnelerin İnternetinden Yararlanma, *Uluslararası Yeşil Başkentler Kongresi/ Konya*, 1-9.
- Kıraç, S. & Bayrakçı, E. (2020), E-Devlet Uygulamaları Bağlamında Türkiye’de E-Belediyecilik Anlayışı, *Balıkesir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(2), 106-128.
- Kızılkaya, K., (2019), *Kırsal Alanda Yerel Hizmetlerin Sunumu: TR 22 Balıkesir Çanakkale Bölge Analizi*, (Doktora Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi).
- Koç Hisoğlu, T., (2020), *Kamu Yönetiminde Dijital Dönüşüm: Türkiye’de Kamu Yönetiminin Dijital Dönüşümüne Dair Bir Analiz*, (Yüksek Lisans Tezi, Avrasya Üniversitesi).
- Şahnagil, S. (2019), Postmodern Kamu Yönetimi Çerçevesinde Yönetimsel Katılım: Yerel Hizmet Sunumunda Katılım Olgusu, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(66), 1146-1157.
- Saymer, İ., Dondurucu, Z. B. & Küçüksaraç, B. (2019), Dijitalleşen Kentlerde Yönetişim: Marmara Bölgesi Büyükşehir Belediyeleri’nin Karşılaştırılmalı E-Belediyecilik Uygulamaları, *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (5), 420-443.
- Seydanoğlu Erkan, E., (2019), *Yerel Hizmetlerin Etkin Sunumu Açısından M-Belediyecilik: Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi Örneği*, (Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi).
- Taş, İ. E., Uçacak, K., & Çiçek, Y. (2017), Türk Kamu Yönetiminde Yaşanan Dijital Dönüşümün Bürokratik İşlemlerin Azaltılması Üzerindeki Etkileri, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 22(Kayfor15 Özel Sayısı), 2303-2319.

Utlu E. & ER, A. (2021), Yerel Katılım Bağlamında Dijital Dönüşümden Dijital Yönetişime Belediyeler: Uygulamalar; İmkanlar ve Öneriler, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, KOSBED*, 41, 97-110.

Yamaç, M., (2021), “History of Devolution and Local Governance”, *Journal of Anglo-Turkish Relations* (2), 24-46.

Yeşilorman, M. & Koç, F. (2010), Yerel Yönetimlerde E-Devlet Uygulamaları ve Yerel Demokrasiye Katkıları,
<http://abakus.inonu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11616/12102/MehtapYesilorman.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Yıldırım, A., (2021). Yerel Yönetimlerde Dijital Dönüşüm Uygulamaları, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (5), 61-42.

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.5393.pdf> (Erişim tarihi, 17 Haziran 2023).

YENİ MEDYA ALANINDA KISA FİLM ÇALIŞMALARI ÜZERİNE

Öğr. Gör. İlçay UĞUR²⁹, Doç. Ufuk UĞUR³⁰

¹ Ordu Üniversitesi, Ulubey MYO, eeilkayufuk@gmail.com, Orcid: 0000-0002-5955-541X

² Ordu Üniversitesi, GSF, ufukugur@odu.edu.tr, Orcid: 0000-0002-9751-2613

ÖZET

Bilgisayar tabanlı iletişim ortamı olarak internet ya da yeni medya kavramı önümüzdeki yüzyılda bilgiye en hızlı ulaşma ve bireyin kendini paylaşımları ile en iyi ifade edebileceği alan olarak görülmektedir. Her türlü sanatsal ürünün oto sansürlü biçimde üretilebilir paylaşılabilir yeni/sosyal medya alanı sinemasal çalışmalar için de bir özgürlük alanı oluşturmaktadır. Bu çalışma, özellikle sinema alanında kısa film çalışmalarının demokratik ve katılımcı olduğu iddia edilen yeni medyada üretim ve sunum biçimleri üzerinedir. Yeni medya olarak adlandırılan bu mecra herkesin kolayca ulaşabileceği ve daha katılımcı yapısı sayesinde iktidarın değil bireyin ideolojik aygıtı biçiminde sanatsal/sinemasal ürünlerin kolayca çoğalması ve paylaşımına olanak sağlamaktadır. Sosyal olduğu iddia edilen bu alan insanların kendi fikir ve üretimlerini bildirip yayımlayabilecekleri bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Yeni medya ya da sosyal ortam her türlü mobil hizmet araçları ve yeni nesil sayısal ses/video sistemlerini kapsamakta ve bu tür ürünlere talep hızla artarak bu alana bireysel/ kamusal katılım çoğalıp kültürel/sanatsal ürünlerde bu mecrada sunum/paylaşım talebi görmektedir.

Anahtar sözcükler: Yeni Medya, Teknoloji, Sinema, Kısa Film.

ABSTRACT

The concept of the internet or new media, as a computer-based communication environment, is seen as the fastest way to access information in the coming century and the area where the individual can best express himself through sharing. The new/social media area, where all kinds of artistic products can be produced and shared without self-censorship, also creates an area of freedom for cinematic works. This study is about the production and presentation styles of short film works, especially in the field of cinema, in the new media, which is claimed to be democratic and participatory. This medium, called new media, is easily accessible to everyone and thanks to its more participatory structure, it allows the easy proliferation and sharing of

²⁹ Ordu Üniversitesi, Ulubey MYO, eeilkayufuk@gmail.com

³⁰ Ordu Üniversitesi, GSF, ufukugur@odu.edu.tr

artistic/cinematic products as the ideological device of the individual, not the government. This area, which is claimed to be social, appears as an area where people can express and publish their own ideas and productions. New media or social environment includes all kinds of mobile service tools and new generation digital audio/video systems, and the demand for such products increases rapidly, individual/public participation in this field increases, and cultural/artistic products are also presented/shared in this medium. **Keywords:** New Media, Technology, Cinema, Short Film.

1- GİRİŞ

Teknolojik alanda gerçekleşen hızlı değişimler son dönemde toplumları sosyal, politik, ekonomik olduğu kadar kültürel ve sanatsal alanda da dönüşüme uğratmaktadır. İletişim artık geleneksel kitle iletişim araçları yerine daha bireysel ve internet üzerinden gerçekleşerek bu yolla çeşitli örgütlenmelere de gidilmektedir. Yeni ya da sosyal medya olarak adlandırılan bu interaktif oluşum gündelik hayatın her alanında etkin bir biçimde yer almaktadır. Bilgisayar tabanlı etkileşim olarak karşımıza çıkan bu iletişim sanatsal ve kültürel alanda da bir kimlik oluşturma yolunda ilerlemektedir. Bu değişen iletişim biçimleri sanal ortamlar yaratmakla beraber sistem dışında kaldığı iddia edilen marjinal kitleyi de sistemin içine dahil etmektedir. Modern insan, yaşamın her anında mobil iletişim aletleri sayesinde bu sanal ortamlara dahil olabilmekte kendi varlığını aktif olarak bu alanda yaşatmaktadır. Bu sistemler ‘yeni bir egemen toplumsal yapıyı, yani ağ toplumunu; yeni bir ekonomi ve yeni bir kültürü, gerçek sanallık kültürünü yaratmıştır. Bu ekonomi bu toplum ve bu kültüre içkin mantık, karşılıklı bağımlılık içindeki bir dünyada toplumsal eylemin ve kurumların temelinde yatmaktadır’ (Castells 2007:486).

Bireysel iletişim ağı gibi görünmekle beraber, aslında kitlelerin de örgütlenebildiği bu yeni medya biçimi olan ‘internetin kültürel alandaki başatlığı, yeni toplumsal ve bireysel ilişki biçimlerinin, yeni kimliklerin, yeni kültürel formların oluşmasını olanaklı hale getirerek, bir anlamda küresel ölçekte başatlaşmış ve aynı zamanda homojenleşmiş küresel bir kültürün inşasını sağlar. Dolayısıyla, bir devrim olarak nitelenen internet, birçok bilgisayar sisteminin birbirine bağlı olduğu, dünya çapında yaygın olan ve sürekli büyüyen bir iletişim ağıdır’ (Polat, 2002:2). Yanı sıra ‘medyalarüstülük’ olarak da adlandırılan bu yeni mecra küreselleşmeye paralel tüketime koşullandırdığı kitlenin ‘tüm sanat etkinliklerini, bilimsel araştırmaların yapılışını, eğitim sistemini ve işletme yapılarını dönüştürmekte’ (Castells 2005:76) ve yeni bir toplumsal yapı oluşmaktadır. Bu yeni toplumsal yapının iletişimi olarak karşımıza çıkan ‘yeni

medya' biçimi geleneksel kitle iletişim araçlarının sağlayamadığı bireysel katılım ve aktif geri bildirim sayesinde karşılıklı iletişimi daha verimli hale getirmektedir. Sermaye yapısı ve sahiplik açısından medya-iktidar ilişkilerinde sorunlu bir alanı işaret eden 'eski teknolojiler birkaç azınlığın çoğunlukla iletişim kurmasına izin vermekteyken, çoğunluğun istek ve beğenileri azınlık tarafından belirlenmektedir. Yeni iletişim teknolojileri ise çoğunluğun kendi istediği enformasyona ulaşmasına izin vermektedir' (Timisi, 2003:82). Bu sayede birey kendi odasından bile çıkmadan farklı alanlarda hızlı bir biçimde bilgiye ulaşabilmekte birbirine bağlanan bilgisayarlar sayesinde yaşamını kendi biçimlemektedir. Bu yönüyle interaktif sosyal ortam sayesinde birey sınırsız bir sanallık ile kendine özgü sanatsal/kültürel bir dünya yaratarak bunları kolayca üretilip paylaşabilmektedir. Yaratılan bu özgürlük ortamında birey sanal olarak özgün üretimlerde bulunabilirken sınır tanımadan kendini ifade edecek sanatsal faaliyetlere katılabilmektedir. Modern sanat anlayışında her şeyin baştan belli olduğu ve anlamın dayatıldığı yaklaşıma karşın yeni medya 'oto sansür uygulanmayacağı bir alandır... Egemen medya anlayışına, gelenekçi düzene başkaldıran devrimci bir olgudur. Tabandaki küçük klavye darbeleri, tavandaki büyük isimleri tedirgin etmeye yetmektedir' (Engin, 2011:35). Yeni medya olarak adlandırılan bu mecra herkesin kolayca ulaşabildiği ve daha katılımcı yapısı sayesinde iktidarın değil bireyin ideolojik aygıtı biçiminde sanatsal/sinemasal ürünlerin kolayca çoğalması ve paylaşımına olanak sağlamaktadır. Sosyal olduğu iddia edilen bu alan insanların kendi fikir ve üretimlerini bildirip yayımlayabilecekleri bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Küreselleşmeye paralel kültürün hem üretildiği hem de yansıtıldığı yeni medya düzeninin de 'sanal mekan küresel olarak birbirine bağlanmış bilgisayar temelli ve erişimli, çok boyutlu yapay ya da sanal gerçeklik' (Timisi, 2003:148) oluştururken sinema alanında birey yeni medya sayesinde özellikle kısa film açısından daha demokratik ve özgür iletişim/üretim olanaklarına sahip gibi görünmektedir. Günümüzde artık topluluklar 'sanal iletişim ortamlarının sahip olduğu sınırsız yer ve zaman; mesajların düşük maliyetle yayılması avantajlarından yüksek oranda yararlanmaktadırlar' (Kalafatoğlu, 2010:273). Yanı sıra sinemasal üretimde mobil iletişim araçları sayesinde bu alanda düşük bütçeli, kolay üretilebilir ve özgür düşünce ifade biçimlerine olanak sağlanmaktadır.

2- YENİ MEDYA VE SİNEMA/KISA FİLM

Yeni medya ya da sosyal ortam her türlü mobil hizmet araçları ve yeni nesil sayısal ses/video sistemlerini kapsamakta ve bu tür ürünlere talep hızla artarak bu alana bireysel/ kamusal katılım çoğalıp kültürel/sanatsal ürünlerde bu mecrada sunum/paylaşım talebi görmektedir. Yeni medya olarak tanımlanan alan, 'sanal teknolojileri, bilgisayarları, telefon sistemlerini, ses

cihazlarını ve görüntü ekipmanlarını kapsamaktadır. Bu teknolojiler bilginin paylaşımı, işbirliği-takım çalışması, karar alma, belge paylaşımı, proje yönetimi, planlama ve elektronik eğitim alanlarında kullanılmaktadır (Kalafatoğlu, 2010:79). Henüz toplumun tamamı tarafından kabul görmemiş ve çoğunluğun katılımının sağlanamadığı yeni ‘medya ve yayıncılık, telekomünikasyon, müzik ve sinema, turizm, reklamcılık, pazarlama ilişkileri ve bu ilişkileri işlevsel kılacak yeni medya teknolojileri, enformasyonun sadece çok daha hızlı üretilmesine ve dağıtılmasına değil aynı zamanda daha fazla oranda farklılaştırılmış enformasyonun farklılaştırılmış fiyatlar ve daha fazla kontrol edilebilir kanallar üzerinden üretilip dağıtılmasına, kısacası medya ürünlerinin akışkanlık kazanmasına olanak sağlamıştır (Törenli, 2005:100). Kapitalist örgütlenme, dünyayı, tüketime endeksli küreselleşme olgusuyla mekan/zaman boyutunda kültürel/sanatsal açıdan ağ toplumu biçiminde insanları uç uca birbirine bağlayarak dijital verilerin, sinyallerin, havada bulunan ses ve görüntülerin uçtuğu sanal bir aleme dönüştürmektedir.

İçinde yaşadığımız bu görsel (kimilerine göre sinemasal) çağ, yeni medya sayesinde örgütlenme ile beraber daha eleştirel, eşitlikçi ve katılımcı bir alana tanıklık etmekte ve kültürel/sanatsal faaliyetlere kolayca ulaşılabilen, her türlü tekelin ortadan kalktığı bir dönemi izlemektedir. Teknoloji sayesinde sanat yapıtının yeniden ve yeniden üretilebildiği bu yeni bin yılda sanat nesnesinin aurasının kaybolduğu ve sanatsal ürünlerin burjuva tekelinden çıkarak günlük yaşam içerisinde hemen herkesin paylaşabildiği bu ‘medyalarüstü’ alanda sanatın kollektifleştiği bir gerçektir. Bu bağlamda yeni medya bir yeniden üretim ve/veya yeni bir anlam taşıyıcı olarak da karşımıza çıkmakta aynı zamanda sanatsal ürünlerin yapısı da daha radikal ve devrimci nitelik taşımaktadır. Bu değişim içerik aşamasında kalmayarak aynı zamanda teknoloji alanındaki gelişmeler sinemasal üretim süreçlerini de dönüştürmektedir.

Yeni medya bu bağlamda üretim ve sunum olarak ciddi bir alternatif alan sunmaktadır. Tüm dünyada amatör ya da yarı profesyonel videolar kendini ifade etme aracı olarak işlev görmektedir. ‘İnsanlar tatillerinden aile kutlamalarına dek kendi yaşadıklarını kaydetmeye, böylece foto albümlerinin ötesine geçip kendi görüntülerini üretmeye başladı. Kendi kendine görüntüler üretme, bütün sınırlılıklarına karşın, görüntülerin tek yönlü akışını değiştirdi ve hayat deneyimiyle ekranı birleştirdi (Castells, 2005:452). Özellikle kısa film üzerine çalışan öğrenci, amatör ya da meraklı grup/bireysel girişimler yeni medya alanında üretim ve sunum açısından özgür ve radikal ortamlara ulaşabilmektedir. Artık hemen herkesin ulaşabileceği cep telefonu ya da fotoğraf makinası gibi cihazlar kısa film biçiminde anlatı yapısı oluşturmaktadır.

Bu sayede pahalı bir sanat dalı olarak bilinen sinemasal alanda düşük bütçeli film üretimi çeşitlilik sağlanarak olanaklı hale gelmektedir. Bu cihazlar aynı zamanda yüksek satır okuma özellikleri, ses ve görüntü kalitesinin de artmasına neden olarak üretim daha pratik ve ekonomik hale gelmektedir.

Yeni medya alanında özgür bir şekilde üretilen/sunulan sinema özellikle de kısa film çalışmaları üretim sürecinde adı geçen cihazların rahat taşınabilir ve anlatım teknikleri açısından yeni olanaklar sunmasıyla da yapım ekibine ayrıca bir özgürlük alanı sunmaktadır. Sinemada bir alt tür olarak kabul edilen kısa film üretimi aynı zamanda yeniden ve yeniden deneme/yapma/bozma ve oyuncusuz bilgisayar tabanlı canlandırmaya da olanak sağlamaktadır. Teknolojik olarak bilgisayar destekli üretimlerde karakter yaratma ve canlandırmalar kısa film anlatıcısına alternatif sunmaktadır. Bu bağlamda ‘demokratik ve katılımcı bir kamusal alan yaratma potansiyeline sahip olan yeni medya yeni bir deneyim biçimi yaratmıştır, gerçeklik ve fantezi bu medyada içiçedir’ (Özgül: 2012:5-6). Bireysel ya da gurup girişimciler planladıkları kısa film çalışmalarını pratik bir şekilde defalarca farklı biçimlerde kurgulayabilip sunabilmekte ve yeni anlatı yapıları deneyebilmektedir.

Kısa film ile aktarılmak istenen hikaye, fikir ya da düşünce kullanıcı tarafından cep telefonu ya da fotoğraf makinası ile kolaylıkla görselleştirilmekte aynı zamanda eski üretim yapısında pozlanan negatiflere karşın bilgisayar ortamında dijitalleşen görüntüye müdahale edilebilip istenilen kadar kopyaya ulaşılabilir. Yanı sıra yeni medya kültürel ürünlerin ve sanatsal formların, kısa filmlerin özgürce paylaşıldığı bir alan olarak da karşımıza çıkmaktadır. ‘İnternet bir iletişim aracı olmanın ötesinde bir toplumsal mekandır. Bu mekan yeni toplumsal ilişki biçimlerinin yaratılmasında aracıdır’ (Timisi 2003: 24). Bu şekilde bakıldığında artık yeni sanal mekanlar kullanılarak topluca karanlık bir salonda film gösterimlerinin yapıldığı yaklaşım yerini dijitalleşmiş izlencelere bırakmakta, filmler dijital banka yani hard disklerde saklanmaktadır. Bu kolaylık aynı zamanda sinema ya da kısa film çalışması yapanları daha bağımsız hale getirip sinemasal anlatı diline katkı sağlamaktadır. Sonuçta internet ya da yeni medya alanındaki bu pratik ve ekonomik yapı kısa film denemeleri açısından üretimin artması, amatörlerin festivallere sıklıkla katılabilmesi, yapılan denemelerin anlatı dilini geliştirmesi hızlı ve bağımsız bir şekilde kısa filmlerin gösterim olanağı bulması anlamına gelmektedir. Yeni bilgisayar teknolojileri ile sinemasal alanda özellikle farklı kültürlere ait her türlü kısa film çalışmalarına hızlı bir şekilde ulaşılabilip izleyen kitle demokratik tepkilerini online olarak verebilmektedir. Ayrıca yarışmalara katılan kısa filmlerdeki avi, mpeg2 gibi format seçimleri

ya da kaç GB olacağına dair teknolojik data, cd'ye yazdırılmış veriler negatif film kültürüne oldukça uzaktır. İPhone, Sony, Nokia gibi dev teknoloji şirketleri de kendi firma adlarına kısa film yarışmaları düzenlemekte ve bu alanda birbirleriyle rekabet etmektedir. Kısa filmci için bu rekabet ortamı daha çok gösterim ve teşvik anlamına gelmektedir. Yeni nesil cep telefonu ya da el bilgisayarları kullanıcılara hazır olarak sundukları paket programlar ile kolayca ses ve görüntü kurgusu yapma imkanı vermektedir. Bu mecrada üretilen kısa filmler ayrıca ana akım medyada da sıklıkla yer bulmaktadır. Yeni medya üzerinden örgütlenen kısa filmciler özgür olduğu iddia edilen bu mecrada bağımsız şekilde kendi filmlerini kendileri çekmekte ve çeşitli kereler yapısal değişiklik uygulayabildikleri çalışmalarını paylaşmaktadırlar. Ticari mantıkla çoğunlukla seyirciye ulaşamayan kısa filmler bu platformda izler kitleye hızlıca iletilmekte sayısal olarak da katılımda bir artış görülmektedir.

Denetimin sınırlı olduğu bu sanal ortamda içeriğini kullanıcıların oluşturduğu video paylaşım sitelerinde de artış gözlemlenmektedir. 'Özgür' biçimde üretilen kısa filmler kısa film festivali sayfalarından siteye yüklendikten sonra çok çabuk bir şekilde yayına girmektedir. Oto sansürün kısıtlı olduğu bu yarışmalara başvurular da internet üzerinden yapılabilmekte, oylama yine dijital biçimde 'tıklama' yöntemi ile gerçekleştirilmektedir. Animasyon, belgesel, video müzik gibi zengin içerikli kategoriler kullanıcılara alternatif sağlamakta, yeni teknoloji ile gerçekleşen iletiler kullanıcıyı da teknolojik bir makineye dönüştürmekte 'bütün beden dev bir mouse ya da joystick haline gelmektedir'. (Akt. Özgül, Manovic 2001:109).

3- SONUÇ

Yeni yüzyılın yeni iletişim aracı olarak yeni medya alanı iletişim dışında aynı zamanda farklı biçimlerde gösterim ve paylaşımlara da olanak sağlamaktadır. Geleneksel medya anlayışına alternatif olarak bu yeni mecra sansür/oto sansürün daha kısıtlı olduğu, daha radikal, eşitlikçi ve katılımcı bir yapıya sahiptir. Yeni Dünya, yeni medya sayesinde bu mecrada sörf yapan bireyin olduğu yerden farklı yer ve bilgilere ulaşabildiği sanal bir mekana dönüşmektedir. Sistem dışında olduğu var sayılan marjinal gruplar da bu alanda kendilerini ifade ederek seslerini duyurabilmekte ve yeni medya sayesinde katılım aktif hale getirilmektedir. Özellikle sinemasal alanda kısa film üretimleri teknolojik araçların kolayca erişilebilir ve kullanılabilir olmasından dolayı daha çok bireyselleşmektedir. Aynı zamanda cep telefonu ya da bilgisayarlar ile çekilen bu kısa filmlere post production aşamasında müdahale edilerek gelen tepkilere göre filmlerin yapısında kolaylıkla değişikliğe gidilebilmektedir. Bir gösterim ya da sunum alanı

olarak yeni medya sayesinde kısa film çalışanları dijital olarak düzenlenen festivaller üzerinden kolaylıkla yayına girebilmektedir.

Kaynakça:

- [1] Castells, Manuel (2005), Enformasyon Çağı: Ekonomi, Toplum ve Kültür- Ağ Toplumunun Yükselişi (Cilt 1) Çev: Ebru Kılıç, İstanbul, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- [2] Castells, Manuel (2007), Kimliğin Gücü, Enformasyon Çağı: Ekonomi, Toplum ve Kültür, (Cilt 2). Çev: Ebru Kılıç, İstanbul, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- [3] Engin, Barış (2011), ‘Yeni Medya ve Sosyal Hareketler’, Yeni Medya, e-kitap, der. Mutlu Binark, Alternatif Bilişim Der. Yay. Ankara.
- [4] Polat, İsmail Hakkı (2011), ‘Sosyal Medya Devrimleri?’, Cesur Yeni Medya, e-kitap, der. Mutlu Binark, Işık B. Fidaner, Ankara, Alternatif Bilişim Derneği Yayınları.
- [5] Timisi, Nilüfer (2003). Yeni İletişim Teknolojileri ve Demokrasi. Dost Yayınevi, Ankara.
- [6] Törenli Nurcan (2005), Bilişim Teknolojileri Temelinde Haber Medyasının Yeniden Biçimlenişi, Yeni Medya Yeni İletişim Ortamı, Bilim ve Sanat Yayınları, Ankara.
- Makale:**
- [7] Özgül, Gönül Eda (2012), Bir Görme Biçimi Olarak Yeni Medya: Kamusal Bir Alanın İmkanının Araştırılması, İzmir.

TÜRK SİNEMASINDA HALKÇI SÖYLEM BAĞLAMINDA SİNEMALAŞTIRILMIŞ BİR DESTAN: KÖROĞLU FİLMİ

Öğr. Gör. İlkey UĞUR³¹, Doç. Ufuk UĞUR³²

¹ Ordu Üniversitesi, Ulubey MYO, eeilkayufuk@gmail.com, Orcid: 0000-0002-5955-5410

² Ordu Üniversitesi, GSF, ufukugur@odu.edu.tr, Orcid: 0000-0002-9751-2613

ÖZET

Köroğlu, farklı Türk toplulukları tarafından çok sevilen Bolu ve çevresinde geçtiği kabul edilen bir destandır. Çeşitli Türk toplumlarına göre versiyonları bulunan bu destan Türk ırkının gelenek görenek ve yaşam tarzlarını içeren motiflere sahip olmakla beraber geçmişe dair değer yargılarını da yansıtan önemli özelliklere sahiptir. Köroğlu bir halk kahramanı olmakla beraber halkçı söylemiyle de halkın sevdiği ve çaresizlere yardımcı olarak kabul edilen masalsi bir kahramandır. Özellikle halkçılık bağlamında adil bir kahraman yaratılan bu destanda ezilenden yana bir söylem geliştirilerek devlete karşı bir duruştan da söz edilebilir. Türk kültüründeki ilk edebi eserlerden biri olan Köroğlu Destanında iktidara karşı da bir duruş sergilenmektedir. Sözlü kültür aracı olarak nesillerdir günümüze kadar gelen Köroğlu Destanı yakın tarihte edebiyat ve sinema alanına da konu olmuştur. Türk Sinema tarihinde halkçı sinema döneminde gerçekleştirilen Köroğlu filmi sinemasal bir metnin diğer göstergelerle olduğu kadar masalsi bir destanla da ilişki kurabileceğinin göstergesidir. 1968 yılında Atıf Yılmaz tarafından görselleştirilen Köroğlu Destanı sinemaya uyarlanan bir tarih ve macera filmi olarak karşımıza çıkmaktadır.

SUMMARY

Appreciated by different Turkish communities, Köroğlu is an epic which is known to be situated around Bolu. Having versions of various Turkish societies, this epic involves not only the motifs of traditions, customs and lifestyle of Turkish natives, but also significant aspects that reflect the value judgements about the past. Aside from the fact that Köroğlu is a folk hero, with his populist and caring rhetoric appreciated by desperate people, he is acknowledged as a fairytale hero. Regarding its hero created in a populist context, it may be argued that this epic has a

³¹ Ordu Üniversitesi, Ulubey MYO, eeilkayufuk@gmail.com

³² Ordu Üniversitesi, GSF, ufukugur@odu.edu.tr

critical stance against the state with its discourse for the oppressed. As one of the first literary works of Turkish culture, Köroğlu Epic presents a critical posture against the authority. As a tool for oral culture carried across generations, Köroğlu Epic has been subject to the disciplines of literature and cinema in recent history. Made in the populist period of Turkish cinema, the film of Köroğlu is an example of how a cinematic text pertains to the system of signs as well as to a fairytale. Visualized by Atif Yılmaz in 1968, Köroğlu Epic which is adapted to cinema is both a historical and adventure film.

1- GİRİŞ

Köroğlu Destanı Bolu ve çevresinde geçtiği kabul edilen ve farklı Türk toplulukları tarafından çok sevilen bir destandır. Babası kör olduğu için kendisine ‘Köroğlu’ denilen Ruşen Ali yiğit ve mert bir kahramandır. Çeşitli Türk toplumlarına göre versiyonları bulunan bu destan Türk ırkının gelenek görenek ve yaşam tarzlarını içeren motiflere sahip olmakla beraber geçmişe dair değer yargılarını da yansıtan önemli özelliklere sahiptir. Adı geçen destan sözlü kültürün taşıyıcısı olarak aynı zamanda edebi özelliklere de sahiptir ve Türk dünyasına ait tarihi değerleri taşımaktadır. Köroğlu bir halk kahramanı olarak kabul edilen, halkçı söylemiyle de halkın benimsediği, yoksul ve çaresizlere yardımcı olan masalsi bir kahramandır. Türk kültüründeki ilk edebi eserlerden biri olan Köroğlu Destanında iktidara karşı da bir duruş sergilenmektedir. Destana göre özellikle ezilenden yana ve zayıfların koruyucusu olan Köroğlu, tüfek icad olana dek zulümden kaçanların sığındığı Çamlıbel civarında yaşamaktadır. Sözlü kültür aracı olarak nesillerdir günümüze kadar gelen Köroğlu Destanı yakın tarihte edebiyat ve sinema alanına da konu olmuştur. Bildiri kapsamında öncelikle destandaki kahramanın güçlü olanın değil zayıfın yanında yer alması nedeniyle halkçılık kavramı ele alınmakta ve bir kültür taşıyıcısı olarak bu masalsi destan bağlamında sözlü ya da yazılı olan destan kavramının sinema ile ilişkisi ele alınmaktadır. Yanı sıra sinemasal dil ve sözlü ya da yazılı metinlerin sinemaya uyarlanmaları bu destan bağlamında karşılaştırmalı bir şekilde incelenmektedir. Bu açıdan Türk Sinema tarihinde halk sineması bağlamında Köroğlu filminin sinemasal bir metin olarak nasıl görselleştirildiği ele alınmaktadır. 1968 yılında Atif Yılmaz tarafından filmleştirilen Köroğlu Destanı halkın beğenilerine hitap eden, halk tarafından sevilen bir sinemasal metin olarak karşımıza çıkmaktadır. Sinema sanatı icad edildiğinden bu yana çoğunlukla halkı eğlendiren ve hoşça vakit geçirten kitlesel bir pratik olarak değerlendirilmektedir. Yapısı gereği diğer bütün sanatsal metinlerden yararlanabilen sinema en çokta edebi metinlere başvurmaktadır. Türlerine göre farklı yapılara sahip olan edebi metinlerden hazır kaynak deposu ve sinemanın tecimsel bir olgu olması nedeniyle sıklıkla yararlanılmaktadır. Sinema görsel hikayeler anlatan biçimsel

özellikleri ile dekor, kostüm, ışık, kompozisyon ve oyunculuk gibi unsurları içinde barındırır. Bu bağlamda sözselsel bir metin olan edebiyat ya da destan gibi ürünler sinemaya uyarlanırken bir dizi değişime uğramaktadır. Sinemasal anlatı yapısında bu tür uyarlamalar bir takım doğaçlama ya da yorumlara da neden olmaktadır. Bu bağlamda anlatı unsurlarının nasıl değiştiği de Köroğlu filmi bağlamında çalışmamız konusunu oluşturmaktadır.

2- İDEOLOJİ BAĞLAMINDA HALKÇİ SÖYLEM

Halk ya da halkçılık kavramı çoğunlukla muğlak bir alanı işaret ederken farklı coğrafyalar ve uluslarda farklı tanımları da beraberinde getirir. Toplumların içinde buldukları sosyo-ekonomik ve politik yapılara göre değişkenlik gösterebilen bu kavram; halkın yanında, halk menfaatine gibi içerikler barındırmakla beraber popülist bir yaklaşım olarak da karşımıza çıkar. Siyasal olana göndermelerin yapıldığı kavram ülkemizde burjuva ya da üst kültür karşıtı olarak anlaşılmaktadır. Bu bağlamda halkın seviyesi alt ya da düşük olarak kabul edilir ve bu biraz da kitleselliği ifade eder. Yanı sıra özgürlükçü, eşitlikçi ve demokratik yanlısı olan bu kavramın “kendisine özgü bir tematik ve programatik içeriği, saf bir paradigmatik biçimi yoktur³³. Belirli bir kitleyi ima eden halkçılık kavramı çoğunlukla ucuz, basit, sıradan ya da işçi, köylü gibi topluluklar göndermekle beraber, bir milleti oluşturan çeşitli meslek ve toplumsal grupları içinde bulunduran insanların, halk tarafından halk içinde yönetilmesi³⁴ biçiminde de değerlendirilebilir. Di Tella’ya göre halkçılık, kentsel işçi sınıfı ve/veya köylülerce desteklenen bir siyasi harekettir. Ancak, bu siyasi hareket kendisini destekleyen grupların sınıfsal görünümü olarak belirmez³⁵. Bu açıdan halkçılık geleneksel bir motif, belirli ancak kozmopolit bir sınıf ve onun kültürünün yansıtılmasıdır. Bu kültürün sahipleri aynı zamanda egemen ya da üst yapı elemanları değil daha çok iktidar karşıtı olan işçi, köylü ya da memur kitesidir. Laclau’ya göre halkçılık anlayışı üretim biçimleri ya da aidiyet bağlamında değerlendirildiğinde, ‘halkçılığa sınıflar vardır ancak, sınıflar sınıf olarak yoktur. Onun halkçılığı açıklamakta kullandığı kavram, sınıftan ziyade “ekleme”dir³⁶. Bu bağlamda halkçılık kültürel olarak ezilen bir kitle, alt sosyal grup ya da işçi/köylü/memur kültürünü işaret etmektedir. Klasik anlamda halkçılık içinde bulunduğu toplumun geleneksel değerlerini savunan elitist ya da seçkin olmayan bir kültürel yapıya sahiptir. İşçi, köylü ya da memur kitesi tarafından oluşan, çalışan insanın egemen söylemidir halkçılık. Kültürel anlamda entelektüel olmayan günlük yaşamdan

³³ Necmi Erdoğan, “Demokratik soldan Devrimci yol’a:1970’lerde sol popülizm üzerine notlar”, s.25.

³⁴ Halkciliknedir.com

³⁵ Akt. Çiğdem Erdem, Türk Parleментар Sisteminde Halkçılık Söylemi, Ankara, 2007, Doktora tezi, s.25

³⁶ A.g.e. s.20

kesitlerin sunulduğu bir yapıdan söz etmek mümkündür. Bu bağlamda destan kavramında karşımıza çıkan halkçılık söylemi de, halk için, halkın yararına olan ve gerekirse güç/iktidar odaklarına karşı gelen bir yaklaşımı tarif eder. Köroğlu destanında da karşımıza çıkan, halkın yanında olan, zulme uğramış olanı koruyan bir kahraman ve onun yardımcılarıdır. Bu çalışmanın amacı bu bağlamda çeşitli versiyonları bulunan Köroğlu destanının sinemaya nasıl uyarlandığını incelemektir.

3- ANLATI DİLİ OLARAK DESTAN KAVRAMI

Bilindiği gibi destan kavramı batı ve doğu kültürlerinde milletlerin geleneksel özelliklerini yansıtan motiflere sahip olan anlatılardır. Destan kelimesinin farklı telaffuzları olmakla beraber Farsça'da “efsane, mesel ve hikayet-i güzeştegan”³⁷ olarak karşımıza çıkmaktadır. Sosyal kültürel ve politik açıdan dönemi anlatmakla beraber destan kavramının Türk edebi yaşantısında fazlaca üzerinde durulan bir tür olmadığı görülür. Çoğunlukla bir sözlü kültür uygulaması olarak karşımıza çıkan destan anlatan ve dinleyen arasındaki aktarım üzerine kuruludur. Tarihte Yunanlılardan İranlılara kadar çeşitli ulusların milli ve destansı kahramanlarından söz etmek mümkündür. Bu bağlamda toplumların geçmişlerinde yaşanan çeşitli sosyal olaylardan sonra milli ya da destansı kahramanların oluşumu gözlemlenmektedir. Türk dünyasında da benzer şekilde ezilen, zulme uğrayan, haksızlıklar karşısında çaresiz kalan halkın durumunu anlatan ve sosyal kültürel olayların aktarıldığı ‘Köroğlu’ destanı önemli bir anlatı olarak karşımıza çıkmaktadır. Türk dünyası genel anlamda çok geniş bir coğrafyayı kapsarken Köroğlu destanının günümüz Bolu ve çevresinde geçiyor olması da çalışmamız açısından güncel değerini korumaktadır. Bir sözlü kültür aracı olmakla beraber Köroğlu destanı aynı zamanda Yaşar Kemal tarafından edebi eser olarak Atıf Yılmaz tarafından da sinemasal metin olarak üretilmiştir. Edebiyat alanında çoğunlukla yazılı metinlerin incelendiği geçmişten günümüze kadar destanların bir edebi eser olup olmadığı da tartışılmaktadır. Sanat tarihi çeşitli yazma ve aktarma tekniklerinin kullanıldığı dönemlerden günümüz görsel-iletişim çağına kadar çeşitli evreler geçirmiştir. Destanlar da bu bağlamda sözlü kültürün taşıyıcısı olmakla beraber günümüzde görsel olarak da kültürel hafızada yer alan anlatılardır. Türk destanlarında genellikle birbirine yakın konular anlatılmakla beraber “her bir destan, anlatılan kahramanın hayatının bir biyografisidir”³⁸. Bu hikayeler birer klasik anlatı yapısı olarak genellikle bir kahramanın başına gelen olumsuz olaylar etrafında gelişir ve aktarılır. Kahraman bir şekilde

³⁷ İslamiyet Öncesi Türk Destanları, Prof. Dr. Saim Sakaoğlu, Ötüken yay., 2003, İstanbul, s.9

³⁸ A.g.e. s.60

içinden çıkılmaz zor bir duruma düşer ve hikaye bu çerçevede gelişir. Bir tür kültürel aktarımın da sağlandığı destan türünde kahraman kendisine düşman olanlar ile mücadele eder ve onları yener, aynı zamanda insanüstü özelliklere sahip olarak da tasvir edilen bu kahramanlar içinde bulunduğu toplum tarafından da oldukça sevilir. Türk destanlarında olağanüstü düşmanlarla savaşır kahraman ve “tarihi öğelerin ağırlık taşıdığı bu destanlarda, kahramanın mücadelesi gerçek bir dünya da geçer... bu tür destanlarda, kahramanın yanında daima yiğit, keleş, koçak, çora gibi adlarla anılan kırk arkadaşı bulunur... destanlarda ikinci büyük yardımcısı onun atıdır... destanlarda kahramanın kullandığı silahlar, atının koşum takımları geniş yer tutar...”³⁹. Bu konuda en iyi örneklerden birisi de Köroğlu destanıdır, sözsel olarak uzun ve detaylı tasvirlerin bulunduğu hayal gücünün sınırı olmayan bu metin diğer sanat disiplinleri açısından da önemli bir kaynak metin olarak karşımıza çıkar. Çeşitli versiyonları olmakla beraber Köroğlu destanı Türk halk edebiyatı yanı sıra Türk sinemasında da filmleştirilerek, halkın sevdiği, zenginden alıp fakire veren, yardım eden, güç, iktidar karşıtı bir kahraman olarak karşımıza çıkmaktadır. Edebi metin olarak farklı kaynaklarda farklı anlatıları bulunan adı geçen destanda kahramanımız haksızlığa karşı gelen, adil ve güçlü bir kişiliğe sahiptir. Öncelikle Bolu beyi ya da dönemin padişahına babasına uygulanan zulüm nedeniyle karşı çıkan ve halkın desteğini yanına alan Köroğlu, namı yayıldıktan ve güçlendikten sonra bütün haksızlıklara karşı halkın yanında olandır. Her klasik anlatıda olduğu gibi onun da bir sevdiği ve etrafında ona yardımcı olan (kırk kişi ile birlikte) olağanüstü özelliklere sahip atı vardır. Hikaye giderek okurun kahramanla özdeşleşmesi üzerine kuruludur ve okur kahramanla kurduğu yaşantı birliği sayesinde katharsise doğru sürüklenir. Bu bağlamda Köroğlu destanı bir klasik anlatı olarak karşımıza çıkar ve olay örgüsü bu şekilde örülür. Aşk, cezalandırma, öç alma gibi duyguları içinde barındıran hikaye klasik anlatı ve özdeşleme kavramlarıyla halkın beğeni düzeyine seslenen kitlesel ve özgün olmayan yapıya sahiptir. Gösteri sanatlarının özüne uygun olarak bu hikayede de “seyirci sahnedeki figürler ile kurduğu duygu-yaşantı birliği nedeniyle, ünlü dramatik eğriye uygun olarak gelişen olay örgüsü boyunca ve sonucunda katharsise ulaşır”⁴⁰. Bu bağlamda dilsel ya da filmsel olarak ele alındığında sinemaya aktarımın oldukça uygun olduğu bir metin karşımıza çıkmaktadır. Bu metinde halkın görmek istediği özelliklere sahip, kitleleri peşinden sürükleyebilen ve hoşça vakit geçirmenin yanı sıra halkı rahatlatan bir anlatı yapısından söz etmek mümkündür. Klasik Aristotelesçi anlayışta içinde çatışmalar barındıran, haksızlığa karşı duran ve olayların sürüklenişinin akıcı olduğu Köroğlu destanı halk tarafından

³⁹ A.g.e. s. 61

⁴⁰ Brecht Estetiği ve Sinema, Mutlu Parkan, Dost yay., İzmir, 1991, s. 28

da kolayca benimsenir. Bu destanda okura yapısal olarak olayların arka planının değil sadece onu rahatlatacak unsurlarının sunulduğu, yabancılaşma değil özdeşleşme üzerine geliştirilmiş ve seyircinin ilgisinin eserin sonuna toplandığı organik bir yapıdan söz etmek mümkündür.

4- SİNEMA DİLİ VE KÖROĞLU FİLMİ

Sinema ortaya çıktığından bu yana görsel-işitsel yapısı ile kitleleri peşinden sürükleyen bir disiplindir. Özellikle karma yapısı ile diğer sanatsal metinlerden yararlanabilen sinema önceki yapıtları da bir çıkış noktası olarak kullanmaktadır. Anlatı dilini oluştururken çoğunlukla izleyiciyi eğlendirme ve hoşça vakit geçirme gibi ticari mantığa sahip olan sinemanın özdeşleşme üzerine kurulu olduğu görülmektedir. Her filmsel ürün için bu yaklaşım doğru olmasa da klasik tecimsel sinema anlayışının Aristotelesçi yapıya sahip olduğunu söylemek mümkündür. Bu bağlamda sinema sanatı anlatı yapısını oluştururken klasik hikaye biçimlerinden de sıklıkla yararlanmaktadır. Sinemanın bütün sanat disiplinlerinden faydalanmasının yanı sıra en çok, hazır malzeme deposu olarak edebiyat alanına başvurduğu görülmektedir. Günümüze kadar özellikle klasik Hollywood sinemasının edebi eserlerden gerçekleştirdiği uyarlama filmler ciddi gişe başarıları elde etmişlerdir. Bu bağlamda görsel hikayeler anlatan sinemanın ülkeler bağlamında da kendi öz hikayelerine dönmesi kaçınılmazdır.

Klasik öyküleme karşımıza başı sonu belli, kahramanlar üzerine kurulu, özdeşlemeyi önemseyen ve süreklilik içeren yapısı ile çıkmaktadır. Bu sayede anlatılan hikayeler izleyiciyi merak ettiren ve ilgisini çeken neredeyse hipnotize eden yaklaşımla sunulur. Kitlesele bir pratik olması nedeniyle sinema aynı zamanda izleyiciyi eğlendiren ve hoşça vakit geçiren yapıdadır. Bu bağlamda daha önce denenmiş olan metinler sinema için bulunmaz kaynaktır. Özellikle edebiyat alanında çok satmış ya da bilinen hikayelerin sinemaya uyarlanması gişe başarısını da garanti etmektedir. Ancak sinema edebiyat eserleri gibi sözselle değil görsel işitsel yapıda hikayeler anlatmak zorundadır. Ayrıca sinemanın oyunculuk, ışık, kurgu vb. diğer unsurlara da ihtiyacı vardır. Edebi metinler kendi içinde uzun tasvirlerle dayalı anlatılar kurarken sinema görsel yapısı ve maliyetler nedeniyle daha kısa süreli yapılar oluşturmaktadır. Bir edebi metinde sayfalarca tarif edilen herhangi bir unsur sinemada sadece saniyeler ile gösterilerek geçilebilir. Bu sınırlı “gösterme” olgusu uzun hikayelerin yeniden yorumunu da beraberinde getirmektedir. Hitchcock’un söylemiyle sinema “sıkıcı parçaları kesilip çıkarılmış yaşam”dır⁴¹, bu yaklaşım sinemanın izleyiciyi rahatlatma üzerine kurulu olduğunun göstergesi olarak, anlatıların,

⁴¹ Sinema ve Gerçeklik, A. Armes, Doruk yay. İstanbul,2011, s.93

sinemanın kendi teknik yapısına uydurulması gerektiğini de açıklamaktadır. Okur/izleyici bu açıdan bilindik daha önce kabul görmüş ve sevilen öykü ya da destansı hikayeler ile perdede kolayca özdeşleşmektedir. Bu bağlamda karma yapısı nedeniyle sinemanın sözsözsel ve sözsözsel olmayan disiplinler ile yoğun ilişkisi dikkat çeker, “konusunu yazından alan film sayısı oldukça fazladır, burada sözsözsel olan görsel olanla göstergelerarası bir ilişkiye sokulur. Aynı biçimde bu ilişki, müziksel olanla bir kez daha kurulmuş olur⁴². Klasik Yeşilçam sineması bu anlamda halkın beklentilerine uygun, seveceği türden filmler üretir. Genel yapısı ile Yeşilçam ticari bir sinemadır. Yeşilçam popüler bir sinemadır. Yeşilçam popülist bir sinemadır. Yeşilçam halkın geleneksel sözlü kültür yapısına eklemlenmiş, onunla bütünleşmiş bir sinemadır⁴³. Köroğlu filminin yapıldığı yıllar Türk Sinemasında halkçı sinemanın başat olduğu dönemdir. Bu yıllarda henüz sermaye oluşmadığı için filmler çoğunlukla halkın parasıyla halkın isteğine göre üretilmiştir. Bu filmler gerçek sermayelerle değil, işletmecilerden alınan avanslarla yapıldığı, yani halkın parasıyla çekildiği için, ne devlet sineması ne de bir sınıfın sinemasıdır. Yani filmler her yönüyle halkın zevklerini duygu ve düşüncelerini içermek zorunluluğuyla karşı karşıya kalmıştır⁴⁴. Bu bağlamda Yeşilçam sineması 60’lı yıllarda popülist halk sineması olarak karşımıza çıkmaktadır. Çoğunlukla diğer Türk sanatları ile kaynaşmış ve halkın kolayca benimseyeceği hikayeler filmleştirilmiştir. Bunlar, Anadolu halk resimleri, Türk halk hikayeleri, meddah, ortaoyunu ve Karagöz gibi geleneklerimiz ve kültürlerimizdir⁴⁵. 1960’lı yıllarda çekilen Köroğlu filmi de bir halk hikayesinden yola çıkılarak üretilmiştir. Film anlatı yapısı olarak başı sonu belli, kahraman ve öykü ile okur/izleyicinin özdeşleşme sağladığı ve ticari, popülist bir yapıdadır. Edebi anlamda destan türünden yola çıkılarak çekilen filmin bir Azeri versiyonu da bulunmaktadır. Ancak her iki filmde de teknik olanaksızlıklar ve ticari kaygılar nedeniyle eksiltmeler söz konusudur. Burada bir dönüştürme işleminden söz etmek mümkündür, bu işlemin amacı “sinemanın özüne uygun yeni bir yazın türü yaratmak, sinema için yazı türünü yaygınlaştırmak” olarak ifade edilir⁴⁶. Destan ile adı geçen film(ler) karşılaştırıldığında en önemli farkın ana metinde geçen üç sihirli köpüğü babasına getirip içmesini sağlayacak olan Köroğlu’nun bu sihirli köpüğü kendisinin içmesidir. Sözlü/yazılı metinde bu motif önemli bir yer tutarken filmsel süreçte bu unsura yer verilmemiştir, bu sayede Köroğlu karakteri ile izleyicinin özdeşleşmesi daha kolaydır. Köroğlu içtiği bu sihirli köpükler

⁴² Metinlerarasılık/Göstergelerarasılık, Kubilay Aktulum, Öteki yay. 2011, s. 12, Ankara.

⁴³ Türk Sinemasında İşçi Temsili: 1960lı Yıllara Sosyolojik ve İdeolojik Bir Bakış, İhsan Koluvaçık, Nesrin Kula, s.2.

⁴⁴ A.g.e. s. 2, 2014.

⁴⁵ A.g.e. s. 7, 2014.

⁴⁶ Marguerite Duras’ın Romanlarında Sinema Tekniği, A. Göğercin, DEY. 2004, 2-3, İzmir.

sayesinde yiğitlik, şairlik ve sonsuz güç kazanır ancak filmlerde bu motif görmezden gelinir. Bir başka söylemde ise Köroğlu'nun annesi Cembil Hatun'un ışıktan hamile kaldığı ve diri diri gömülerek öldürüldüğü belirtilir ancak filmsel süreçte bu rivayete de yer verilmediği gibi annesine dair hiçbir belirti de yoktur. Yanı sıra ana metinde Köroğlu'ndan küçük bir çocuk olarak söz edilirken filmin Türk versiyonunda Cüneyt Arkın yetişkindir ve tay büyüüp at olurken geçen sürede fiziksel bir değişime uğramadığı görülür bu nedenle teknik olarak bir zaman sıçramasından söz edilebilir. Destandaki hikayenin 16. Yüzyılda geçtiği bilinirken sinemasal olarak geçmişe ait atmosferin yeterince kurulamadığı her iki filmde de görülmektedir.



Köroğlu, 1968, Yönetmen Atıf YILMAZ

Sinemasal olarak bakıldığında uzun betimlemeler ile anlatılan edebi unsurların sinemada karşılığı birer görüntü olarak karşımıza çıkmaktadır. Anlatılmak ya da vurgulanmak istenen motifler yönetmenin tercihleri doğrultusunda çekim ölçek ya da çekim açılarıyla izleyiciye sunulur perdede. Sinemadaki izleme süresinde dikkate alındığında görselleştirilen hikayenin ana metne bire bir uyma zorunluluğu yoktur. Sinemada senaryo bağlamında yazınsal metin kullanır ancak kendi tekniği açısından edebi eserin aynı şekilde aktarılması pek mümkün değildir. Bu bağlamda Köroğlu destanında geçen körlük kavramı film içerisinde üzerinde durulmayan unsurlardan biridir. Körlük kavramı ana metinde bir bilgelik ya da görmeyi değil görünmemeye de gönderir. Farklı versiyonları bulunan bu destanda 'körlük' kahramanın

gizlenmek için de görünmez olduğu anlamını içerir ancak filmsel süreçte bu motifi işlemek ve aktarmak sinemanın görsel-işitsel ve ticari yapısına aykırıdır.



Koroğlu, 1968, Yönetmen Atıf YILMAZ

Sinemasal anlatı içerisinde Koroğlu adının da nereden geldiğine yer verilmez, ayrıca farklı versiyonlarda Koroğlu'nun babası Ruşen Ali'nin iki zayıf at bulduğu ve getirdiği anlatılırken film(ler)de izleyici bu atı tek olarak görmektedir.



Köroğlu, 1968, Yönetmen Atif YILMAZ

Bazı rivayetlerde göre Köroğlu'na tuzak kurulduğu ve kandırıldığı, onun yardımcısı işlevini gören kır atın kaçırılarak Tokat'a götürüldüğü, Köroğlu'nun bir Tokat seferi olduğundan bahsedilir. Yanı sıra Erzurum Paşası Hasan Paşanın da Köroğlu tarafından öldürüldüğü ve ayrıca bir Bağdat seferinden söz edilmektedir. Ancak bu tip motifler sinemasal süreçlere dahil edilmeyen ve sinemanın ticari mantığına aykırı olan daha çok edebi unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Yanı sıra Pertev Naili Boratav'ın Köroğlu Destanı incelemelerinde destani olduğu belirtilen unsurlar dikkat çekmektedir. Buradaki at motifi ana metinde uzun sayfalar boyunca anlatılmaktadır. Yanı sıra Köroğlu destanında dini motif olarak hoca Hızır'dan ya da Köroğlu'nun babasının Şii olduğundan söz edilir. Tarihi olarak da Köroğlu'nun Kızılbaşlara karşı mücadele ettiği ya da Gürcistan'a baskın yaptığı gibi söylemler bulunmakla beraber filmlerin Türk ya da Azeri versiyonlarında bu unsurlara yer verilmemektedir. Ayrıca Köroğlu'nun şairliği de söz konusudur ancak bu özellik Türk versiyonunda hiç yer bulmazken filmin Azeri versiyonunda kahramanın saz çalıp türkü söylemesi betimlenir.

5- SONUÇ

Sinema sanatı icad olduğundan günümüze kadar görsel-işitsel dili nedeniyle karma yapıdadır. Bu yapısı sayesinde sinema kendi dışında diğer bütün sanat disiplinlerinden yararlanmaktadır. Müzik, Resim ve mirasçısı olduğu Tiyatro disiplinlerinin yanı sıra sinemanın en çok yararlandığı sanat disiplini edebiyat alanıdır. Edebiyatın hemen her türü sinemasal alana uyarlanmış çeşitli versiyonlar sinema tarafından kullanılmıştır. Hazır malzeme deposu olması ve gişe başarısı kaygısı sinemayı edebiyat alanından sıklıkla yararlanmaya yönlendirir. Sözselleşmiş ya da sözselleşmeyen edebi türler sinemasal alana uyarlanırken ise çeşitli evrimler geçirmektedir. Edebi eserlerin sinema alanına uyarlanmaları sürecinde çeşitli sıkıntılar ortaya çıkmaktadır. Sinemanın oyunculuk, makyaj, dekor, kostüm gereksinimlerinin yanı sıra müzik ve ses gibi unsurları kullanıyor olması yazılı yapıtların yeniden yorumlanmasını da beraberinde getirir. İster sözselleşmiş ister sözselleşmeyen yapıda olsun her metnin sinemaya aktarılması sinemanın kendi araç-gereçlerince yeniden üretilmesine neden olur. Yazılı alanda sayfalarca tasvir edilen anlatılar sinemada saniyeler ile gösterilerek izleyiciye sunulabilir. Yazarın okurun ekinsel hafızasına yüklediği anlam ile sinemasal alanda yönetmenin ürettiği imgeler çoğunlukla farklılıklar doğurur. Bir edebi metnin olduğu gibi sayfa sayfa sinemaya aktarılması da sinemanın ticari yapısı nedeniyle mümkün değildir. Edebi metinler kelimeleri kullanarak okur üzerinde zengin bir hayal gücü yaratırken sinemasal alanda sınırlı bir 'gösterme' olgusundan

söz edilebilir. Bu bağlamda sinema edebiyat alanındaki hemen her tür yazılı metni değerlendirirken kendi diline uygun ifade üretmek durumundadır.

Edebiyat alanından yazılı olduğu kadar sözel metinlerde sinemaya uyarlanırken çeşitli versiyonlar ortaya çıkmaktadır. Çalışmamızın konusu olan Köroğlu Destanı’da bu örneklerden biridir. Türk topluluklarında çeşitli versiyonları bulunan bu destan sinemaya da uyarlanarak görsel anlatı oluşturulmuştur. Kaynak metin olarak kullanılan Köroğlu hikayesi Türk ve Azeri sinemaları tarafından filmleştirilmiştir. Ana yapı olarak aslına sadık kalınan bu aktarımlarda hikaye klasik sinema anlayışına uygun olarak üretilmiştir. Edebi olarak da klasik anlatı yapısına sahip olan destan sinemaya aktarımda çeşitli eksiltme ya da kısaltmalar ile katharsis ve özdeşleşme kavramına uygun yapıda üretilen filmler olarak karşımıza çıkmaktadır.

KAYNAKÇA

- [1] A. Göğercin, Marguerite Duras’ın Romanlarında Sinema Tekniği, DEY. 2004
- [2] A. Armes, Sinema ve Gerçeklik, Doruk yay. İstanbul,2011
- [3] Çiğdem Erdem, Türk Parlemler Sisteminde Halkçılık Söylemi, Ankara, 2007, Doktora tezi
- [4] İhsan Koluçak, Nesrin Kula Türk Sinemasında İşçi Temsili: 1960lı Yıllara Sosyolojik ve İdeolojik Bir Bakış,
- [5] Kubilay Aktulum, Metinlerarasılık/Göstergelerarasılık, Öteki yay. 2011
- [6] Necmi Erdoğan, “Demokratik soldan Devrimci yol’a:1970’lerde sol popülizm üzerine notlar”
- [7] Mutlu Parkan, Brecht Estetiği ve Sinema, Dost yay., İzmir, 1991
- [8] Saim Sakaolu, İslamiyet Öncesi Türk Destanları, Ötüken yay., 2003, İstanbul
- [9] www.halkciliknedir.com

REEL DÖVİZ KURU VE PETROL FİYATLARININ PARA POLİTİKASI PERSPEKTİFİNDE DIŞ TİCARETE ETKİSİ: TÜRKİYE ÖZELİNDE YENİ FOURIER YAKLAŞIMLARINDAN KANITLAR

Dr., MERAL ÇABAŞ¹, Doç. Dr., NAZİFE ÖZGE BEŞER²

¹ Bağımsız Araştırmacı, dogacabas@hotmail.com - 0000-0002-3335-3297

² Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, nokilic@agri.edu.tr-
0000-0002-6738-3638

ÖZET

Bu çalışma Türkiye’de reel döviz kuru ve petrol fiyatlarının dış ticarete etkisini para politikası çerçevesinde ekonometrik olarak analiz etmeyi amaçlamaktadır. Modelde para politikası politika faizi ile temsil edilirken dış ticaret, dış ticaret hacmi ile temsil edilmiştir. Çalışmada 2013 Ocak ile 2024 Mart dönemi aylık veriler yeni Fourier tabanlı yaklaşımlar yardımıyla test edilmiştir. İlk olarak değişkenlerin durağanlık sınamaları FKPSS birim kök testiyle gerçekleştirilmiş ve hepsinin birim kök içerdikleri tespit edilmiştir. Farkdurağan seriler arasındaki uzun vadeli ilişkiler, yumuşak geçişli yapısal değişimleri yakalama kabiliyeti yüksek olan FSHIN ve FADL eşbütünleşme testleri olmak üzere iki ayrı test yardımıyla test edilmiştir. Elde edilen ampirik bulgular ışığında analiz dönemi boyunca tüm değişkenlerin eşbütünleşik olarak hareket ettikleri gözlenmiştir. Doğrusal olmayan denklemler üzerinden tahmin edilen uzun dönem katsayı sonuçlarına göre; Türkiye’de reel döviz kurundaki artışlar dış ticaret hacmini düşürürken petrol fiyatlarındaki artış ve politika faizinin artması dış ticaret hacminin büyümesini sağlamıştır. Çalışmadan elde edilen bulgularla değişkenler arasındaki etkileşimlere yönelik güçlü çıkarımlara ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Reel döviz kuru, Petrol fiyatları, Politika faizi, Fourier Eşbütünleşme

THE EFFECT OF REAL EXCHANGE RATE AND OIL PRICES ON FOREIGN TRADE IN THE MONETARY POLICY PERSPECTIVE: EVIDENCE FROM NEW FOURIER APPROACHES IN SPECIFIC TURKIYE

ABSTRACT

This study aims to econometrically analyze the impact of real exchange rate and oil prices on foreign trade in Turkey within the framework of monetary policy. In the model, monetary policy is represented by policy interest, while foreign trade is represented by foreign trade volume. In the article, monthly data between January 2013 and March 2024 were tested with

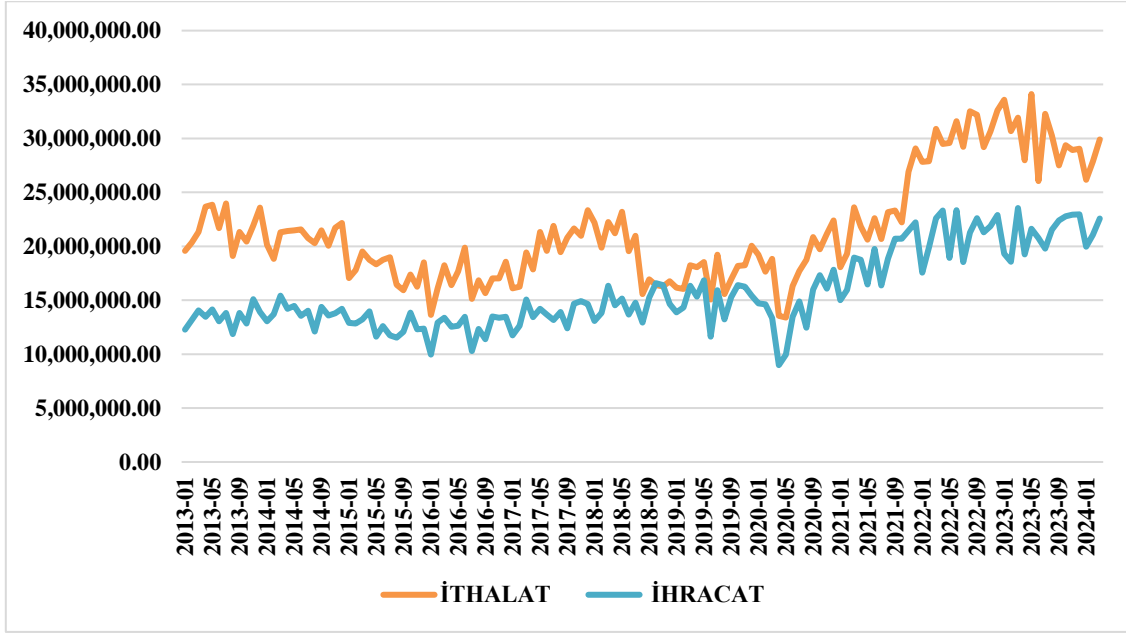
the help of new Fourier-based approaches. First, the stationarity tests of the variables were carried out with the FKPSS unit root test and it was determined that all of them contained unit roots. Long-term relationships between differential stationary series were tested with the help of two separate tests, FSHIN and FADL cointegration tests, which have a high ability to capture smooth transitional structural changes. In the light of the empirical findings obtained, it was observed that all variables acted cointegrated throughout the analysis period. According to the long-term coefficient results estimated through non-linear equations; While increases in the real exchange rate in Turkiye reduced the foreign trade volume, the increase in oil prices and the increase in policy interest caused the foreign trade volume to grow. With the findings obtained from the study, strong inferences were reached regarding the interactions between the variables.

Key Words: Real exchange rate, Oil prices, Policy rate, Fourier Cointegration

1. GİRİŞ

Dış ticaret hadleri, uluslararası ekonomide önemli bir yer tutar ve ülkelerin uluslararası rekabet gücünü belirleyen önemli göstergelerden biridir. Serbestleşen ticaret ve küreselleşmeyle birlikte dış ticaret hadlerindeki değişimler, ülkelerin kazanç ve kayıplarını ölçmek için kullanılır. Bu değişimler, ülkenin gelir ve refahında artış veya azalışa neden olabilir.

Net dış ticaret hadleri, bir ülkenin ihracat birim değer endeksinin ithalat birim değer endeksine bölünmesiyle hesaplanır. Bu hadler, bir ülkenin uluslararası görel dış ticaret fiyatını belirler. Gelir dış ticaret hadleri ise, görel ihracat ve ithalat fiyatı ile ihracat miktarının çarpımıyla elde edilir. Bu hadlerdeki iyileşme, diğer koşullar sabitken ihracat karşılığında daha fazla ithalat yapma olanağı sağlar. Dolayısıyla, ülkelerin katma değerini ve refahını artırmak için önemli bir politika hedefidir. Çünkü daha iyi dış ticaret hadleri, ülkenin ihracatının ithalatını finanse etme kapasitesini artırır. Bu da ekonomik büyümeyi ve refahı destekler. Bu nedenle, birçok ülke dış ticaret politikalarını bu hedefe ulaşmak için şekillendirir (Güneş ve Yıldırım, 2019). Türkiye gibi petrol ve petrolden elde edilen ürünlerde ithalata bağımlı olan ülkelerde, petrol fiyatlarında yaşanan herhangi bir artış doğrudan ekonomiyi etkileyebilir. Bu gibi ülkeler, petrolü dışarıdan almak zorunda oldukları için artan maliyetlerle karşılaşır. Bu da dış ticaret dengesini etkileyebilir ve döviz kurlarında dalgalanmalara yol açabilir (Polat, 2019). Türkiye, enerji kaynaklarını yeterince üretmediği için büyük miktarda enerji ithal etmek zorundadır. Petrol, doğalgaz ve petrol ürünleri gibi enerji kaynaklarının ithal edilmesi, dış ticaret açığının önemli bir nedenidir. Görsel 1’de Türkiye’de ihracat ve ithalatın yıllara göre seyri gösterilmektedir. Görselden anlaşılacağı gibi ithalat oranı her yıl ihracatın önüne geçmiştir. Bu durumun diğer sebeplerinden biri de Türkiye’nin sanayi sektörü, hammaddelerin ve yarı mamullerin büyük bir kısmını ithal etmesinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca Türkiye, lüks tüketim malları, teknoloji ürünleri ve diğer yüksek değerli ithalat ürünlerine olan talebi karşılamak için büyük miktarda mal ithal etmektedir. Bu tür malların yüksek talebi, dış ticaret açığını artırmaktadır.



Görsel 1. Türkiyede İthalat ve İhracatın Yıllara Göre Seyri

Türkiye’de olduğu gibi uzun yıllardır kronik bir cari açık sorunuyla karşı karşıya olan ülkeler için, döviz kurlarının ticaret dengesi üzerindeki etkilerini anlamak oldukça önemlidir. Öncelikle, döviz kurları ile ticaret dengesi arasında istikrarlı bir uzun vadeli ilişki olmaması durumunda, devalüasyon gibi kur politikalarıyla Türkiye’nin rekabet gücünü artırması ve cari açık sorununu çözmesi zorlaşır. Ancak, bu ilişkinin var olduğu durumlarda bile, devalüasyonun başarılı olabilmesi için ticaret dengesinde olumlu gelişmelerin devalüasyondan kaynaklanan maliyetlerden daha büyük olması gerekir. Bu etkilerin belirlenmesi, uluslararası ekonomik faaliyetler ve fiyatlardaki yayılım hızı hakkında bilgi sağlar ve hükümetlere harcama politikalarını ve merkez bankalarına döviz kurları politikalarını belirleme konusunda rehberlik eder. Bu nedenle, döviz kurlarının ticaret dengesi üzerindeki etkilerini analiz etmek, ekonomi politikası yapımcıları için önemli bir araçtır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de reel döviz kuru ve petrol fiyatlarının dış ticarete etkisini para politikası çerçevesinde incelemektir. Çalışmada 2013 Ocak ile 2024 Mart dönemi aylık veriler yeni Fourier tabanlı yaklaşımlar yardımıyla test edilmiştir. İlk olarak değişkenlerin durağanlık sınamaları FKPSS birim kök testiyle gerçekleştirilmiş ve hepsinin birim kök içerdikleri tespit edilmiştir. Farkdurağan seriler arasındaki uzun vadeli ilişkiler, yumuşak geçişli yapısal değişimleri yakalama kabiliyeti yüksek olan FSHIN ve FADL eşbütünleşme testleri olmak üzere iki ayrı test yardımıyla test edilmiştir. Bu amaçla çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünü konuyla ilgili yapılan ampirik çalışmalar takip etmekte, üçüncü bölümde ise ampirik analiz ve bulgular tartışılmaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde, reel efektif döviz kuru ile dış ticaret dengesi arasındaki ilişkiye odaklanan birçok çalışma bulunmasına rağmen, petrol fiyatları ile dış ticaret dengesi arasındaki bağlantıyı inceleyen çalışmaların sayısı sınırlıdır. Bu bölümde reel döviz kuru ve petrol fiyatlarının dış ticaretle olan ilişkisini inceleyen çalışmalar ayrı ayrı çizelgelerde gösterilmiştir. Aşağıdaki Çizelge 1’de reel döviz kuru ve dış ticaret arasındaki ilişkiyi gerek ulusal düzeyde gerekse

uluslararası düzeyde inceleyen çalışmalara yer verilmiştir. Genel olarak çalışmalardan elde edilen ortak nokta döviz kurundan dış ticarete nedensellik olduğu yönündedir.

Çizelge 1. Reel Döviz Kuru ve Dış Ticaret Arasındaki İlişkinin İncelendiği Çalışmalar

Yazar (lar)	Dönem	Ülke/Bölge	Metot	Bulgular
Baldemir ve Gökçalp (1995)	1980-1997	Türkiye	VAR Analizi ve Granger Nedensellik Testi	Döviz kurundan dış ticaret hadlerine tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir.
Zengin (2000)	1994-2000	Türkiye	VAR Analizi	Uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir.
Gürbüz ve Çekerol (2002)	1995:01-2002:01	Türkiye	Granger Nedensellik	Döviz kuru dış ticaret haddini etkilememektedir.
Acaravcı ve Öztürk (2003)	1989:01-2002:08	Türkiye	Johansen Eşbütünleşme Testi ve VECM	Döviz kurundaki değişiklikler dış ticareti olumsuz etkilemektedir.
Karagöz ve Doğan (2005)	Ocak 1995-Haziran 2004	Türkiye	Zaman Serisi Analizleri	Nedensellik bulunamamıştır.
Yapraklı (2006)	1982-2004	Türkiye	Granger Nedensellik	Döviz kurundan ihracat ve ithalata nedensellik tespit edilmiştir.
Rahman ve Mustafa (2012)	1973-1996	ABD	Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi	Döviz kurundan dış ticarete tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir.
Güneş vd. (2013)	1995-2010	Türkiye	VAR Modeli	Dış ticaret hadlerinde yaşanan bir şok döviz kurunu aynı oranda etkilemektedir.
Sekmen ve Ravanoğlu (2017)	2002M01-2017M04	Kırgızistan	Granger Nedensellik Testi	Döviz kurundan ihracata doğru tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir.
Uslu (2018)	1989M01-2018M06	Türkiye	Kapetanios Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi	Döviz kuru artarsa ihracat artıp ithalat azalmaktadır.
Karamollaoğlu ve Yalçın (2020)	2002-2010	Türkiye	GMM Analizi	Türk lirasındaki değer kaybının ihracatı olumlu etkilemektedir.
Tunç (2021)	1980-2019	25 Gelişmekte olan ülkeler	Tesadüfi Etkiler Modeli	Döviz kurundaki azalış ihracatı artırmaktadır.
Güler (2021)	2013:01-2020:05	Türkiye	NARDL	Döviz kuru şoku ihracatı artırmaktadır.

Doğan, Güngör ve Gürsoy (2022)	2005:01-2021:12	Türkiye ve 8 AB üyesi ülke	Markov Regime Switching Yaklaşımı	Reel döviz kuru oynaklığındaki artışın Türkiye ile İtalya ve Romanya arasındaki ikili ticareti azalttığı tespit edilmiştir.
Türk (2024)	2013:01-2023:02	Türkiye	Hatemi-J ve Roca (2014) Asimetrik Nedensellik Testi	Karşılıklı nedensellik tespit edilmiştir.

Aşağıdaki Çizelge 2’de ise, petrol fiyatları ile dış ticaret arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalar yine ulusal ve uluslararası düzeyde ele alınmış ve genel olarak ele alınan bütün ülkelerde petrol fiyatlarının dış ticaret açığını artırdığı tespit edilmiştir.

Çizelge 2. Petrol Fiyatları ve Dış Ticaret Arasındaki İlişkinin İncelendiği Çalışmalar

Yazar (lar)	Dönem	Ülke/Bölge	Metot	Bulgular
Mirfacihi ve Andersson (2006)	1970-2004	Suudi Arabistan ve ABD	EKK Regresyon	Petrol fiyatlarındaki artış dış ticaret hadlerini azaltmaktadır.
Karabulut ve Danişoğlu (2006)	1991-2004	Türkiye	VECM Modeli	Petrol fiyatları ve cari işlemler açığı arasında aynı yönde nedensellik tespit edilmiştir.
Demirci ve Er (2007)	1991-2006	Türkiye	Eşbütünleşme Analizi	Uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir
Bitzis vd. (2008)	1995-2006	Yunanistan	Johansen Eşbütünleşme Analizi ve Hata Düzeltme Modeli	Petrol fiyatları ve cari işlemler açığı arasında aynı yönde nedensellik tespit edilmiştir.
Demirbaş vd. (2009)	1984-2008	Türkiye	VECM Modeli	Petrol fiyatlarındaki artış cari açığı artırmaktadır.
Faria vd. (2009)	1992-2005	Çin	ARDL Model	Petrol fiyatları ihracatı pozitif yönde etkilemektedir.
Bayat, Şahbaz ve Akçacı (2013)	1992-2012	Türkiye	Johansen Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik Testi	Petrol fiyatlarındaki değişiklikler cari açığı artırmaktadır.
Maravalle (2013)	1973-2009	ABD	VAR Analizi	Petrol şokları dış ticaret haddini etkilemektedir.

Kisswani vd. (2019)	1970Q1-2016Q4	Endonezya ve Malezya	NARDL Sınır Testi	Nedensellik tespit edilmiştir.
Musa vd. (2020)	1983-2017	Türkiye	ARDL Sınır Testi	Negatif ilişki tespit edilmiştir.
Kızılkaya (2021)	1960-2019	Türkiye	Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Testi	Aynı yönlü ilişki tespit edilmiştir.
Sizer (2023)	2003:1-2023:6	Türkiye	Fourier ADL Eşbütünleşme Testi	Petrol fiyatları ve döviz kuru arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

3. VERİ SETİ VE AMPİRİK BULGULAR

Bu çalışmada reel döviz kuru (RDK) ve petrol fiyatlarının (PET) dış ticaret hacmine (DTH) etkisi para politikası (PF) çerçevesinde ekonometrik olarak analiz edilmiştir. Türkiye özelinde gerçekleştirilen ekonometrik analizlerde 2013M₁-2024M₃ dönemi aylık veriler kullanılmıştır. Çalışmanın bağımlı değişkeni DTH olup ihracat ve ithalat verilerinin toplamıyla elde edilmiştir. Para politikası politika faizi ile temsil edilmiş ve verileri TCMB EVDS’de (Elektronik Veri Dağıtım Sistemi) yer alan PPK (Para Politikası Kurulu) aylık faaliyet raporlarından derlenmiştir. Diğer değişkenlere ait veriler de TCMB EVDS’den çekilmiştir. Analizler değişkenlerin doğal logaritmalarıyla gerçekleştirilmiştir. Serilere ait tanımlayıcı istatistikler Çizelge 3’te sunulmuştur.

Çizelge 3. Serilere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

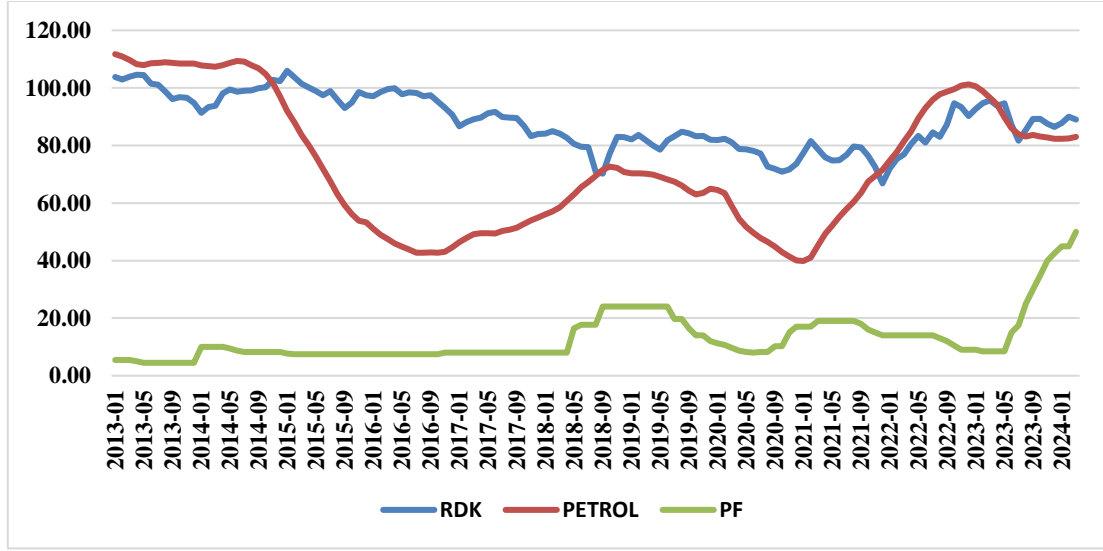
	DTH	RDK	PF	PET
Ortalama	37238227	88.30193	13.01111	72.99941
Maksimum	55736240	105.9500	50.00000	111.7200
Minimum	22537726	66.81000	4.500000	39.86000
Std. Sapma	8236790.	9.518637	8.670528	22.63510
Gözlem Sayısı	135	135	135	135

Çizelge 3’ü incelediğimizde Türkiye’de 2013 Ocak ile 2024 Mart döneminde dış ticaret hacminin en yüksek 55.7 milyar \$ ve en düşük 22.5 milyar \$ olarak gerçekleştiğini görmekteyiz. Bu dönem boyunca ortalama 37.2 milyar \$ dış ticaret gerçekleştirilmiştir. RDK değişkeni en yüksek 105.95 ve en düşük 66.81 değerini alırken ortalama 88.30 değerini almıştır. En yüksek politika faizi %50 olurken en düşük politika faizi %4.5 değerini almış ve dönem ortalaması %13.01 olarak hesaplanmıştır. Brent petrol varil fiyatı en yüksek 111.72\$ olurken en düşük 39.86\$ olmuş ve ortalama 72.99\$ olarak hesaplanmıştır. Değişkenlere ait korelasyon matrisi

Çizelge 4'te sunulmuştur. Ekonometrik modele ait regresyon denklemi eşitlik 1'de gösterilmiştir.

$$\ln DTH_t = \beta_0 + \beta_1 \ln RDK_t + \beta_2 \ln PF_t + \beta_3 \ln PET_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Açıklayıcı değişkenlerin analiz dönemi boyunca hareketlerine yönelik grafik Görsel 2'de gösterilmiştir.



Görsel 2. Türkiye’de Reel Döviz Kuru, Petrol Fiyatları ve Politika Faiz Oranları

Çizelge 4. Korelasyon Matrisi

	$\ln DTH$	$\ln RDK$	$\ln PF$	$\ln PET$
$\ln DTH$	1			
$\ln RDK$	-0.201587889	1		
$\ln PF$	0.378523683	-0.577574012	1	
$\ln PET$	0.419970638	0.400838960	-0.0748861681	1

Değişkenler arasındaki korelasyona dair katsayılara baktığımızda; $\ln RDK$ değişkeni ile $\ln DTH$ arasında negatif ilişkinin olduğu gözlenmektedir. Diğer açıklayıcı değişkenler $\ln PF$ ve $\ln PET$ 'in ise $\ln DTH$ ile pozitif ilişkili oldukları tespit edilmektedir. Türkiye’de analiz döneminde reel döviz kuru ile dış ticaret hacmi arasında ters yönlü bir ilişki bulunurken politika faizi ve petrol fiyatları ile dış ticaret hacmi arasında doğrusal bir ilişki söz konusudur. Serilerin birim kök içerip içermedikleri Fourier yaklaşımına dayanan FKPSS birim kök testiyle sınanmıştır. Elde edilen ampirik kalıntılar Çizelge 5’te sunulmuştur.

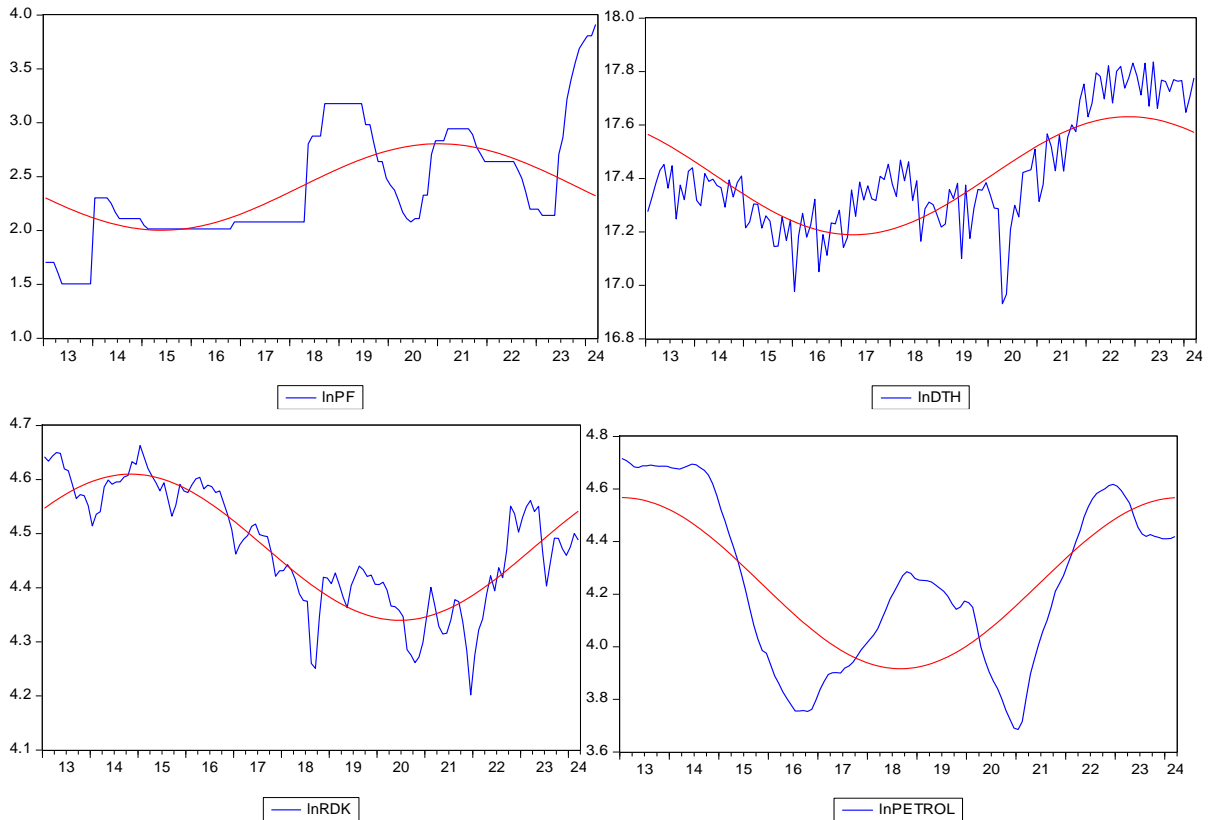
Çizelge 5. Fourier KPSS Birim Kök Testi Bulguları

Değişken	Frekans(k)	MinKKT	FKPSS	KPSS	F Test İst.
$\ln DTH$	1	2.631841	0.340578 (9)		82.59188

lnRDK	1	0.369220	0.167569 (7)		220.3467
lnPF	1	28.47398	0.260452 (9)		25.17860
lnPET	1	6.154347	0.135191(9)		76.59679
dlnDTH	3	1.588256	0.304087(36)	0.141549(24)	0.393300
dlnRDK	3	0.124582	0.259414(17)	0.170978(12)	1.303977
dlnPF	5	2.083346	0.091983(6)		6.397412
dlnPET	3	0.090760	0.111120(8)		36.46399

Not: () içleri bant genişliğini ifade eder. Newey-West yöntemi ile otomatik olarak bulunmuştur. F test istatistiğinin tablo değerleri %1, %5 ve %10 anlamlılığa göre sırasıyla 6.730, 4.929 ve 4.133, FKPSS test istatistiğinin tablo değerleri (k=1, T=500 için) 0.2709, 0.1696 ve 0.1294'dir (Becker vd., 2006).

Çizelge 5'i incelediğimizde; tüm değişkenlerin F test istatistiklerinin anlamlı olduklarını ve FKPSS birim kök testinin uygulanabileceğini görmekteyiz. Değişkenlere ait FKPSS istatistiklerinin Becker vd. (2006) orijinal makalesindeki tablo değerlerinden büyük olması değişkenlerin düzeyde birim kök içerdiklerini göstermektedir. Değişkenlerin birinci farkları alındıktan sonra tekrar FKPSS uygulanmış ve dlnDTH ve dlnRDK değişkenlerine ait trigonometrik terimler anlamsız bulunduğundan bu değişkenler için standart KPSS birim kök testi ve dlnPET ile dlnPF değişkenlerine de FKPSS birim kök testi uygulanmıştır. Sonuçta tüm değişkenler I(1) dereceden durağan olarak bulunmuştur. Bir sonraki adımda değişkenler arasındaki uzun dönem ilişki yine Fourier yaklaşımına dayanan iki ayrı eşbütünlük testiyle test edilmiş ve elde edilen ampirik kalıntılar Çizelge 6 ve Çizelge 7'de sunulmuştur.



Görsel 3. Değişkenlerin Yapısal Değişimlerle Birlikte Zaman Yolu Grafikleri

Görsel 3'te FKPSS testinden elde edilen değişkenlerin yumuşak geçişli yapısal değişimlerle birlikte zaman içerisindeki görünüşleri yer almaktadır. Türkiye'de dış ticaret hacminin analiz dönemi boyunca en düşük değeri Kovid-19 küresel pandemisinde aldığı görülmektedir. Politika faizi en düşük değeri 2013 yılının ilk altı ayında alırken en yüksek değeri 2024 yılının Mart ayında aldığı gözlenmektedir. Brent petrol varil fiyatı da en düşük değerini Kovid-19 küresel pandemisinde almıştır. Son olarak reel döviz kuru 2021 yılının Haziran ayında en düşük değerini görmüştür.

Çizelge 6. Fourier ADL Eşbütünleşme Testi Bulguları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişkenler	Frekans (k)	Min-AIC	FADL Test İst.
lnDTH(1)	lnRDK(1) lnPF(1) lnPET(1)	1	-1.980208	-6.162793

Not: FADL test istatistiğine ait kritik değerler (n=3, k=1 için) %1, %5 ve %10 anlam düzeyinde sırasıyla -5.06, -4.46 ve -4.15 şeklindedir (Banerjee vd., 2017).

FADL test istatistiğinin mutlak değerce kritik değerlerden büyük olması “Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur” şeklindeki temel hipotezin reddedildiği anlamına gelmektedir. Dolayısıyla değişkenlerin uzun vadede eşbütünleşik hareket ettikleri söylenebilmektedir.

Çizelge 7. Fourier SHIN Eşbütünleşme Testi Bulguları

Model	Frekans (k)	MinKKT	FSHIN Test İst.	F Test İst.
lnDTH=f(lnRDK, lnPF, lnPET)	2	1.440335	0.150866 (8)	189.7971

Not: FSHIN test istatistiğinin tablo değerleri (m=0 ve p=3) %1, %5 ve %10 anlamlılığa göre 0.215, 0.132 ve 0.098 ve F testinin tablo değerleri üsteki anlamlılık seviyelerine göre sırayla 5.774, 4.066 ve 3.352 şeklindedir (Tsong, 2016).

FSHIN testi literatürdeki çoğu eşbütünleşme testinin aksine temel hipotezde eşbütünleşme ilişkisinin varlığını sınamaktadır. FSHIN test istatistiğinin Tsong (2016) orijinal makalesindeki tablo değerinden (%1 anlam düzeyinde) küçük olması temel hipotezin reddedilemediğini göstermektedir. FSHIN testinden elde edilen bulgular da FADL ile uyumlu olarak bulunmuş ve serilerin uzun dönemde eşbütünleşik oldukları gözlenmiştir. Bu sonuç literatürde; Zengin (2000), Demirci ve Er (2007), Uslu (2018) ve Doğan vd. (2022) ile uyumlu olarak bulunmuştur. Bir sonraki adımda uzun dönem ilişkiye dair katsayı tahminleri FMOLS yaklaşımı gerçekleştirilmiş ve elde edilen ampirik kalıntılar Çizelge 8'de sunulmuştur.

Çizelge 8. FMOLS Uzun Dönem Katsayı Tahminleri

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Olasılık
lnRDK	-0.385932	0.335140	-1.151555	0.0416**
lnPF	0.091724	0.062225	1.474073	0.0229**

lnPET	0.350964	0.095623	3.670294	0.0004***
C	17.42910	1.466265	11.88673	0.0000***
CC	-0.03925	0.057813	-0.71695	0.0000***
SS	-0.10232	0.059349	-1.48879	0.0000***

Not: *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlam düzeyini ifade eder.

Çizelge 8’de görülen trigonometrik terimlerin (CC, SS) istatistiksel olarak anlamlılığı (%1) Fourier yaklaşımına dayanan katsayı tahmininin uygunluğunu ifade etmektedir. Uzun döneme ait katsayıları incelediğimizde; reel döviz kuruna ait katsayının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı (%5) olduğu görülmektedir. Uzun dönemde reel döviz kurunda meydana gelecek %1’lik artış dış ticaret hacminin %0.38 oranında düşmesine neden olmaktadır. Politika faizi ve petrol fiyatlarına ait serilerin katsayıları ise pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı (%5, %1) bulunmuştur. Uzun dönemde politika faizindeki 1 birimlik artış dış ticaret hacmini yaklaşık olarak %0.1 oranında artırırken petrol fiyatlarındaki 1 birimlik artış ise %0.3 oranında artırmaktadır. Petrol fiyatlarının dış ticarete pozitif etkisi Faria vd. (2009) Çin için yapmış oldukları çalışma ile paralellik göstermektedir. Değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin olup olmadığını anlamak için analizlerin son aşamasında Toda-Yamamoto nedensellik testi uygulanmış ve elde edilen ampirik bulgular Çizelge 9’sunulmuştur.

Çizelge 9. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları

Yokluk Hipotezi	df	χ^2 Test İstatistiği	Olasılık
lnRDK → lnDTH	(k=3)+(d _{max} =1)=4	3.040869	0.5510
lnDTH → lnRDK	(k=3)+(d _{max} =1)=4	2.810741	0.5900
lnPF → lnDTH	(k=3)+(d _{max} =1)=4	4.097521	0.3930
lnDTH → lnPF	(k=3)+(d_{max}=1)=4	10.07970	0.0391**
lnPET → lnDTH	(k=3)+(d_{max}=1)=4	11.72684	0.0195**
lnDTH → lnPET	(k=3)+(d _{max} =1)=4	1.948100	0.7453

Not: *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlam düzeyini ifade eder.

Toda-Yamamoto testinin ilk adımında VAR modeli kurulmuş ve değişkenlere ait gecikme uzunlukları “3” olarak tespit edilmiş ve maksimum durağanlık seviyesi olan “1” ile toplanarak “4” gecikmeli VAR modeli tahmin edilmiştir. Testten elde edilen ekonometrik bulgular; Türkiye’de petrol fiyatlarından dış ticaret hacmine doğru ve dış ticaret hacminden politika faizine doğru tek taraflı nedensellik ilişkilerine işaret etmektedir. Elde edilen bu sonuç, Karabulut ve Danışoğlu (2006) ve Bitzis (2008) ile uyum göstermektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Türkiye’de reel döviz kuru ve petrol fiyatlarının dış ticarete etkisi para politikası perspektifinde ekonometrik olarak analiz edilmiştir. Yumuşak geçişli yapısal değişimlere izin veren testlerin benimsendiği analizlerde 2013 Ocak ile 2024 Mart arasındaki aylık veriler

kullanılmıştır. Değişkenlerin düzeyde birim köke sahip oldukları FKPSS birim kök sınaması ile anlaşılmış ve tüm değişkenler ilk farkında durağanlaşmıştır. Değişkenlerin uzun dönemde birbirleriyle ilişkili oldukları ise FADL ve FSHIN olmak üzere iki ayrı eşbütünleşme testiyle tespit edilmiştir. Bu ilişkiye ait katsayılar FMOLS katsayı tahmincisi ile tahmin edilmiş olup; uzun dönemde reel döviz kurundaki artışların dış ticaret hacmini azalttığı, petrol fiyatları ve politika faizindeki artışların ise dış ticaret hacmini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Değişkenler arasındaki nedensel ilişkiler Toda-Yamamoto nedensellik testiyle sınanmış ve sonuç olarak; petrol fiyatlarından dış ticaret hacmine doğru ve dış ticaret hacminden politika faizine doğru tek taraflı nedensellik ilişkileri saptanmıştır.

Çalışmadan elde edilen bulgulardan hareketle; döviz kurunda meydana gelen yüksek dalgalanmalar belirsiz piyasa okuması olarak değerlendirileceğinden yabancı sermaye yatırımları bu belirsiz ortamı terk ederek istikrarlı ekonomilere yöneleceklerdir. Dolayısıyla dış ticaretin katalizörü olan döviz, sermaye çıkışı ile ülkeyi terk edebilecektir. Politika yapıcılar bu durumu kontrol altına alma adına döviz kuru istikrarını sağlamalıdır. Politika faiz artışının dış ticaret hacmini artırdığı sonucu dikkate alındığında politika faizinin optimum seviyede tutulmasında fayda görülmektedir. Çalışmada petrol fiyatları ile dış ticaret hacmi pozitif ilişkili çıkarsa da petrol gibi fosil yakıtların neden olduğu karbon emisyonları ve sera gazı emisyonları yerkürede neden oldukları ekolojik tahribat ve küresel ısınma tehditleriyle derin bir kaygı yaratmaktadır. Bu nedenle hızlı ekonomik büyüme ve gelişmeyi yakalamaya çalışan Türkiye'nin de sıfır karbon emisyonu hedefleri doğrultusunda ve aynı zamanda petrol bağımlılığına alternatif olarak yenilebilir enerjiye yönelmesi kaçınılmazdır.

KAYNAKÇA

Acaravcı, A., Öztürk, İ. Döviz Kurundaki Değişkenliğin Türkiye İhracatı Üzerine Etkisi: Ampirik Bir Çalışma, *Review of Social, Economic & Business Studies*, 2, 197-206, 2003.

Baldemir, E., Gökalp, M.F. Türkiye'de Döviz Kuru ve Dış Ticaret Hadleri İlişkisinin Ekonometrik Analizi, IV. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Bildirileri, 17-40, 1995.

Banerje, P., Arcabic, V., Lee, H. Fourier ADL Cointegration Test to Approximate Smooth Breaks with New Evidence from Crude Oil Market. *Econometric Modelling*, 67, 114-124, 2017.

Bayat, T., Şahbaz, A., Akçacı, T. Petrol Fiyatlarının Dış Ticaret Açığı Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 42, 67-90, 2013.

Becker, R., Enders, W., Lee, J. A Stationary Test in the Presence of an Unknown Number of Smooth Breaks. *Journal of Time Series Analysis*, 27(3), 381-409, 2006.

Bitzis, G., Paleologos, J. M., Papazoğlu, C. The Determinants of the Greek Current Account Deficit: The EMU Experience, *Journal of International and Global Economic Studies*, 1(1), 105-122, 2008.

Demirbaş, M., Türkay, H., Türkoğlu, M. Petrol Fiyatlarındaki Gelişmelerin Türkiye'nin Cari Açığı Üzerine Etkisinin Analizi, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 14, 3, 289-299, 2009.

Demirci, E., Er, Ş. *Ham Petrol Fiyatlarının Türkiye'deki Cari Açığa Etkisinin İncelenmesi*, 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Ulusal Kongresi, Malatya, 2007.

Doğan, M., Güngör, S., Gürsoy, S. The Effect of Exchange Rate Volatility on Bilateral Trade between Turkey and European Union Countries: Asymmetric Analysis with Markov Regime Switching Models, *Global Policy and Governance*, 11(2), 3-34. doi: 10.14666/2194-7759-11-2-001, 2022.

Faria, J. R., Mollick, A. V., Albuquerque, P. H., León-Ledesma, M. A. The Effect of Oil Price on China's Exports, *China Economic Review*, 20(4), 793-805, 2009.

Güler, A. Reel Döviz Kuru Şoklarının İhracat ve Dış Ticaret Dengesi Üzerindeki Asimetrik Etkileri: Türkiye İçin NARDL Yaklaşımından Kanıtlar, *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10,2, 2021.

Güneş, S., Gürel, S. P., Cambazoğlu, B. Dış Ticaret Hadleri, Dünya Petrol Fiyatları ve Döviz kuru İlişkisi Yapısal VAR Analizi: Türkiye Örneği, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 9, 20, 2013.

Gürbüz, H., Çekerol, K. Reel Döviz Kuru ile Dış Ticaret Haddi ve Bileşenleri Arasındaki Uzun Dönem İlişki, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4, 2, 31-46, 2002.

Karabulut, G., Danişoğlu, A. Ç. Türkiye'de Cari İşlemler Açığının Büyümesini Etkileyen Faktörler, *Gazi Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8, 1, 47-63, 2006

Karagöz, M., Doğan, Ç. Döviz Kuru Dış Ticaret İlişkisi: Türkiye Örneği, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15, 2, 219–228, 2005.

Karamollaoğlu, N., Yalçın, C. Exports, Real Exchange Rates and Dollarization: Empirical Evidence from Turkish Manufacturing Firms, *Empirical Economics*, 59, 2527–2557, 2019

Kızılkaya, F. Türkiye'de Petrol Fiyatları ve Reel Döviz Kuru İlişkisinin Asimetrik Fourier Nedensellik Analizi ile İncelenmesi, *İstanbul İktisat Dergisi*, 71, 2, 549-568, 2021.
<https://doi.org/10.26650/ISTJECON2021-1019608>.

Kisswani, K. M., Harraf, A., Kisswani, A. M. Revisiting the effects of oil prices on exchange rate: Asymmetric evidence from the Asean-5 countries, *Economic Change and Restructuring*, 52, 3, 279-300, 2019.

Kwiatkowski, D., Phillips, P. C., Schmidt, P., Shin, Y. Testing the Null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of a Unit Root: How Sure are we That Economic Time Series Have a Unit Root?. *Journal of Econometrics*, 54(1-3), 159-178, 1992.

- Maravelle, A. Oil Shocks and The US Terms of Trade: Gauging The Role of The Trade Channel. University of the Basque, 2012.
- Mirfacihi, A. Andersson, A. E. Oil Prices and Terms of Trade: A Comparison between. Jönköping University, 2006.
- Musa, K.S., Maijama'a, R., Muhammed, N. Usman, A. Crude Oil Price and Exchange Rate Nexus: An ARDL Bound Approach. Open Access Library Journal, 7: e6072., 2020. <https://doi.org/10.4236/oalib.1106072>.
- Polat, M. A. Petrol Fiyatlarının ve Reel Efektif Döviz Kurunun Türkiye'nin Dış Ticaret Dengesine Etkileri: Sınır Testi Yaklaşımı, Maliye ve Finans Yazıları, 112, 149 – 174, 2019.
- Rahman, M., Mustafa, M. Cointegration and Causality between U.S Terms of Trade and External Value of Dollar Under The Floating Exchange Rate System, 2012.
- Sekmen, F., Ravanoğlu, G. A. Faiz Haddi ve Para Arzının Döviz Kuru Üzerine Etkisi: Kazakistan Örneği, MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi, 6, 4, 2012.
- Sizer, L. Türkiye'de Petrol Fiyatları ile Reel Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Fourier Adl Eşbütünlüşme Analizi, Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 7, 2, 185-198, 2023.
- Tsong, C. C., Lee, C. F., Tsai, L. J., Hu, T. C. The Fourier Approximation and Testing for the Null of Cointegration, Empirical Economics, 51 (3), 1085-1113, 2016.
- Tunç, H. Gelişmekte Olan Ekonomilerde İhracatın Reel Efektif Döviz Kuru Endeksine Olan Duyarlılığı: Panel Veri Analiz, Gümrük Ticaret Dergisi, 8, 25, 12-24, 2021.
- Türk, M. M. Türkiye Ekonomisinde Reel Efektif Döviz Kuru, Reel İhracat ve Reel İthalat Arasındaki İlişkinin Asimetrik Nedensellik Testleri ile Analizi (2013-2023), Journal of Economics and Administrative Sciences, 25,1, 96-111, 2024 DOI: 10.37880/cumuiibf.1332134
- Uslu, H. Türkiye'de Döviz Kuru ve Faiz Oranının Dış Ticaret Üzerine Etkileri: Yapısal Kırılmalı Bir Analiz, Ekonomi, Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi, 3, 3, 311-334, 2018.
- Yapraklı, S. Türkiye'deki Dış Ticaret Fiyatları ile Reel Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Ekonometrik bir Analiz, H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 24, 1, 69-87, 2006.
- Zengin, A. Reel Döviz Kuru Hareketleri ve Dış Ticaret Fiyatları (Türkiye Ekonomisi Üzerine Ampirik Bulgular), C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 2, 2, 2000.

TÜRKİYE’DE AFET RİSK VE ZARAR AZALTMA ÇALIŞMLARININ SOSYO- EKONOMİK KALKINMA BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ: 1990’LAR VE SONRASI YAŞANAN GELİŞMELER

Rabia ARSLANCA¹, Mücahit ÇELİK², Doç. Dr., Hikmet AKYOL³

¹ Gümüşhane Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, rabiarslanca0613@gmail.com-
[ORCID:0009-0008-5715-1113](https://orcid.org/0009-0008-5715-1113)

² Gümüşhane Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, mucahit.celik611@gamil.com –
ORCID:0009-0004-9413-4989

³ Gümüşhane Üniversitesi, Şiran Mustafa Beyaz MYO, hikmetakyol76@gmail.com –
ORCID:0000-0001-9119-7416

ÖZET

Türkiye’de nüfusun yüzde doksandan fazlası aktif fay hatlarının üzerinde yaşamaktadır. Ülkenin coğrafi yapısı, tarihi ve kültürel geçmişi, arazinin kullanımı şekli, sosyo-ekonomik gelişmeler ve kontrolsüz kentleşme doğal tehlikelere karşı duyarlı bölgelerde yerleşim yerlerinin kurulmasını etkileyen faktörler arasında sayılabilir. Bu nedenle ülkemizde cumhuriyet öncesi ve sonrası dönemde birçok büyük doğal afet yaşanmıştır. Özellikle son yüzyıllık dönemde yaşanan 1939 Erzincan, 1999 Marmara ve 2023 Kahramanmaraş depremleri çok sayıda kişinin yaşamını kaybetmesine ve milyarlarca dolarlık zararın ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu bakımdan Türkiye depremlerin en çok etkilediği ilk on ülkeden birisidir. Dahası son dönemde iklim değişikliğinin etkilerine bağlı olarak artan aşırı hava olayları geniş çaplı can ve mal kaybına yol açmaktadır. Bu araştırma Türkiye’de 1992 Erzincan Depremi sonrası afet risk ve zarar azaltma çalışmaları konusu sosyo-ekonomik kalkınma bağlamında ele alınmıştır. Bu amaçla 1992-2023 arasındaki dönemde ülkede sosyo-ekonomik göstergelerin gelişimi ve afet yönetimi konusunda yapılan düzenlemeler incelenmiştir. Araştırmada ülkedeki afet risk ve zarar azaltma çalışmaları 1992 Erzincan, 1999 Marmara ve 2023 Kahramanmaraş depremleri ve sonrasındaki gelişmeler bağlamında üç başlık halinde analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları Türkiye’de söz konusu dönemde yaşanan sosyo-ekonomik gelişmelerin ülkenin afet risk ve zarar azaltma çalışmaları ve yapılan düzenlemeler üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. 1992 Erzincan depremi sonrası bir dizi düzenleme yapılmasına karşın, bu dönemde yaşanan sosyo-ekonomik istikrarsızlıklar afet yönetimi konusunda kurumsal bir yapının

oluşmasını engellemiştir. 1999 Marmara depremleri ülkenin ekonomik açıdan en önemli kentlerini vurmuş, on yedi bin kişi hayatını kaybetmiş, milyarlarca dolarlık zarar ortaya çıkmıştır. Deprem sonrasında çok sayıda düzenleme çıkarılmış, afet yönetimi konusunda kurumsal yapı güçlendirilmiştir. Nihayetinde, 2023 Kahramanmaraş depremleri, afet yönetimine dönük planlama ve düzenlemeler açısından sosyo-ekonomik kalkınma politikalarının kritik bir rol oynadığını tekrar göstermiş, ülkenin afet risk ve zarar azaltma çalışmaları konusunda hala kat etmesi gereken mesafe olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Afet Risk ve Zarar Azaltma, Sosyo-Ekonomik Kalkınma, Afet Yönetimi.

EVALUATION OF DISASTER RISK AND DAMAGE REDUCTION ACTIVITIES IN TURKEY IN THE CONTEXT OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT: DEVELOPMENTS IN THE 1990S AND AFTER

ABSTRACT

More than ninety percent of the population in Turkey lives on active fault lines. The geographical structure of the country, its historical and cultural background, the way it is used for land, socio-economic developments and uncontrolled urbanization can be counted among the factors affecting the establishment of settlements in regions sensitive to natural hazards. For this reason, there have been many major natural disasters in our country during the pre- and post-republican period. Especially in the last century, the 1939 Erzincan, 1999 Marmara and 2023 Kahramanmaraş earthquakes caused many people to lose their lives and billions of dollars of damage. In this respect, Turkey is one of the top ten countries most affected by earthquakes. Extreme weather events, which have recently increased because of the effects of climate change, lead to large-scale loss of life and property. This research focuses on disaster risk and mitigation studies after the 1992 Erzincan Earthquake in Turkey in the context of socio-economic development. For this purpose, the development of socio-economic indicators and the regulations made on disaster management in the country in the period between 1992-2023 were examined. In the study, disaster risk and mitigation efforts in the country were analyzed under three headings in the context of the 1992 Erzincan, 1999 Marmara and 2023 Kahramanmaraş earthquakes and the developments after them. The results of the research revealed that the socio-economic developments in Turkey in the period in question had an impact on the country's disaster risk and harm reduction efforts and the arrangements made. Although a series of arrangements were made after the 1992 Erzincan earthquake, the socio-economic

instabilities experienced in this period prevented the formation of an institutional structure in disaster management. The 1999 Marmara earthquakes hit the most economically important cities of the country, seventeen thousand people lost their lives, and billions of dollars of damage occurred. After the earthquake, many regulations were enacted and the institutional structure on disaster management was strengthened. The 2023 Kahramanmaraş earthquakes have once again shown that socio-economic development policies play a critical role in disaster management planning and regulations, and that the country still has a long way to go in terms of disaster risk and harm reduction efforts.

Keywords: Disaster Risk and Mitigation, Socio-Economic Development, Disaster Management.

1. GİRİŞ

Türkiye’de nüfusun yüzde doksandan fazlası aktif fay hatlarının üzerinde yaşamaktadır. Ülkenin coğrafi yapısı, tarihi ve kültürel geçmişi, arazinin kullanımı şekli, sosyo-ekonomik gelişmeler ve kontrolsüz kentleşme doğal tehlikelere karşı duyarlı bölgelerde yerleşim yerlerinin kurulmasını etkileyen faktörler arasında sayılabilir. Bu nedenle ülkemizde cumhuriyet öncesi ve sonrası dönemde birçok büyük doğal afet yaşanmıştır. Özellikle son yüzyıllık dönemde yaşanan 1939 Erzincan, 1999 Marmara ve 2023 Kahramanmaraş depremleri çok sayıda kişinin yaşamını kaybetmesine ve milyarlarca dolarlık zararın ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu bakımdan Türkiye depremlerin en çok etkilediği ilk on ülkeden birisidir. Nitekim jeofiziksel afetlerin nüfus tabanı ve ekonomi üzerindeki etkisi bakımından ülkemiz ilk üç ülke arasında yer almaktadır (Akyol, 2023a:141). Dahası son dönemde iklim değişikliğinin etkilerine bağlı olarak artan aşırı hava olayları geniş çaplı can ve mal kaybına yol açmaktadır. Bu araştırma Türkiye’de 1992 Erzincan Depremi sonrası afet risk ve zarar azaltma çalışmaları konusu sosyo-ekonomik kalkınma bağlamında ele alınmıştır. Bu amaçla 1992-2023 arasındaki dönemde ülkede sosyo-ekonomik göstergelerin gelişimi ve afet yönetimi konusunda yapılan düzenlemeler incelenmiştir. Araştırmada ülkedeki afet risk ve zarar azaltma çalışmaları 1992 Erzincan, 1999 Marmara ve 2023 Kahramanmaraş depremleri ve sonrasındaki gelişmeler bağlamında üç başlık halinde analiz edilmiştir.

2. 1992 Erzincan Depremi ve Sonrasında Yaşanan Gelişmeler

Bu bölümde Türkiye’de 1992 Erzincan Depremi ve sonrasında yaşanan doğal afetler ve sosyo-ekonomik gelişmeler ile afet risk ve zarar azaltma çalışmalarına dönük yapılan düzenlemeler alt başlıklar halinde tartışılmıştır.

2.1. 1992-1999 Arası Dönem

Cumhuriyetin kuruluşundan sonraki dönemde ülkenin karşılaştığı en büyük doğal afetlerden birisi 27 Aralık 1939 tarihinde Erzincan’da meydana gelen 7.9 büyüğündeki depremdir. Depremden başta Erzincan merkez olmak üzere, Gümüşhane, Bayburt, Tunceli, Giresun ve

Trabzon ve bölgedeki diğer illeri de içine katacak şekilde geniş bir nüfus tabanını etkilenmiştir. CRED (2024)'e göre yaşanan bu afet sonucu 32962 kişi yaşamını yitirmiş, 585 bin insanımız etkilenmiştir. Can kaybı bakımından ülkenin son yüzyıllık dönemde geçirmiş olduğu ikinci büyük afet olan bu deprem sonrasında afet mevzuatına dönük olarak ilk kez bir dizi kanun ve düzenleme yapılmıştır. Deprem sonrasında çıkarılan 1940 tarih ve 3773 sayılı *Erzincan'da ve Erzincan Yer Sarsıntısından Müteessir Olan Mıntıkada Zarar Görenlere Yapılacak Yardım Hakkında Kanun* ile depremin neden olduğu zararların karşılanması amaçlanmıştır (TBMM, 1940). Sonraki dönemde afet riskini ve zarar azaltmaya dönük birçok düzenleme ve çalışma yapılmasına rağmen gerek ülkenin içerisinde bulunmuş olduğu ekonomik koşullar gerekse de yaşanan sosyal ve siyasi istikrarsızlıklar ülkede nüfus tabanına yayılmış etkin bir afet kültürü ve buna dönük sağlam bir kurumsal yapının oluşmasında olumsuz bir rol oynamıştır. 1990'lı yıllara gelindiğinde ülkenin sosyo-ekonomik göstergelerinde yaşanan istikrarsızlık süreci devam etmiş (Tablo 2 ve Tablo 3), bunda yaşanan hükümet krizleri, ekonomik sorunlar ve küresel kriz ile olayların önemli bir etkisi olmuştur. 13 Mart 1992 tarihinde yaşanan 6.8 büyüklüğündeki Erzincan depremi yaşandığı dönemde geniş yankı bulmuştur. Zira 6.8 büyüklüğündeki bu deprem sonucu 653 vatandaşımız yaşamını kaybetmiş, 4000 bine yakın kişi yaralanmış ve 95 bin kişi evsiz kalmıştır (Tablo 1). Afet sonrasında 1992 tarihli ve 3838 sayılı *Erzincan, Gümüşhane ve Tunceli İllerinde Vuku Bulan Deprem Afeti ile Şırnak ve Çukurca'da Meydana Gelen Hasar ve Tahribata İlişkin Hizmetlerin Yürütülmesi Hakkında Kanun* çıkarılmıştır. 3838 sayılı kanun kapsamında yapılan düzenlemelerden bazıları aşağıda verilmiştir (Resmî Gazete, 1992, Akyol, 2023b:100):

- Bu kanunla deprem bölgelerinin normal hayata döndürülmesini sağlayacak hizmetler ile zarara uğrayan vatandaşlara, mülk sahiplerine, çiftçilere ve iş yeri sahiplerine yapılacak yardımlar düzenlenmiştir.
- Afete maruz bölgelerde tamamlanmış veya devam etmekte olan konutlardan hasar görenlerin Toplu Konut İdaresine ve bankalara olan borçlarının ertelenmesi veya silinmesine ilişkin hükümler getirilmiştir.
- Erzincan, Gümüşhane ve Tunceli depremleri nedeniyle özel ve kamu kuruluşları ile kişiler tarafından toplanan bağış ve yardımların Afetler Fonuna; yiyecek, içecek, giyecek, tıbbî yardım, çadır ve diğer her türlü taşınır mallar ise Kızılay'a aktarılmasına karar verilmiştir.
- Bölgedeki gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin vergi borçlarının silinmesi veya kısmen tahsili gibi maddeler yer almıştır.

Tablo 1'de verildiği üzere, 1992 Erzincan depremi sonrasında 1995 Dinar ve 1998 Adana, Ceyhan gibi büyük depremler ve bir dizi çeşitli doğa afetler yaşanmış, çok sayıda can ve ekonomik kayıp ortaya çıkmıştır. Dinar depremi sonrası 1995 tarihli ve 4123 sayılı *Tabii Afet Nedeniyle Meydana Gelen Hasar ve Tahribata İlişkin Hizmetlerin Yürütülmesine Dair Kanun* ile bu kanunun yeniden düzenlenmesini içeren aynı tarihli ve 4133 sayılı *23.7.1995 Tarih ve 4123 Sayılı Tabii Afet Nedeniyle Meydana Gelen Hasar ve Tahribata İlişkin Hizmetlerin Yürütülmesine Dair Kanun İle 15.5.1959 Tarih ve 7269 Sayılı Umumî Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanunun Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi ve Bu Kanunlara Ek Maddeler Eklenmesine Dair Kanun* çıkarılmıştır (Resmî

Gazete, 1995a; Resmi Gazete, 1995b). 1995 yılında depremin yanında Ankara ve İstanbul civarında heyelan, İzmir, Antalya ve Isparta’da sel afetleri yaşanmıştır.

Tablo 1. 1990-1999 Arasında Türkiye’de Yaşanan Doğal Afetler

Yıl	Tür	Yer	Mag.	Ölüm	Yaralı	Evsiz	Etkilenen	E. Kayıp ('000 US\$)
1990	Sel	Giresun	20700	51			4500	349807
1990	Sel	Kahramanmaraş, Bingöl, Gaziantep		18				
1991	Fırtına	Van, Bitlis, Hakkâri	100	1	3		3	
1991	Sel	Diyarbakır, Malatya, Adıyaman, Elâzığ, Bingöl, Muş	40170	42			500	55933
1992	Heyelan (Kütle Hareketi)	Şirnak, Siirt, Elâzığ, Batman, Bingöl, Diyarbakır, Hakkâri, Tunceli		261	69		1069	
1992	Deprem	Erzincan	6.8	653	3850	95000	3E+05	1628647
1993	Heyelan	Üzengili		135				
1994	Aşırı Sıcaklık	Doğu ve Kuzeydoğu					8000	
1994	Fırtına	Karadeniz Bölgesi		30				
1995	Sel	Bitlis			1		201	46990
1995	Heyelan	Ankara, İstanbul, Senirkent		74	46	2000	12046	51989
1995	Deprem	Dinar	6.1	94	240	40000	2E+05	411512
1995	Sel	İzmir, Antalya, Isparta	14860	63	117	6500	3E+05	99979
1996	Yangın	Marmaris	15				500	
1996	Deprem	Çorum-Amasya			6	9000	26006	58279
1998	Sel	Zonguldak, Karabük, Bartın, Sakarya		10	47	40000	1E+06	1869240
1998	Sel	Diyarbakır		22				
1998	Deprem	Adana, Ceyhan, Hatay	6.3	145	1600	88000	2E+06	1028082
1998	Deprem	Ceyhan, Adana	5.1		1016		1016	
1998	Sel	Başköy (Trabzon), Rize		60			1000	
1998	Deprem	Kayseri	4.5	2		100	690	

Kaynak: Afetlerin Epidemiyolojisi Araştırma Merkezi (CRED, 2024) EM-DAT’dan alınan veriler araştırmacılar tarafından düzenlenmiştir.

1992 Erzincan depremi Türkiye’de afet yönetimi konusunda önemli bir dönüm noktası olmuştur. Bu dönemdeki teknik ve bilimsel gelişmelerin de etkisiyle afet yönetimi konusunun profesyonel bir şekilde ele alınması gerektiği kamuoyunda tartışılmıştır. Ancak bu dönemde yaşanan sosyo-ekonomik istikrarsızlıklar ve ülkenin ekonomik kırılma durumu bu konuda etkin bir afet yönetimi sisteminin ve sağlam kurumsal bir zeminin oluşmasına engel teşkil etmiştir. Erzincan depremi sonrası ilk defa hükümet depremin maliyetini karşılayabilmek için dış borç alımına yönelmiştir (Şengün ve Gülerüz, 2016:864). Tablo 2’de verildiği üzere, depremin olduğu yıl dış borç stokunun GSMH’ye oranı %36.144 iken, bir sonraki yıl %38.164’e çıkmıştır. Depremin ülke ekonomisi üzerindeki etkisi ise sınırlı olmuştur. Tablo 2 ve Tablo 3’te verildiği üzere, izleyen yılda ekonomik büyüme, işsizlik ve sermaye birikiminde ciddi bir kayıp gözlenmezken, cari dengede ise belirgin düşüş yaşanmıştır.

Tablo 2. Türkiye’de Sosyo-Ekonomik Değişkenlerin Görünümü (1991-2022)

Dönem	Cari Denge (%)	DYSY (GSYH %)	Dış Borç Stoku (GSMH %)	GSYH (%)	Sermaye Birikimi (GSYH %)	TUFE
1991	0.166	0.536	34.288	0.720	23.690	65.979
1992	-0.612	0.530	36.144	5.036	22.996	70.076
1993	-3.566	0.376	38.614	7.651	25.525	66.094
1994	2.014	0.465	52.006	-4.668	24.459	105.215
1995	-1.381	0.523	44.415	7.878	23.836	89.113
1996	-1.343	0.398	45.158	7.380	25.091	80.412
1997	-1.389	0.424	45.338	7.578	26.420	85.669
1998	0.725	0.341	35.520	2.404	23.452	84.641
1999	-0.361	0.305	40.253	-3.263	19.880	64.867
2000	-3.617	0.358	43.212	6.933	22.211	54.915
2001	1.864	1.661	57.405	-5.750	17.950	54.400
2002	-0.261	0.450	55.902	6.448	19.475	44.964
2003	-2.401	0.541	48.007	5.763	20.678	21.602
2004	-3.473	0.681	41.034	9.796	25.178	8.598
2005	-4.144	1.981	35.584	8.992	26.410	8.179
2006	-5.594	3.623	39.475	6.948	28.471	9.597
2007	-5.423	3.236	39.804	5.044	27.888	8.756
2008	-5.117	2.577	38.598	0.815	26.652	10.444
2009	-1.750	1.322	44.574	-4.823	22.229	6.251
2010	-5.743	1.171	41.100	8.427	24.635	8.566
2011	-8.870	1.929	38.602	11.200	27.744	6.472
2012	-5.369	1.561	40.436	4.788	27.058	8.892
2013	-5.752	1.416	42.372	8.486	28.346	7.493
2014	-4.049	1.420	44.473	4.940	28.746	8.855
2015	-3.080	2.229	46.755	6.084	29.555	7.671
2016	-3.066	1.591	46.376	3.323	29.108	7.775
2017	-4.651	1.303	52.693	7.502	29.857	11.144
2018	-2.587	1.598	55.447	3.013	29.767	16.332
2019	1.419	1.255	55.344	0.819	25.978	15.177
2020	-4.427	1.069	60.332	1.860	27.522	12.279
2021	-0.882	1.625	54.068	11.439	28.172	19.596
2022	-5.374	1.443	51.049	5.533	29.163	72.309

Kaynak: Dünya Bankası (2024), BM Kalkınma Programı (UNDP, 2024) ve Harvard Data Evreni (2024)’den alınan veriler araştırmacılar tarafından düzenlenmiştir.

1970’lerde Türkiye ve dünyada yaşanan ekonomik ve siyasi istikrarsızlıklar 1990’lı yıllar boyunca sürmüştür. 24 Ocak 1980 Kararları ile Türkiye’de liberal politikalar benimsenmiş ve ülke dışarıya açılmıştır. Ancak, sonraki yıllarda yaşanan makroekonomik istikrarsızlıklar İstikrar Programının başarısızlığa uğramasına neden olmuştur. Bu dönemde yaşanan afetlerin de ekonomi üzerinde etkisi söz konusu olmuştur. Örneğin, 1989’da yaşanan kuraklık tarım sektöründe ciddi büyüme kaybına yol açmıştır (Fırat, 2009:504). Kibritçioğlu (2001)’e göre 1989 sonrası yüksek seyreden kamu açıkları ve faizler, hızlı sermaye girişleri ve düşük artan kurlarla ülke ekonomisinin sıcak paraya olan bağımlılığı artmıştır. 1990’larda dünyada birçok kriz yaşanmıştır. 1992-93 Avrupa Döviz Kuru Mekanizması (ERM) krizi, 1994-95 Latin Amerika, 1990-95 Asya, 1994 Meksika, 1997-98 Güney Doğu Asya ve 1998 Rusya-Brezilya krizleri bunlar arasında sayılabilir (Durmuş, 2010:32). Türkiye’de ise bozulan makroekonomik istikrarsızlıklar Nisan 1994 Krizi ile sonuçlanmıştır. Krizin yaşanmasında ikiz açık olarak ifade edilen bütçe ve dış açıkların büyük bir rolü olmuştur (Işık, 2004:51). Kriz sonrası uygulanan 5 Nisan İstikrar Programı GSYH, enflasyon ve işsizlik gibi temel ekonomik göstergelerde kısa

sürekli bir toparlanmaya neden olsa da sonraki dönemde ekonomik istikrar tekrar bozulmuştur (Tablo 2 ve Tablo 3).

Tablo 3. Türkiye’de Sosyo-Ekonomik Değişkenlerin Görünümü-2 (1991-2022)

Dönem	Doğumda Beklenen Yaşam Süresi	İşsizlik (%)	HDI	GINI
1991	68.169	8.110	0.602	42.200
1992	68.486	8.180	0.608	42.400
1993	68.911	8.250	0.615	42.600
1994	69.295	8.150	0.616	42.800
1995	69.609	7.240	0.623	42.700
1996	70.141	6.260	0.630	42.600
1997	70.570	6.450	0.638	42.500
1998	71.039	6.550	0.648	42.400
1999	70.695	7.450	0.652	42.300
2000	71.861	6.300	0.669	42.200
2001	72.231	8.370	0.675	42.100
2002	72.579	10.350	0.685	41.900
2003	72.890	10.550	0.691	41.700
2004	73.240	10.830	0.696	41.600
2005	73.534	10.630	0.701	41.400
2006	73.845	8.720	0.711	40.900
2007	74.193	8.870	0.718	40.500
2008	74.450	9.710	0.721	40.300
2009	74.765	12.550	0.728	40.200
2010	75.069	10.660	0.750	40.000
2011	74.941	8.800	0.763	39.800
2012	75.678	8.150	0.772	39.600
2013	76.297	8.730	0.802	39.500
2014	76.565	9.880	0.812	39.700
2015	76.646	10.240	0.821	39.900
2016	76.660	10.840	0.826	40.200
2017	77.141	10.820	0.833	40.400
2018	77.563	10.890	0.838	40.500
2019	77.832	13.670	0.842	40.500
2020	75.850	13.110	0.835	40.500
2021	76.032	11.980	0.841	40.500
2022	..	10.430	0.855	40.500

Kaynak: Dünya Bankası (2024), UNDP (2024) ve Harvard Data Evreni (2024)’den alınan veriler araştırmacılar tarafından düzenlenmiştir.

2.2. 1999-2023 Arası Dönem

2000’li yıllara doğru ülkenin afet yönetimi politikalarında önemli bir kırılmaya neden olan 1999 Marmara depremleri meydana gelmiştir. 17 Ağustos tarihinde İzmit merkezli meydana gelen 7.6 büyüklüğündeki ilk yıkıcı deprem 17 bin kişinin ölümüne ve 44 bine yakın insanın yaralanmasına neden olmuştur (Tablo 4). CRED (2024) tahminine göre 1.3 milyon kişinin etkilendiği depremin ekonomik maliyeti 36 milyar doların üzerindedir. Depremden üç ay sonra 12 Kasım tarihinde Düzce merkezli 7.2 büyüklüğünde bir deprem daha yaşanmıştır. İkinci deprem sonucu 845 kişi ölmüş, beş bine yakın kişi yaralanmış ve 1.8 milyar dolarlık ekonomik kayıp oluşmuştur. Depremlerin ülkenin en büyük sanayi bölgesini vurması, meydana gelen yıkımda kilit bir rol oynamıştır. Depremlerin olduğu yıl GSYH %3.2 oranında daralmış,

sermaye birikimi %23.452'den %19.880'e gerilemiştir. Depremler sonrasında çok sayıda düzenleme yapılmıştır. 1999 tarih ve 4452 sayılı *Doğal Afetlere Karşı Alınacak Önlemler ve Doğal Afetler Nedeniyle Doğan Zararların Giderilmesi İçin Yapılacak Düzenlemeler Hakkında Yetki Kanunu* aşağıdaki düzenlemeler yapılmıştır (Resmî Gazete, 1999a, Akyol, 2023b:102):

- Kanunla doğal afetlere karşı alınacak önlemlerin tespiti, ortaya çıkan zararların giderilmesi, yeni yerleşim alanlarının kurulması, ekonomik konularda düzenleme yapılması, doğal afetlerin neden olduğu zararların karşılanmasına yönelik bir sigorta sisteminin oluşturulması ve teşkilât kanunlarında yapılacak değişiklikler hususunda Bakanlar Kuruluna kanun hükmünde kararname çıkarma yetkisi verilmiştir.
- Bu kapsamda doğal afetlere maruz kalan yerlerde normal yaşamın devamını sağlayacak hizmetlerin verimli, etkin ve hızlı bir biçimde yürütülmesi kararlaştırılmıştır.
- Afet bölgesindeki hasarların kısa zamanda telafi edilmesi ve afet bölgesindeki hizmetlerin yürütülmesi konusunda ilgili kuruluşlar arasında uyumun sağlanması amaçlanmıştır.

1999 depremleri ekonomik kayıp bakımından Cumhuriyet döneminin ikinci büyük afetidir. Bu nedenle afetin neden olduğu zararın ortadan kaldırılması amacıyla bir dizi kanun hükmünde kararname çıkarılmıştır. Örneğin, 4452 sayılı kanuna dayanarak 1999 tarihli 574, 583 ve 586 sayılı KHK'ler bunlar arasında sayılabilir (Akyol, 2023b:102). 1999 Marmara depremlerinin ortaya çıkardığı ekonomik maliyetlerin büyüklüğü hükümetin başa çıkabilme kabiliyetinin üzerinde olmuştur. Şekil 1'de görüldüğü üzere, deprem sonrasında cari denge, DYSY ve portföy girişleriyle GSYH'de düşüş yaşanmıştır. Dış borç stoku ise artmıştır. Nitekim depremlerin neden olduğu ekonomik maliyet sonraki süreçte yaşanan Kasım 2000 ve Şubat 2001 Krizlerinde önemli bir rol oynamıştır. Bu nedenle depremlerin bütçe üzerindeki baskısını azaltabilmek ve vatandaşları ekonomik yönden güvence altına almak amacıyla 1999 tarih ve 587 sayılı *Zorunlu Deprem Sigortasına Dair Kanun Hükmünde Kararname* yapılmıştır (Resmî Gazete, 1999b).

2000'li yılların başında bozulan makroekonomik göstergeler beraberinde Kasım 2000 ve Şubat 2001 Finans Krizlerini getirmiştir. Krizin ana sürücüleri arasında bankacılık sisteminde görülen bozulma ve yozlaşma, likidite sıkışıklığı, yüksek enflasyon ve cari açık, kontrolsüz sermaye çıkışları vd. gösterilebilir (Işık, 2004:52, Fırat, 2009:510, Can, 2010). Şekil 1'de görüldüğü üzere, 1999'un dördüncü çeyreğinden sonra olağanüstü artan sıcak para girişi 2000 yılının üçüncü çeyreğinden itibaren hızla tersine dönmüştür. Benzer şekilde TEFE 2000 yılının üçüncü çeyreğinden itibaren yüzde otuzlardan yüzde seksenlere çıkmıştır. Krizin etkilerinin ortadan kaldırılması amacıyla Uluslararası Para Fonu (IMF) ile anlaşılmış, Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı uygulanmıştır. Söz konusu krizler ve akabinde görülen gelişmeler afet risk ve zarar azaltma konusundaki çalışmaları sekteye uğratmıştır.

Tablo 4. 1999 ve Sonrasında Türkiye’de Yaşanan Doğal Afetler

Yıl	Tür	Yer	Mag.	Ölüm	Yaralı	Evsiz	Etkilenen	E. Kayıp (‘000 USS)
1999	Deprem	İzmit, Kocaeli, Yalova, Gölçük, Zonguldak, Sakarya, Tekirdağ, İstanbul, Bursa, Eskişehir, Bolu	7.6	17127	43953	600.000	1358953	36584326
1999	Deprem	Kocaeli, Bursa, İstanbul, Sakarya, Yalova	5.8	6	422		422	
1999	Deprem	Marmaris	5.2		103		103	
1999	Deprem	İzmit	5.2	1	166		166	
1999	Deprem	Sakarya	7.2	3	200		200	
1999	Deprem	Düzce, Bolu, Kaynaşlı	7.2	845	4948	55000	224948	1829216
2000	Yangın	Bursa, Çanakkale, Balıkesir	8			350	350	
2000	Deprem	Pütürge (Malatya)	4.5	1			1000	
2000	Sel	Çarşamba, Salıpazarı (Samsun), Tokat	17000	2			1000	70779
2000	Deprem	Çerkes, Orta (Çankırı), Çubuk (Ankara)	6	2	80		23080	
2000	Aşırı Sıcaklıklar	Türkiye’nin çeşitli bölgeleri	46	11	300		300	1769
2000	Yangın	Karacahisar, Boncuklu, Vakıflı (Soma, Manisa), Çanakkale						
2001	Sel	Siverek, Halfeti (Şanlıurfa)	4900	4			450	
2001	Sel	Antakya, Konya	1610	3			1500	
2001	Deprem	Osmaniye	5.5		130		480	
2001	Heyelan	Çamlıhemşin, Çayeli, Ardeşen (Rize)		9			600	
2001	Sel	Konak (İzmir), Erdemli, Merkez, Tarsus (İçel), Antalya, Adana	14880	5			570	43021
2001	Aşırı Sıcaklıklar	Üsküdar, Bayrampaşa (İstanbul), Kırklareli, Çanakkale		29				
2001	Deprem	Erzurum	5.4		46		131	
2002	Deprem	Bolvadin (Afyon)	6.5	42	327	30000	252327	160927
2002	Sel	Rize, Yozgat, Kars, Muş, Çorum	15130	34			3000	
2002	Fırtına	Tokat, Van, Kayseri, İstanbul, Ankara	0	10				
2003	Deprem	Pülümür (Tunceli)	6.1	1	2		2	
2003	Deprem	Bingöl	6.4	177	520	45000	290520	223609
2003	Sel	Antalya	1300	8				
2003	Deprem	Buldan (Denizli)	4.5				240	
2003	Deprem	Seferihisar, Konak (İzmir)	5.8		170		170	
2004	Aşırı Sıcaklıklar	Arapkir (Malatya), İstanbul, Ankara, Kayseri, İzmir, Bursa, Erzurum	-22	10				
2004	Fırtına	Türkiye’nin çeşitli bölgeleri		8				
2004	Sel	Erzurum, Silifke (İçel), Ardahan, Kars, Muş, Ağrı, Konya, Batman, Bitlis		15		50000	50000	
2004	Deprem	Erzurum	5.6	9	30		4030	
2004	Deprem	Erzurum	5.6		30		32530	
2004	Sel	Hatay		6				
2004	Fırtına	Çubuk, Ankara		3	15		915	
2004	Deprem	Doğubeyazıt (Ağrı)	5.1	18	21		356	
2004	Sel	Zonguldak, Kâğıthane, Esenler (İstanbul)	16750	2			100	
2004	Fırtına	İstanbul, Ankara, Yozgat, Adana		14	121		721	
2005	Fırtına	Artvin, Bartın, Bolu, Giresun, İstanbul, Kastamonu, Kırklareli, Kocaeli, Ordu, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Trabzon, Zonguldak		2				
2005	Deprem	Batman, Siirt, Adana, Van, Hakkâri	5.9	2	22		422	
2005	Heyelan	Sugözü (Koyulhisar, Sivas)		15	9		9	
2005	Deprem	Karlıova (Bingöl)	5.8		18		2268	
2005	Deprem	Karlıova (Bingöl)	5.6		54		354	
2005	Sel	Kartal, Maltepe, Pendik (İstanbul), Bolu, Sakarya					3000	

2005	Sel	Çaykara, Trabzon, Güneyce, İkizdere, Rize	1670	7				
2005	Aşırı Sıcaklıklar	Ağrı, İstanbul, Ankara		17	150		150	
2006	Sel	Bitlis, Muş, Kırklareli, Trabzon, Rize	69640	12				
2006	Salgın	Tokat, Sivas, Gümüşhane, Amasya, Yozgat, Çorum		20			222	
2006	Sel	Antalya, Mersin, Siverek, Ceylanpınar, Suruç (Şanlıurfa), Bismil, Çınar (Diyarbakır), Cizre, Silopi, Uludere (Şırnak), Hasanköy (Batman), Beykoz, Sarıyer (İstanbul), Yüksekova, Şemdinli (Hakkari)	1E+05	47	15		63015	5E+05
2007	Sel	Uğurtaş, Kaçmaz, Karlıca Demirkapı, Seyithanbey, Danakıran, Karayseyitali (Habur, Hamur, Ağrı), Erciş (Van), Kalkanlı, (Hizan, Bitlis), Bilek (Şehitkâmil, Gaziantep)	38490	13			750	
2007	Aşırı Sıcaklıklar	Burdur, Sinop	43	3				
2007	Sel	Horasan, Erzurum		2		36	186	
2007	Sel	Marmaris, Bodrum (Muğla), Tekirdağ, Edirne		1			2250	
2008	Yangın	Karataş (Korkuteli, Antalya)		2		300	300	
2009	Heyelan	Zigana (Torul, Gümüşhane)		11			6	
2009	Sel	Savsat (Artvin), Sinop, Perşembe, Ordu, Amasra, Kurucaşile, Bartın	26430	7	11		111	
2009	Sel	İstanbul, Tekirdağ	3167	40	20		35020	8E+05
2009	Heyelan	Trabzon, Giresun		4				
2010	Deprem	Elâzığ	6.1	51	100		3600	
2010	Heyelan	Rize		13	6	200	206	
2011	Deprem	Simav (Kütahya)	5.8	3	121	10000	10121	330521
2011	Sel	Antalya, Manisa		8	3		3	
2011	Deprem	Van, Bitlis, Hakkâri	7.1	604	4152	22000	32938	2031894
2011	Deprem	Van	5.6	40	30	75	105	
2012	Sel	Samsun, Canik (Samsun)		13				
2013	Heyelan	Şırnak		7				
2014	Deprem	Tekirdağ, Çanakkale	6.9		324		324	
2015	Sel	Edirne		8		1500	6500	
2015	Sel	Artvin		9				
2017	Deprem	Bodrum	6.7		360		360	
2017	Fırtına	İstanbul					270	745844
2018	Heyelan	Tekirdağ		24	100		100	
2019	Sel	Araklı (Trabzon)	12361	10			70	
2019	Sel	Akçakoca (Düzce)		7			220	
2019	Sel	Bakırköy ve Fatih (İstanbul)		1			15000	
2019	Deprem	İstanbul	5.7	1	34		1453	
2020	Fırtına	Antalya		2			300	
2020	Deprem	Sivrice (Elâzığ), Malatya	6.7	41	1607		70607	0
2020	Heyelan	Bahçesaray ve Çatak (Van)		41	84		84	
2020	Deprem	Van (Başkale)	5.8	9	50	3000	3050	
2020	Deprem	Karlıova, Yedisu, Adaklı (Bingöl); Çat (Erzurum)	5.9	1	35		6635	
2020	Sel	Ankara		1			750	
2020	Deprem	Özalp, Saray, Gürpınar (Van)	5.4		5		278	
2020	Sel	Kestel, Orhangazi, Yenişehir, İznik, Gürsu (Bursa)		7			72	41206
2020	Deprem	İzmir Bornova, Bayraklı ve Karşıyaka	7	115	1034	5000	6034	529791
2020	Sel	Samsun, Rize, Trabzon, Doğanşehir, Dereli, Yağlıdere (Giresun)		16			294328	
2021	Yangın	Antalya Muğla, Mersin, Adana, Osmaniye		9	122		561088	260881
2021	Sel	Rize ve Artvin		3			4500	25863

2021	Sel	Bartın, Kastamonu, Sinop		70	360		2660	326101
2022	Sel	Ankara, Yozgat		3				
2022	Sel	Ankara; Denizli, Burdur, Sivas, Karaman, Yozgat						
2022	Deprem	Düzce, Sakarya, Bolu, Zonguldak, Bursa, İstanbul	6.1	2	93		306	52058
2022	Sel	Antalya					3000	
2023	Deprem	Gaziantep; Pazarcık (Kahramanmaraş); Şanlıurfa, Diyarbakır, Adana, Adıyaman, Osmaniye, Hatay, Kilis, Elâzığ, Malatya	7.8	50783	107204		9207204	34000000
2023	Deprem	Defne (Hatay)	6.3	6	294		294	
2023	Deprem	Yeşilyurt (Malatya)	5.2	1	110	90	200	
2023	Sel	Adıyaman ve Şanlıurfa		19				25000
2023	Fırtına	Pazarcık (Kahramanmaraş)		1	50		554	
2023	Sel	İstanbul, Kırklareli		8	31		31	
2023	Fırtına	Diyarbakır; Batman, Ereğli (Zonguldak), Sakarya		20				

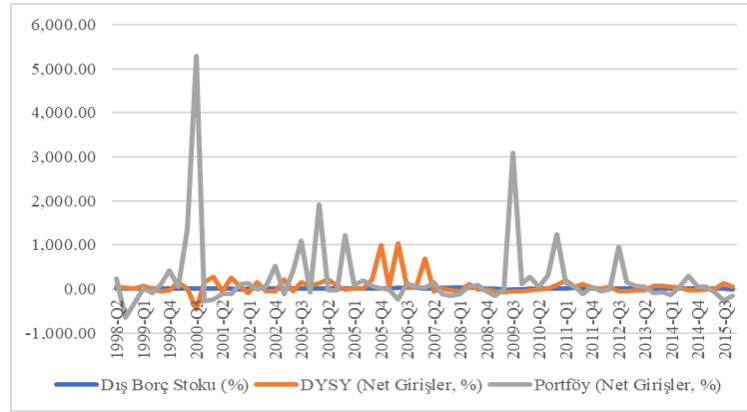
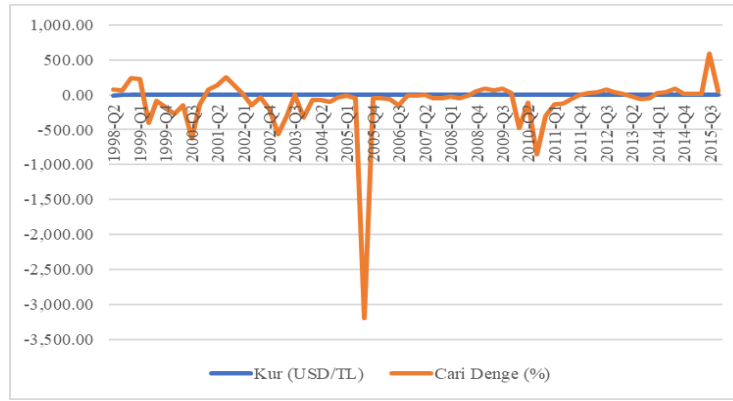
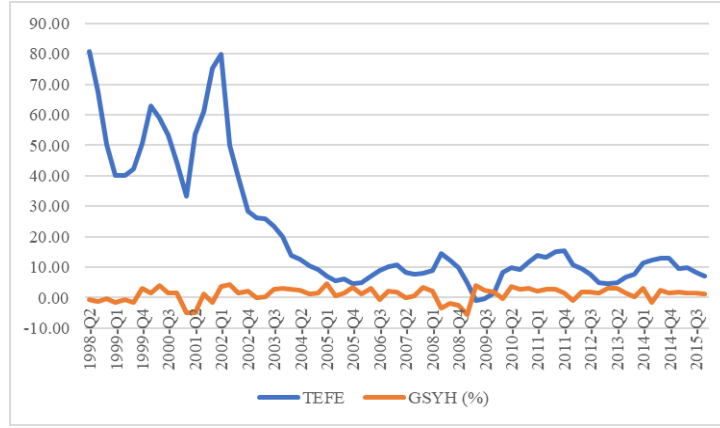
Kaynak: CRED (2024) EM-DAT'dan alınan veriler araştırmacılar tarafından düzenlenmiştir.

2002 yılında 6.5 büyüklüğünde Bolvadin, 2003 yılında ise 6.4 büyüklüğünde Bingöl depremleri olmuş, 219 kişi ölmüş ve 75 bin kişi evsiz kalmıştır. 2004 yılında Erzurum başta olmak üzere yurdun çeşitli bölgelerinde yaşanan selden 50 bin kişi etkilenmiştir. Aynı şekilde 2006 ve 2009 yıllarında meydana gelen sel sonucu onlarca vatandaşımız yaşamını yitirmiştir. Tablo 4 incelendiğinde, depremlerden sonra ülke açısından en fazla risk içeren doğal tehlikenin sel olduğu göze çarpmaktadır. Bu dönemde yalnızca ülke açısından değil küresel ekonomi açısından da önemli ekonomik olaylar yaşanmıştır. 2007-2008'de ABD'de ortaya çıkan Küresel Finans Krizi bütün dünyayı etkilemiştir. Kriz Türk ekonomisini de etkilemiş 2008 yılında GSYH düşüşü gözlenmiştir (Şekil 1). Kriz sonrası ABD'nin uyguladığı genişlemeci para politikası küresel ekonomi açısından son derece önemli fırsatlar sunmuş, gelişmiş ülkelerden Türkiye'nin de olduğu gelişmekte olan ekonomilere doğru yoğun bir sermaye akışı yaşanmıştır. Bu durum yurtiçinde geniş çaplı alt ve üst yapı için gereksinim duyulan finansmanın temininde faydalı olmuştur. Bu dönemde afet yönetimi alanında son derece önemli kararlar alınarak, ciddi atılımlar gerçekleştirilmiştir. Bu çerçevede 2009 tarih ve 5902 sayılı *Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun* çıkarılarak, T.C. Başbakanlığa bağlı Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD) kurulmuştur. Kurum, Türkiye'de yaşanan her türlü afete hazırlık, zarar azaltma ve müdahaleden sorumlu tutulmuştur. Daha detaylı bir şekilde açıklamak gerekirse, AFAD'ın kuruluş amacı ve teşkilatlanması aşağıdaki gibidir (Resmî Gazete, 2009, Akyol, 2023b:105):

- Kanunun amacı, afet ve acil durumlar ile sivil savunmaya ilişkin hizmetleri yürütmek üzere, Başbakanlığa bağlı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının kurulması, teşkilatı ile görev ve yetkilerini düzenlemek şeklinde tanımlanmıştır.
- Bu kapsamda afet ve acil durumlar ile sivil savunmaya ilişkin hizmetlerin ülke düzeyinde etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli önlemlerin alınması ve olayların meydana gelmesinden önce hazırlık ve zarar azaltma, olay sırasında yapılacak müdahale ve olay sonrasında gerçekleştirilecek iyileştirme çalışmalarını yürüten kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonun sağlanması ve bu konularda politikaların üretilmesi ve uygulanması amaçlanmıştır.

- AFAD’ın örgütlenme yapısı Afet ve Acil Durum Yüksek Kurulu, Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu, Deprem Danışma Kurulu, Başkanlık teşkilatı, İl afet ve acil durum müdürlükleri ile Sivil Savunma Arama ve Kurtarma Birlik Müdürlükleri şeklinde tasarlanmıştır.

Başta 2011 yılında yaşanan Suriye iç savaşının neden olduğu düzensiz göç dalgalarının kontrol altında tutulma zorunluluğu olmak üzere, izleyen dönemde yurtdışında meydana gelen gelişmeler AFAD’ın görev ve operasyon kabiliyetinin yurtiçi ve yurtdışını kapsayacak şekilde arttırılmasında kritik bir rol oynamıştır. 2013 tarih ve 28855 sayılı resmi gazetede yayınlanan *Afet ve Acil Durum Hizmetleri Yönetmeliği* ile kurumun görev ve sorumlulukları düzenlenerek, afet ve acil durumlarda müdahale hizmetlerini yürütecek bakanlıklar kamu kurum ve kuruluşları, valilikler, kaymakamlıklar diğer özel ve özerk, sivil toplum kuruluşlarıyla gerçek kişilerin görev ve sorumlulukları, işbirliği, koordinasyon ve yardımlaşma esasları belirlenmiştir (Resmî Gazete, 2013; T.C. Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi, 2018). Bu yönetmelik 2018 tarih ve 30479 sayılı resmi gazetede yer alan 4 nolu Cumhurbaşkanlığı kararnamesiyle güncellenerek, AFAD işçileri bakanlığına bağlanmıştır. Takip eden dönemde 2021 tarih ve 31540 sayılı resmî gazetede çıkarılan *Afet ve Acil Durum Arama ve Kurtarma Birlik Müdürlükleri ile İl Afet ve Acil Durum Arama ve Kurtarma Ekiplerinin Kuruluşu, Görevleri, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik* ile il afet ve acil durum müdürlükleri bünyesinde görev yapan afet ve acil durum arama ve kurtarma birlik müdürlükleri ile il afet ve acil durum arama ve kurtarma ekiplerinin kuruluşu, görevleri, çalışma usul ve esasları belirlenmiş, 2022 tarih ve 31760 sayılı remi gazetede yer alan 5211 nolu Cumhurbaşkanlığı kararnamesiyle afet ve acil durumlarda müdahalede ihtiyaç duyulacak kapasitenin ulusal ve yerel düzeyde planlanması, bu kapasitenin olay bölgesine etkin ve ivedi bir şekilde ulaştırılması ve kullanımının sağlanması ve de müdahale hizmetleri ile bu hizmetlerin koordinasyonundan sorumlu ana ve çözüm ortakları ve yerel düzeyde sorumlu birimlerin görev ve sorumluluklarıyla, planlama esasları düzenlenmiştir (Resmî Gazete, 2021; Resmî Gazete, 2022). AFAD’ın kuruluşuyla ülkede *Bütünleşik Afet Yönetim Sistemi* modeli esas alınmış, bu çerçevede 2014 yılında *Türkiye Afet Müdahale Planı* (TAMP) hazırlanmıştır (AFAD, 2024). AFAD kurulduktan sonraki ilk ciddi sınavını 23 Ekim 2011 yılında meydana gelen 7.1 büyüklüğündeki Van, Erciş depreminde vermiştir. Deprem nedeniyle 604 kişi hayatını kaybetmiş, 4152 yaralanmış ve 22 bin kişi evsiz kalmıştır. CRED (2024)’e göre Van, Erciş depreminin yol açtığı ekonomik kayıp iki milyar dolar civarındadır. Bu dönemde meydana gelen diğer önemli afetler arasında 2018’de Tekirdağ’da yaşanan ve 24 kişinin yaşamını kaybettiği heyelan, 2020 yılında meydana gelen 6.7 büyüklüğündeki ve 41 vatandaşımızın öldüğü, 1607 kişinin yaralandığı Elazığ ve 7.0 büyüklüğünde ve 115 can kaybına, 1034 kişinin yaralanmasına yol açan İzmir depremleri ile aynı yıl Van, Bahçesaray’da yaşanan ve 41 vatandaşımızın yaşamını kaybettiği çığ afeti gösterilebilir. 2021’de Bartın, Kastamonu, Sinop’ta meydana gelen sel afeti 70 kişinin ölümüne, 360 insanın yaralanmasına neden olmuştur (CRED, 2024).



Şekil 1. 1998-2015 Döneminde Türkiye’de Makroekonomik Değişkenlerin Değişimi

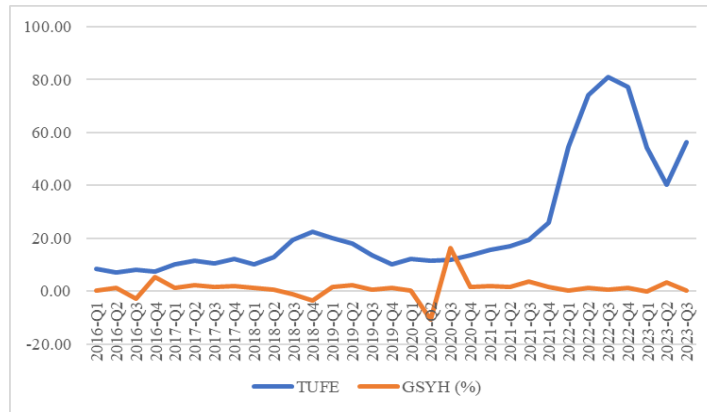
Kaynak: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB, 2024) ve Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü (OECD, 2024)’den alınan veriler araştırmacılar tarafından düzenlenmiştir.

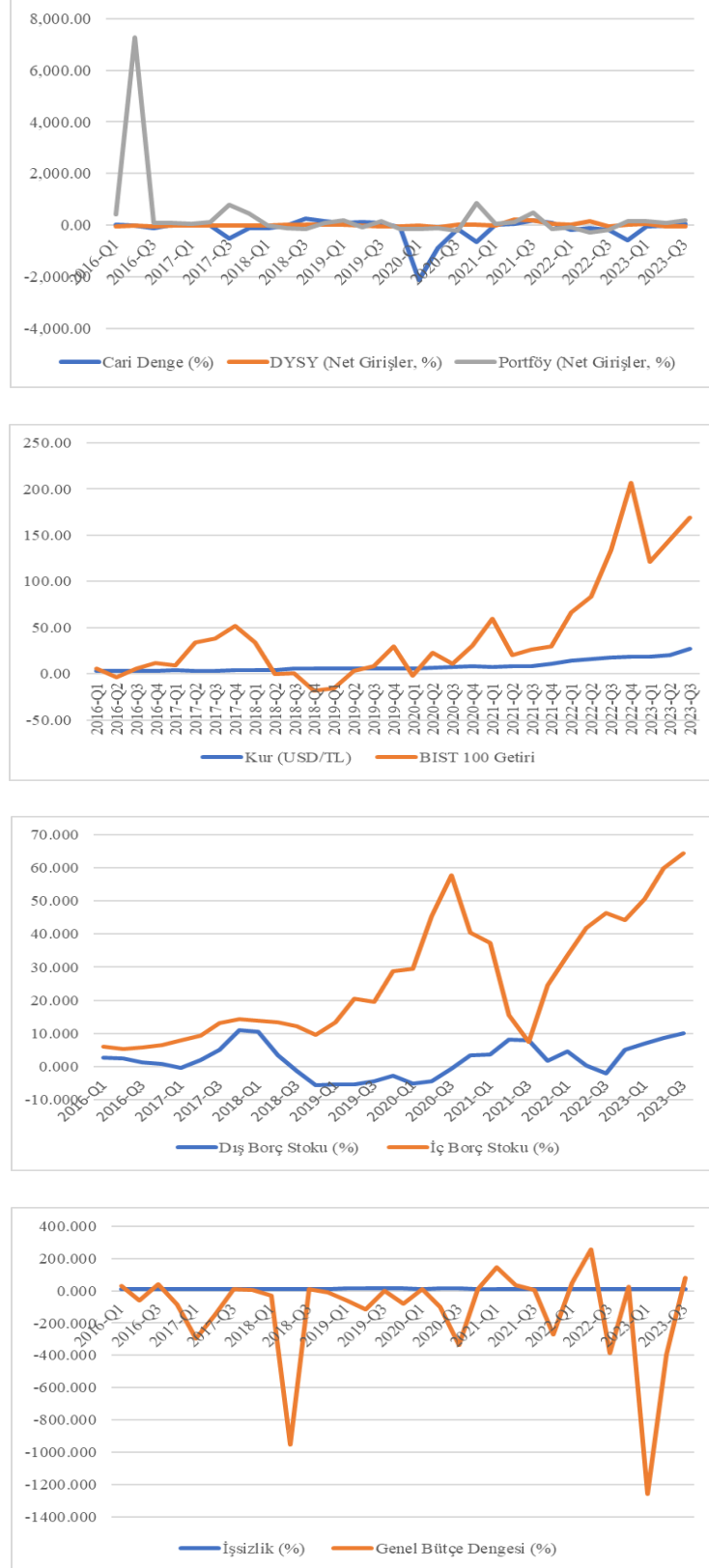
2.3. 2023 Kahramanmaraş Depremleri ve Sonrası

2019’un sonunda Çin’in Vuhan şehrinde patlak veren Yeni Koronavirüs-19 (COVID-19) salgını kısa sürede pandemiye dönüşerek tüm dünyaya yayılmıştır. Pandemiye afete hazırlık, zarar azaltma ve müdahale süreçleri bakımından tüm ülkeler hazırlıksız yakalanmıştır. Pandeminin etkileri 2020 Mart tarihinden itibaren ülkemizde de gözlenmeye başlamıştır.

Pandemi en çok ülke ekonomilerini vurmuş, küresel çapta ekonomik aktivite durma noktasına gelmiştir. Şekil 2 üzerinden COVID-19'un Türkiye ekonomisi üzerindeki etkileri açık bir şekilde gözlemlenebilmektedir. 2020'nin birinci çeyreğinde BIST100, ikinci çeyreğinde GSYH düşmüş, cari açık artmıştır. Bu dönemde COVID-19 önlemleri kapsamında hükümet yüklü bir iç borçlanmaya gitmiştir.

6 Şubat 2023 tarihinde Pazarcık ve Elbistanlı 04.17 ve 13.24 'de meydana gelen 7.7 ve 7.6 büyüklüğündeki mega depremler ülke tarihinin yaşamış olduğu en büyük ve yıkıcı afet olmuştur. Depremin büyük bir nüfus tabanını etkilemesi ve yüzeye çok yakın olması, zayıf yapı stoku, hazırlık toplum ve bir dizi önemli parametreler depremler sonucu 50 binden fazla vatandaşımızın hayatını kaybetmesine, 100 binden fazla insanın yaralanmasına neden olmuştur. 13 milyon kişi ve bölgedeki 12 ili (Adana, Adıyaman, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Osmaniye ve Şanlıurfa) etkileyen afetın ekonomiye maliyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığının (CSBB, 2023) tahminine göre 103.6 milyar doları civarındadır. 6 Şubat 2023 depremleri sonrası, afetın neden olduğu zararları ortadan kaldırmak amacıyla 2013/5703 sayılı yönetmelik yeniden düzenlenerek, 2023 tarihli ve 7441 sayılı “Afet Yeniden İmar Fonunun Kurulması Hakkında Kanun” çıkarılmıştır. Kanunla doğal afetlerin etkili olduğu bölgelerde imar, altyapı ve üstyapı çalışmaları için gereken finansmanın sağlanması, yönetilmesi ve ilgili kamu kurum ve kuruluşlarına aktarılması hususunda Hazine ve Maliye Bakanlığına bağlı Afet Yeniden İmar Fonunun kurulması amaçlanmıştır (Resmî Gazete, 2023).





Şekil 2. 2016-2023 Döneminde Türkiye’de Makroekonomik Değişkenlerin Değişimi
Kaynak: TCMB (2024) ve OECD (2024)’den alınan veriler araştırmacılar tarafından düzenlenmiştir.

6 Şubat Mega depremleri ülke ekonomisini olumsuz etkilemiştir. Deprem olduğu çeyrekte GSYH % 0.3 daralmış, ancak ikinci çeyrekte depremin neden olduğu zararların acil tanzimi için yapılan harcamaların da etkisiyle % 3.3 büyümüştür. 6 Şubat depremleri ülke bütçesini olumsuz etkilemiş, genel bütçe dengesi bir önceki döneme kıyasla %-1257.12 değişmiştir. Deprem sonrası enflasyonun, cari açığın ve dış borç stokunun arttığı gözlenmiştir (Şekil 2).

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Bu araştırmada 1992 Erzincan depremi sonrası Türkiye’de afet yönetimi konusunda yaşanan gelişmeler alt başlıklar halinde incelenmiştir. 1992 depremi ülkede afet yönetimi konusunda önemli dönemeçlerden birisini teşkil etmektedir. Ancak bu dönemde yaşanan sosyal, siyasi ve ekonomik istikrarsızlıklar afet yönetimi alanında kapsamlı ve geniş çaplı düzenlemeler yapılamamasında etkili olmuştur. Dönemin içinde bulunduğu ekonomik koşullar dolayısıyla depremin neden olduğu zararın karşılanması amacıyla dış borca başvurulmuştur. 90’lı yılların sonuna doğru meydana gelen 1999 Marmara depremleri ülkenin afet politikaları konusunda kritik bir eşik noktası olmuştur. 1999 depremleri sonrasında çok geniş çaplı düzenlemeler yapılarak, kurumsal yapı güçlendirilmiştir. 2009’da çıkarılan 5902 sayılı kanunla AFAD afetlere hazırlık, zarar azaltma ve müdahaleden sorumlu yegâne kurum olarak görevlendirilmiştir. İzleyen dönemde kurumun görev, amaç ve planlamalarını genişleten düzenlemeler yapılmış, ulusal ve il bazında müdahale planları hazırlanmıştır. Fakat 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen Kahramanmaraş mega depremleri ülke tarihinin görmüş olduğu en büyük yıkıma neden olmuştur. 12 ilimizi etkileyen depremin neden olduğu hasar 1999 Marmara depremlerinin çok üzerinde olmuştur. Bu felaket, afet yönetimine dönük planlama ve düzenlemeler açısından sosyo-ekonomik kalkınma politikalarının kritik bir rol oynadığını ortaya koymuş, ülkenin afet risk ve zarar azaltma çalışmaları konusunda hala kat etmesi gereken mesafe olduğunu göstermiştir.

KAYNAKÇA

- Akyol, H. Doğal Afetlerin Ekonomisi, *Multidisipliner Açından Afetler*, eds. Halil İbrahim Zeybek, Ferkan Sipahi, Alper Veli Çam, Tuğba Türkkan ve Ertuğrul Hatipoğlu (Ankara/ Nobel Akademi Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti., 2023a), 131-155.
- Akyol, H. Türkiye’de Afet Mevzuatı: 1923-2023 Arasındaki Yüzyıllık Dönemin Genel Bir Değerlendirmesi, *Multidisipliner Açından Afetler*, eds. Halil İbrahim Zeybek, Ferkan Sipahi, Alper Veli Çam, Tuğba Türkkan ve Ertuğrul Hatipoğlu (Ankara/Nobel Akademi Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti., 2023b), 81-112.
- AFAD. Türkiye Afet Müdahale Planı. <https://www.afad.gov.tr/turkiye-afet-mudahale-plani> (Erişim Tarihi 16.05.2024)

- Can, M. ÜLKEMİZDE YAŞANAN EKONOMİK KRİZLER ÜZERİNE DÜŞÜNCELER, Mevzuat Dergisi, 13, 153. <https://www.mevzuatdergisi.com/2010/09a/02.htm> (Erişim Tarihi: 10.04.2024)
- CRED. EM-DAT. <https://public.emdat.be/> (Erişim Tarihi: 15.04.2024)
- Durmuş, S. Finansal Krizleri Açıklamaya Yönelik Yaklaşımlar. Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitü Dergisi, 1(5), 31-46, 2010.
- Fırat, E. Türkiye’de 1980 Sonrası Yaşanan Üç Büyük Kriz ve Sonuçlarının Ekonomi-Politiği. Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 9(17), 501-524, 2009.
- Harvard Dataverse. The Standardized World Income Inequality Database, Versions 8-9 (SWIID). <https://dataverse.harvard.edu/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.7910/DVN/LM4OWF> (Erişim Tarihi: 15.04.2024)
- Işık, S., Duman, K., Korkmaz, A. Türkiye Ekonomisinde Finansal Krizler: Bir Faktör Analizi Uygulaması. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 19(1), 45-69, 2016.
- Kibritçiöğlü A. Türkiye'de Ekonomik Krizler ve Hükümetler, 1969-2001", Yeni Türkiye Dergisi, Ekonomik Kriz Özel Sayısı, 1(44), 2001, 174-182.
- OECD. OECD.Stat. <https://stats.oecd.org/> (Erişim Tarihi: 15.04.2024)
- Solt, Frederick. Measuring Income Inequality Across Countries and Over Time: The Standardized World Income Inequality Database. Social Science Quarterly, 2020. doi: 10.1111/ssqu.12795
- Şengün, H. ve Güteryüz, D. *Türkiye’de afet yönetiminde bir dönüm noktası: 1992 Erzincan depremi*. Uluslararası Erzincan Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 28 Eylül-1 Ekim, Erzincan-Türkiye, 857-867, 2016.
- TBMM. *Zabıt Ceridesi*, Yirmi Altıncı İnikad, IV, 8. 17.01.1940. https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/tutanak_dergisi_pdfler.meclis_donemleri?v_meclisdonem=0 (Erişim Tarihi: 10.03.2024)
- TCMB. Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS). <https://evds2.tcmb.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 15.04.2024)
- UNDP. Human Development Reports, Data-Center. <https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads> (Erişim Tarihi: 15.04.2024)
- World Bank. World Development Indicators. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (Erişim Tarihi: 15.04.2024)

- 3838 Sayılı Erzincan, Gümüşhane ve Tunceli İllerinde Vuku Bulan Deprem Afeti ile Şırnak ve Çukurca'da Meydana Gelen Hasar ve Tahribata İlişkin Hizmetlerin Yürütülmesi Hakkında Kanun (05.09.1992 tarih ve 21336 sayılı Resmî Gazete).
- 4123 Sayılı Tabii Afet Nedeniyle Meydana Gelen Hasar ve Tahribata İlişkin Hizmetlerin Yürütülmesine Dair Kanun (25.07.1995 tarih ve 22354 sayılı Resmî Gazete).
- 4133 Sayılı 23.7.1995 Tarih ve 4123 Sayılı Tabii Afet Nedeniyle Meydana Gelen Hasar ve Tahribata İlişkin Hizmetlerin Yürütülmesine Dair Kanun İle 15.5.1959 Tarih ve 7269 Sayılı Umumî Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanunun Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi ve Bu Kanunlara Ek Maddeler Eklenmesine Dair Kanun (19.11.1995 tarih ve 22468 sayılı Resmi Gazete).
- 4452 Sayılı Doğal Afetlere Karşı Alınacak Önlemler ve Doğal Afetler Nedeniyle Doğan Zararların Giderilmesi İçin Yapılacak Düzenlemeler Hakkında Yetki Kanunu (29.08.1999 tarih ve 23801 sayılı Resmî Gazete).
- 587 Sayılı Zorunlu Deprem Sigortasına Dair Kanun Hükmünde Kararname (27.12.1999 tarih ve 23919 sayılı Resmî Gazete).
- 5902 Sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat Ve Görevleri Hakkında Kanun (17.06.2009 tarih ve 27261 sayılı Resmi Gazete).
- 5703 Sayılı Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği (18.12.2013 tarih ve 28855 sayılı Resmî Gazete).
- 4 Nolu Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum Ve Kuruluşlar İle Diğer Kurum Ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (15.7.2018 tarih ve 30479 sayılı Resmi Gazete)
- Afet Ve Acil Durum Arama Ve Kurtarma Birlik Müdürlükleri İle İl Afet Ve Acil Durum Arama Ve Kurtarma Ekiplerinin Kuruluşu, Görevleri, Çalışma Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik (13.07.2021 tarih ve 31540 sayılı Resmi Gazete)
- 5211 Sayılı Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği (24.02.2022 tarih ve 31760 sayılı Resmî Gazete).
- 7441 Sayılı Afet Yeniden İmar Fonunun Kurulması Hakkında Kanun (21.03.2023 tarih ve 32139 sayılı Resmî Gazete).

İSA'NIN ORTAYA ÇIKTIĞI DÖNEMDE YAHUDİ TOPLUMUNUN SİYASİ, SOSYAL VE DİNİ YAPISI

Dr. Mıhdat AKTULGA

MEB, DKAB Öğretmeni, mthttlg@gmail.com Orcid: 0000-0002-1913-782X,

ÖZET

Tarih boyunca Filistin bölgesi, değişik topluluklara ev sahipliği yapmıştır. Kral Davud (M.Ö. 1000-970) döneminde İbrani devletinin merkezi konumuna gelen Kudüs şehri, onun oğlu Süleyman (M.Ö. 970-931) tarafından inşa edilen ilk mabetle “Yahudiliğin Kutsal Evi” vasfına haiz olmuştur. Süleyman’ın ölümünden sonra büyük bir siyasi kriz sürecine giren İbrani devleti, kuzeyde İsrail Krallığı ve güneyde Yehuda Krallığı şeklinde ikiye ayrıldı. İsrail Krallığı, M.Ö. 720 yılında Asurluların saldırısı karşısında yıkıldı. Kudüs merkezli Yehuda Krallığı ise M.Ö. 586’da Babil istilasıyla aynı akıbete maruz kalmış ve bölgede yaşayan Yahudilerin çoğu sürgüne gönderilmişti. Yaklaşık yarım asırlık bir zaman sürecinden sonra Persler, Babil hâkimiyetine son vererek Filistin bölgesini tamamen ele geçirdiler. Perslerin Filistin ve yakın doğudaki bu egemenlikleri M.Ö. 332 yılına kadar devam etti. Bu tarihten sonra Büyük İskender (M.Ö. 356-323), bölgenin yeni hâkimi olarak dini ve kültürel bağlamda pek çok değişimin önünü açtı. Helenizm kültürüyle büyük sorunlar yaşayan Yahudiler, Filistin bölgesinin Roma egemenliğine geçmesine kadar kısa dönemli bazı irili ufaklı devletler kurdular. Ancak bu durum, genel olarak bölgede dini ve politik etkenlerden dolayı farklı gruplar şeklinde ortaya çıkan Yahudi toplumundaki kargaşanın önüne engel olamadı. Yahudilerin kendi aralarında yaşadığı kargaşayı değerlendiren Romalılar, Filistin bölgesinde kendilerine bağlı otonom bir krallık kurdular. İsa, dini bir reformcu veya peygamber olarak tam da böyle bir ortamda dünyaya geldi. Bu bildirinin amacı, hem İncillerden hareketle hem de tarihsel veriler ışığında İsa’nın doğduğu ve yaşadığı Filistin bölgesinin genel durumu hakkında aydınlatıcı bilgiler sunmaktır.

Anahtar Kelimeler: Dinler Tarihi, İsa, Filistin Bölgesi, Kudüs

POLITICAL, SOCIAL AND RELIGIOUS STRUCTURE OF THE JEWISH SOCIETY DURING THE APPEARANCE OF JESUS

Dr. Mihdat AKTULGA

MEB, DKAB Teacher, mthttlg@gmail.com Orcid: 0000-0002-1913-782X,

ABSTRACT

Throughout history, the Palestinian region has hosted different communities. The city of Jerusalem, which became the center of the Hebrew state during the reign of King David (1000-970 BC), became the "Holy House of Judaism" with the first temple built by his son Solomon (970-931 BC). The Hebrew state, which entered a period of great political crisis after the death of Solomon, was divided into two: the Kingdom of Israel in the north and the Kingdom of Judah in the south. Kingdom of Israel, B.C. It was destroyed by the attack of the Assyrians in 720. The Kingdom of Judah, centered in Jerusalem, dates back to B.C. It suffered the same fate with the Babylonian invasion in 586, and most of the Jews living in the region were exiled. After a period of approximately half a century, the Persians ended Babylonian domination and completely captured the Palestinian region. This domination of the Persians in Palestine and the near east dates back to B.C. It continued until 332. After this date, Alexander the Great (356-323 BC) paved the way for many changes in the religious and cultural context as the new ruler of the region. Jews, who had great problems with the Hellenistic culture, founded some large and small states for short periods until the Palestine region came under Roman rule. However, this situation could not prevent the turmoil in the Jewish community, which generally emerged in the region as different groups due to religious and political factors. Taking advantage of the turmoil experienced by the Jews among themselves, the Romans established an autonomous kingdom in the Palestine region. Jesus was born into just such an environment as a religious reformer or prophet. The purpose of this paper is to provide enlightening information about the general situation of the Palestine region, where Jesus was born and lived, based on both the Gospels and historical data.

Key Words: History of Religions, Jesus, Palestinian Territory, Jerusalem

1. GİRİŞ

Filistin bölgesi, Afrika, Asya ve Avrupa kıtalarının kesişme noktası olduğundan ilk dönemlerden itibaren insanlık tarihinde büyük bir öneme sahip olmuştur. Filistin'in kıtalar arasında köprü vazifesini ifa etmesi bu coğrafyanın aynı zamanda tarihsel süreçte dini, düşünsel ve kültürel kaynaşmanın yaşandığı bir merkez konumuna getirmişti. Belki de bu öneminden dolayı Filistin bölgesinin kalbi sayılan Kudüs şehri pek çok din açısından kutsal bir şehir olarak kabul edilmiştir. Ancak Filistin bölgesinin bu önemi, hiç şüphesiz farklı dini motifleri bir arada tutan bir bölge olmasıyla birlikte politik bağlamda stratejik bir öneme haiz olmasından kaynaklanmaktadır. Belki de bundan dolayı büyük imparatorlukların çoğu Filistin bölgesine ayrı bir önem vermişler. Filistin bölgesinin bir diğer önemli özelliği kıtalar ve şehirlerarası bir ticaret köprüsü olmasından gelmektedir. Birbirlerinden farklı karakterlere sahip olan coğrafyalardan gelen insanların ticari faaliyetleri hem ekonomik anlamda hem de kültürel bağlamda bu bölgenin canlanmasına katkıda bulunmuştur.⁴⁷

Tarihi kayıtlar Filistin bölgesinde ilk hâkimiyeti kuran medeniyetin Mısırlılar olduğunu göstermektedir. Mısır krallarının bu bölge ile ilgilenmelerinin temelinde siyasi faaliyetlerini Akdeniz'e doğru genişleme amacı vardır. Burası aynı zamanda deniz ticaretinin en yoğun alanlarından birisi olduğundan Filistin'i elinde bulunduran siyasi erk, aynı zamanda ticaret rotalarının hâkimi konumuna sahip oluyordu. Bu durum, bölge açısından uzun süreli siyasi çalkantılardan kaynaklanan istikrarsızlığın önünü de açıyordu. Filistin, Davud ve Süleyman'ın krallığı esnasında istikrarlı ve huzurlu bir dönem geçirdi. Ancak İsrail Krallığının ikiye bölünmesi ve arkasından gelen Asur ve Babil istilaları Kudüs şehrinin büyük zarar görmesine neden olduğu gibi Yahudi toplumunun dünyanın farklı yerlerine dağılmasına sebep olmuştur. Yahudilerin maruz kaldığı katliamlar ve sürgün hayatı onların dini anlayışlarını da büyük oranda değiştirdi. İsa'nın ortaya çıktığı dönemde Yahudi toplumunda siyasi ve inanç temelinde bir bütünlük ve birliktelik yoktu. Zira geçmişten yaşanan sorunlar, Yahudilerin dini tasavvurlarını etkilemiş ve aynı zamanda farklı inanç ve kültürlerle karşılaşan bu insanların bakış açılarını büyük oranda değiştirmişti. Bu çalkantılı yapının bir diğer nedeni de özellikle Mısır ve Yunan kültürünün baskın etkisiydi.⁴⁸

2. HIRİSTİYANLIK ÖNCESİ FİLİSTİN'DE SİYASİ DURUM

Hıristiyanlığın tarih sahnesinde ortaya çıkmadan önce Filistin bölgesi değişik toplumların hegemonyası altında varlığını devam ettirmişti. Davud döneminde Yahudi topluluğu arasında

⁴⁷ Ernest Renan, *History of the People of Israel* (London: Chapman and Hall, 1888), 360.

⁴⁸ Amos Elon, *Jerusalem: City of Mirrors* (London: Weidenfeld and Nicolson, 1989), 41.

kurulan siyasi birlik ve beraberlik oğlu Kral Süleyman döneminde de en parlak dönemini yaşamış ve sonraki dönemlerde bile Yahudilerin özlem duyduğu bir dönem olarak hafızalarda yer edinmişti.⁴⁹ Kral Süleyman'ın ölümünden sonra Yahudilerin iç çekişmeleri nedeniyle Büyük İsrail Krallığı dağılmış ve kuzeyde İsrail Krallığı, güneyde ise Yahuda Krallığı şeklinde ortaya çıkmıştı. Bu dönemde Yahudilerin kendi aralarında yaşadıkları iç çekişmeler onları diğer topluluklar karşısında iyice zayıf düşürmüştü. Nihayet Filistin'in kuzey bölgesinde İsrailoğullarının on kabilesi tarafından kurulan İsrail Krallığının hâkimiyeti M.Ö. 720 yılında Asurluların işgaliyle sona ermiş ve bu bölgede yaşayan Yahudiler Filistin bölgesinden sürülmüştü.⁵⁰ Güneydeki Yahuda krallığı da M.Ö. 586 yılında yıkıcı bir Babil istilasına maruz kalmıştı. Babil işgali Yahudi tarihinde ikinci büyük bir sürgün ve felakete yol açmıştı. Tevrat'ta göre Pers Kralı Kiros (M.Ö. 630-530) egemenliğine kadar sürgün edilen Yahudiler, Babillilerin oğulları ve köleleri olarak yaşamışlardı.⁵¹

M.Ö. 538 yılında Perslerin Babil hâkimiyetine son vermesinden sonra Filistin bölgesi Perslerin egemenliğine girmişti. Pers kralı Kiros, daha önce Babil topraklarına sürgün edilen Yahudilerin Filistin bölgesine dönmelerine izin vermişti. Hatta Kiros, Babil işgalinde büyük oranda zarar gören mabedin yapılmasını sağlamıştı.⁵² Büyük İskender'in Persleri yenmesi Filistin bölgesinin farklı bir tarihi sürece girmesini sağladı. Bu dönemde Helenistik kültür, bölgenin insanlarını yoğun bir şekilde etkisi altına almış ve bu durum Yahudi toplumunda başta dini olmak üzere diğer alanlarda da büyük bir yozlaşmayı beraberinde getirmişti. IV. Yüzyıldan itibaren Helenistik kültür anlayışının Yahudilere zorla kabul ettirilmeye başlanması Yahudilerin Selevkoslar yönetimine isyan etmelerine neden oldu. Yahudilerin bu isyanlarda başarılı olmasından sonra Filistin bölgesinde M.Ö. 143 yılında Yahudi Haşmonayim krallığı kuruldu. Yaklaşık bir asır süren Haşmonayim yönetiminin kendi aralarındaki anlaşmazlıklardan istifade eden Roma yönetimi, M.Ö. 63 yılında Kudüs'ü ele geçirerek kendisine bağlı Kral Antipoter'i yönetime getirdi. Roma yönetimi sürecince Kudüs'te çıkan isyan ve savaşlarda mabet yıkılmasına rağmen tekrar inşa edilmiştir.⁵³

Kral Antipoter'in ölümünden sonra başa geçen oğlu Herod'un krallığı yaklaşık kırk yıl devam etti. Yarı Yahudi yarı Edomlu olan Kral Herod'un yönetiminin dini ve milli olmadığını düşünen

⁴⁹ Steven Brooke, *Views of Jerusalem and the Holy Land* (New York: Rizzoli, 1998), 11.

⁵⁰ Leon Levison, *The Jew in History* (London: Marshall Brothers, 1916), 19.

⁵¹ 2. Tarihler, 36/20.

⁵² Ezra, 1/2.

⁵³ Edgar J. Goodspeed, *A History of Early Christian Literature* (Chicago: The Oriental University Chicago Press, 1966), 20.

Yahudiler, onun yönetiminden rahatsızlık duyuyorlardı. Helenistik kültürden çok etkilenen Kral Herod, baskı ve şiddet ile Helenistik ve pagan anlayışını topluma dayatıp bunun Yahudiler tarafından benimsenmesini istiyordu.⁵⁴ Helenistik ve Yahudi kültürü arasında bir uzlaşma amaçlayan Herod, bu dönemde Yahudi toplumunu kızdıran bir dizi uygulamayı devreye soktu. Kral Herod döneminde Yahudi din adamlarının hareket alanı daraltılarak onlara karşı oldukça acımasız cezalar uygulandı. Bunun yanında Yahudi toplumunun en yüksek mahkemesi olan Sanhedrin kurulunun üyelerinden yaklaşık kırk beş kişiyi idam ettirdi. Bu dönemde Yahudiler, kendi içinde bağımsız ama siyasi açıdan tamamen Roma'ya bağlıydı. Yahudiler, dini, sosyal ve kültürel açıdan kendi hukuk kuralları çerçevesinde hayatlarını sürdürüyorlardı. Ancak Yahudiler özerk bir yargıya sahip olmalarına rağmen idam gibi cezaların uygulanması noktasında Roma'nın iznini almak zorundaydı. Nitekim İsa'nın çarmıha gerilmesi hadisesinde Yahudiler kendi başlarına değil, Roma valisi Pilatus'un onayını alarak idamı gerçekleştirmişlerdi.

Daha önceki dönemlerde olduğu gibi İsa döneminde de Kutsal Mabet, Yahudi toplumu açısından son derece önemliydi. Kutsal mabet, Yahudiler tarafından sadece dini ayin ve ritüeller açısından değil sosyal ve ekonomik açıdan da aktif bir şekilde kullanılıyordu. Roma yönetiminin Yahudi toplumuna sağladığı bu hoşgörü ortamına rağmen Yahudiler, pagan inancına dayalı bu yönetimi hazmetme konusunda sorun yaşıyorlardı. Nitekim Roma'ya karşı din adamlarının başını çektiği pek çok isyan yapılmıştır. Bu dönemdeki Yahudi isyanları Roma yönetimine karşı memnuniyetsizliğini açıkça ortaya koymaktadır.

3. HİRİSTİYANLIK ÖNCESİ FİLİSTİN'DE SOSYO-EKONOMİK DURUM

İsa'nın doğduğu dönemde Filistin bölgesinde yaşayan Yahudi topluluğunun çoğunluğu kırsal bölgelerde yaşayan insanlardan oluşmaktaydı. Bu insanların genel olarak temel geçim kaynakları hayvancılık, balıkçılık ve çiftçilikti. Diğer yandan Yahudi toplumunun üst tabakasını oluşturan din adamları ve yönetim erkine bağlı olarak görev yapan bürokrasi kesim ise Kudüs gibi şehirlerde yaşamlarını sürdürüyorlardı. Samiriye bölgesinde kendilerini Samiri olarak tanımlayan başka bir Yahudi topluluğu yaşamaktaydı. Galile bölgesi ise dini ve sosyal açıdan çok çeşitliliğin olduğu bir toplumdaki oluşmaktaydı. Kudüs ve çevresinde diğer topluluklarla birlikte yoğun bir Yahudi nüfusu vardı. Bölgenin heterojen yapısı özellikle ticaret hayatını canlandırmıştı. Kudüs tarihi ile ilgili ortaya çıkan yazışmalar ve ticari belgeler, bu

⁵⁴ Steven Brooke, *Views of Jerusalem and the Holy Land*, 14.

bölgede ticaret hayatının dinamikliği noktasında önemli bilgiler sunmaktadır.⁵⁵ Karadan bir kavşak noktası olmakla birlikte özellikle ticaret gemileri sayesinde Filistin bölgesinin yakın bölgelerle çok büyük ekonomik ilişkileri vardı.⁵⁶

Yahudilerin yoğunlukta olduğu bölgelerde ten tanrı inancı yaygın olmakla birlikte diğer bölgelerde de tek tanrıcılık ve pagan inancı yaygın bir şekilde vardı. Filistin bölgesinde yayılan farklı inanç ve düşünceler, zamanla Yahudi toplumunda etkinlik kazanmıştı. Bu durum, Yahudilerin dini anlayışı olmak üzere pek çok konuda onların derinden etkilenmesine neden olmuştu. Yabancı kültür ve düşünce, bir yandan bazı Yahudileri kendi dini ve milli kimliğinden uzaklaştırmıştı. Diğer yandan yabancı kültür istilasına karşı bu dönemde Yahudi toplumunda oldukça radikal dini gruplar da ortaya çıkmıştı. Ancak bu dini gruplar, Yahudilik inancının temel karakteristik özünden çok uzaklaşmıştı. Din adamları, Musa'nın şeriatını kendi amaçlarına hizmet edecek şekilde yorumluyorlardı.

Yahudi din adamlarının yaptığı dini ve sosyal istismarlar toplumda ahlaki bir çöküntüye neden olmuştu. Dini ilke ve kaideleri, din adamları açısından ekonomik olarak büyük bir gelir kaynağı haline gelmişti. Bu dönemde Yahudi toplumunda kargaşa ve huzursuzluk iyice artmıştı. Samimi dindarlığın büyük oranda azaldığı bu zamanda din adamları, zenginler ve toplumun üst kesimini oluşturan diğer insanlar her türlü imkâna sahipken, toplumun alt kesiminde yer alan yoksul halk ise büyük bir sefalet hayatına mahkûm edilmişti. İstismar ve haksızlığın egemen olduğu bu dönemde Zekeriya ve Yahya gibi peygamberler, toplumdaki zulüm çarkına karşı tavır almalarına rağmen başarılı olamamışlardı. Yahudiler arasında yaşanan sosyal ve ekonomik buhran onlar arasında bir mesih/kurtarıcı beklentisinin zirve yapmasına neden olmuştu. İsa peygamber, bu buhranlı dönemde dünyaya gelmiştir.

4. HIRİSTİYANLIK ÖNCESİ FİLİSTİN'DE DİNİ DURUM

Yahudilerin geçmişte yaşadıkları felaketler ve sürgünler neticesinde onların karşılaştıkları toplumların inanç ve kültürleri onları çok etkilemişti. Selevkoslar döneminde Yahudilere Yunan tanrılarına tapınma noktasında büyük bir baskı politikası uygulandı.⁵⁷ M.Ö. I. Yüzyıldan itibaren Helenistik kültür, Yahudi toplumu üzerinde belirgin bir tesir bırakmıştı. Yunan, Roma, pagan ve doğu kültürlerini içinde barındıran Helenistik düşünce, Yahudiler arasında farklı dini

⁵⁵ Miles Avery Davis, *History of Jerusalem* (Washington: Penn Yan, 1912), 49.

⁵⁶ Richard Wallace, Wynne Willia, *Tarsuslu Paulusun Üç Dünyası*, çev. Z. Zühre İlk gelen (İstanbul: Homer Kitabevi, 1998), 16.

⁵⁷ Karen Armstrong, *Tanrının Tarihi*, çev. Oktay Özel vd. (Ankara: Ayraç Yayınevi, 1998), 97.

anlayışların ortaya çıkmasına neden olmuştu. Filistin bölgesinde bu dönemde Yahudilik inancı ile birlikte Roma'nın desteğini alan pagan inancı da yaygın bir durumdaydı.⁵⁸ Yahudiler arasında farklı görüşler olmasına rağmen onları bir arada tutan ortak bir inancın olduğunu belirtmekte fayda vardır. Tanrı Yehova, İsrail'in seçilmişliği, kutsal mabet, Musa Şeriatı ve diğer İsrail peygamberlerinin öğretileri, bütün Yahudiler tarafından kabul edilmekteydi.

İsa'nın doğduğu dönemde Hasidiler, Ferisiler, Sadukiler, Esseniler ve Zelotlar, Yahudi toplumunda görülen en önemli dini gruplardı. Toplumda “dindarlar” olarak adlandırılan Hasidiler, kendilerini mabedin işlerine adanmış dini bir topluluk olarak görüyorlardı. Siyasetten uzak bir hayat tarzını benimseyen Hasidiler için tanrı Yahve'ye içten bağlılık, ona ibadet etmek ve güzel ahlaklı olmak son derece önemliydi. Geniş bir taraftar kitlesine sahip olan Hasidiler daha sonra Ferisiler, Sadukiler ve Esseniler şeklinde üçe bölündü.⁵⁹ Ferisiler, kendilerini “bilginler” şeklinde tanımlıyorlardı. Ferisilik, tarihte Yahudilik inancını en fazla şekillendiren gruptur. Tora, Mişna ve Talmut'a son derece bağlı olan Ferisiler, geleneğe uygun bir yaşam tarzını benimsemişlerdi. Ancak şekilci bir dindarlık anlayışına sahip olan Ferisileri İsa çok eleştirmiş ve onların Musa'nın şeriatından uzaklaştıklarını belirtmiştir. İncillere göre İsa'ya en sert muhalefeti yapan grup Ferisilerdi. Yahudi toplumunda Harun'un soyundan geldikleri için Sadukiler'in büyük bir saygınlıkları vardı. Mabetteki uygulamaları gerçekleştirmekle sorumlu oldukları için ayrıca Sadukiler'in toplumda önemli bir ayrıcalığı vardı. Yazılı olmayan inanç ve ibadetleri kabul etmeyen Sadukiler'in ahiret inancı da yoktu. İncilerde verilen bilgilere göre bu dini grup oldukça katı ve riyakâr bir dini anlayışa sahipti. Nitekim Yahya'nın onlara “engerekler soyu!”⁶⁰ şeklinde hitap etmesi onların karakteristik özelliklerini ortaya koyması açısından önemli bir ifadedir.

Esseniler, Filistin bölgesinde daha çok kolektif bir hayat sürdüren mistik karakterli bir gruptu. Yahudiliğin dini geleneklerine son derece bağlı ve kaderci bir anlayışa sahip olan Esseniler, dünya hayatından uzak, münzevi bir yaşam sürmeyi tercih eden bir gruptu. İsa'nın doğduğu dönemde toplumda etkili olan bir diğer grup ise Zelotlardı. Oldukça milliyetçi olan bu grup sık sık Roma yönetimine karşı isyan etmişlerdi. Bu nedenle bu mezhebin mensuplarının çoğu M.S. 70 yılından önce Romalılar tarafından büyük bir kıyımdan geçirildi.⁶¹ İsa'nın dini öğretilerine

⁵⁸ Zafer Duygu, *Hıristiyanlık ve İmparatorluk: Geç Antikçağ'da Kilise-Devlet İlişkileri ve Kristoloji Paradigmaları* (İstanbul: Divan Kitap, 2017), 47.

⁵⁹ Jacques Boudet, *Jerusalem : A History* (New York: G.P. Putnam's Sons, 1967), 100.

⁶⁰ Matta, 3/7.

⁶¹ Mehmet Bayrakdar, *Üç Dinin Tarihi: Yahudilik, Hıristiyanlık, İslam* (İstanbul: Say Yayınları, 2016), 128.

karşı son derece katı bir tepki gösteren Zelotlar, Ferisilere benzemektedirler. Markos İnciline göre İsa çarınla gerilirken onunla birlikte çarınla gerilen iki haydut Zelotlar'dandı.⁶²

5. SONUÇ

İsa öncesi siyasi istikrarsızlığın dönemsel olarak devam ettiği Filistin bölgesinde toplumun bütünlüğünü sarsacak büyük felaketler yaşandı. Filistin bölgesinde ilk dönem Yahudi toplumunda huzur ve güven ortamının oluşma süreci fazla devam etmemiş özellikle Kral Süleyman sonrası yönetimlerde bozulmanın ilk emareleri başlamıştı. Yahudi toplumu, Asur ve Babil işgaliyle hem dağılmış hem de daha önceki istikrarlı döneme geri dönmeyecek bir sürece girmişti. Yabancı güçlerin Yahudi toplumu açısından kutsal ve dokunulmaz olan Kudüs gibi yerlere müdahalesi Yahudilerin dini algı biçimini de büyük oranda değiştirmiştir. İsa'nın dünyaya geldiği dönemde Yahudi toplumunda samimi dindarlık büyük oranda yerini şekilciliğe bırakmıştı. Bir yandan hayatını devam ettirme noktasında büyük ekonomik sorunlarla savaşmak zorunda kalan büyük bir halk kitlesi vardı. Diğer yandan siyaset destekli elit bir tabaka ve bu zenginleri destekleyen bir ruhban sınıfı vardı. Kutsal mabet ilk yapıldığı zamandan itibaren sadece Rabbe ibadet edilme görevini yerine getirmekteydi. Ancak özellikle İsa'nın doğduğu dönemde ruhban sınıfı, kutsal mabedi daha çok yoksul halkın sırtı üzerinde gelir sağlayan bir duruma dönüştürülmüştü. Ancak bu durumdan memnun olmayan samimi bir dindarlık da vardı. Zekeriya, Yahya ve İsa özünden kaybolmuş dini değerleri tekrar canlandırma ve toplumdaki sömürüyü ortadan kaldırmak için hareket etmişlerdir. Ancak bu şahısların toplumu ıslah etme çabaları da büyük oranda başarısızlıkla sonuçlanmıştır.

KAYNAKÇA

- Armstrong, Karen. *Tanrının Tarihi*. çev. Oktay Öiel vd. Ayraç Yayınevi, Ankara, 1998.
- Bayrakdar, Mehmet. *Üç Dinin Tarihi: Yahudilik, Hıristiyanlık, İslam*. Say Yayınları, İstanbul, 2016.
- Boudet, Jacques. *Jerusalem : A History*. G.P. Putnam's Sons, New York, 1967.
- Brooke, Steven. *Views of Jerusalem and the Holy Land*. Rizzoli, New York, 1998.
- Davis, M. Avery, *History of Jerusalem*. Penn Yan, Washington, 1912.
- Duygu, Zafer. *Hıristiyanlık ve İmparatorluk: Geç Antikçağ' da Kilise-Devlet İlişkileri ve Kristoloji Paradigmaları*. Divan Kitap, İstanbul, 2017.
- Elon, Amos. *Jerusalem : City of Mirrors*. Weidenfeld and Nicolson, London, 1989.

⁶² Markos, 15/27-28.

Goodspeed, Edgar J., *A History of Early Christian Literature*. The Oriental University Chicago Press, Chicago, 1966.

Kitabı Mukaddes. Kitabı Mukaddes Şirketi, İstanbul, 2003.

Levison, Leon. *The Jew in History*. Marshall Brothers, London, 1916.

Renan, Ernest. *History of the People of Israel*. Chapman and Hall, London, 1888.

Wallace, Richard & Willia, Wynne. *Tarsuslu Paulusun Üç Dünyası*. çev. Z. Zühre İlkgelen. Homer Kitabevi, İstanbul, 1998.

İSA'NIN DOĞUMU, ÖLÜMÜ VE DİRİLİŞİ HAKKINDA İNCİL VE KUR'AN'IN YAKLAŞIMI

Dr. Mıhdat AKTULGA

MEB, DKAB Öğretmeni, mthttlg@gmail.com Orcid: 0000-0002-1913-782X,

ÖZET

İsa'nın tarihsel kişiliği, tarihi kaynakların yetersizliğinden dolayı tartışmalı bir konudur. Bununla birlikte Hıristiyanlığın ve İslam'ın kutsal metinlerinde İsa'nın ailesi, annesi, doğumu ve yaşadığı toplumun genel özellikleri hakkında pek çok bilgiye rastlamak mümkündür. İncillerde İsa hakkında Kur'an'a nazaran çok daha ayrıntılı bilgi bulunmaktadır. İncillerde İsa'nın doğumu, ölümü ve yeniden dirilişi daha çok mucizevi bir tema bağlamında ele alınmaktadır. Ancak Kur'an'da bu konular daha gerçekçi bir şekilde anlatılmaktadır. Bunun temel nedeni İncillerde ve Kur'an'da geçen İsa figürünün çok farklı bir biçimde ele alınmasındandır. İncillerde İsa, beşer formatta ele alınmakla birlikte ona nispet edilen ulûhiyet niteliklerinin çok fazla olduğu görülür. Buna karşın Kur'an'a göre İsa, tıpkı diğer insanlar gibi bir anneden doğmuş ve zamanı geldiğinde vefat etmiş bir tanrı elçisidir. İnciller'de İsa'nın doğduğu mekân hakkında verilen ayrıntılı bilgiler, Kur'an'da geçmez. Yine İncillerde İsa'nın çarmıha gerilmesinden ve daha sonra ölü bedeninin mezara gömülmesinden bahsedilmektedir. Kur'an'da İsa'nın çarmıha gerilmesi veya ölüm hadisesi çok müphem bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Kur'an'da İsa'nın yeniden dirilişi meselesine değinilmemektedir. İncillere göre İsa öldükten sonra mezara konulmuş ve üç gün sonra tekrar dirilmiştir. Bu olağanüstü olaya pek çok insan şahit olmuştur. İsa dirildikten sonra insanlara görünmüş ve hatta belli bir süre Havarileriyle birlikte yaşamıştır. Daha sonra Tanrı Baba, kutsal oğlunu göklere yükselterek sağ tarafına oturtmuştur. Ancak İnciller'de verilen bu bilgilerin çelişkiler içerdiğini de belirtmek gerekir. Bu bildirinin amacı, İnciller'de ve Kur'an'da İsa'nın doğumu, ölümü ve yeniden dirilişi ile ilgili bilgileri mukayeseli bir şekilde analiz etmektir.

Anahtar Kelimeler: Dinler Tarihi, İsa, İncil, Kur'an'ı Kerim

THE APPROACH OF THE BIBLE AND THE QURAN ABOUT THE BIRTH, DEATH AND RESURRECTION OF JESUS

Dr. Mihdat AKTULGA

MEB, DKAB Teacher, mthttl@gmail.com Orcid: 0000-0002-1913-782X,

ABSTRACT

The historical personality of Jesus is a controversial issue due to the lack of historical sources. However, it is possible to find a lot of information about Jesus' family, his mother, his birth and the general characteristics of the society he lived in in the sacred texts of Christianity and Islam. There is much more detailed information about Jesus in the Bible than in the Quran. In the Gospels, the birth, death and resurrection of Jesus are discussed mostly in the context of a miraculous theme. However, these issues are explained in a more realistic way in the Quran. The main reason for this is that the figure of Jesus in the Bible and the Quran is handled in a very different way. Although Jesus is discussed in a human format in the Gospels, it is seen that there are many divinity qualities attributed to him. On the other hand, according to the Quran, Jesus is a messenger of God who was born from a mother just like other people and died when the time came. The detailed information given in the Gospels about the place where Jesus was born is not mentioned in the Quran. Again, in the Gospels, it is mentioned that Jesus was crucified and then his dead body was buried in the grave. In the Quran, the crucifixion or death of Jesus appears as a very ambiguous issue. The issue of Jesus' resurrection is not mentioned in the Quran. According to the Gospels, after Jesus died, he was placed in the grave and resurrected three days later. Many people witnessed this extraordinary event. After Jesus was resurrected, he appeared to people and even lived with his Apostles for a certain period of time. Then God the Father raised his holy son up to heaven and seated him at his right hand. However, it should be noted that this information given in the Bible contains contradictions. The purpose of this paper is to comparatively analyze the information about the birth, death and resurrection of Jesus in the Bible and the Quran.

Key Words: History of Religions, Jesus, Bible, Holy Quran

1. GİRİŞ

İncillerde İsa'nın soyu İbrahim peygambere kadar uzanır. Buna göre İbrahim'den Davud'a kadar on dört kuşak, Davut'tan Babil sürgününe kadar on dört kuşak, Babil sürgününden Mesih İsa'ya kadar da on dört kuşak olmak üzere toplam kırk iki kuşak vardır.⁶³ Luka İncil'inde İsa'dan Âdem'e kadar ki kuşaklar sıralanmaktadır.⁶⁴ Matta'da İsa'dan Davut'a kadar ki soy kuşağında yirmi sekiz kişinin adı geçerken Luka'da bu sayı kırk bire çıkmaktadır. Kur'an'ı Kerim'de Meryem'in babası olan İmran'ın ailesinden övgüyle bahsedilmektedir. Buna göre Âdem'in, Nuh'un, İbrahim'in ailesi gibi Allah, İmrân ailesini âlemlere üstün bir aile kılmıştır.⁶⁵ Yine Kur'an'a göre Meryem'in annesinin karnında iken annesi tarafından Allah yoluna adanmışından bahsedilmektedir.⁶⁶

Hıristiyanlıkta İsa'nın ölümüyle ilgili bilgiler çoğunlukla Kanonik ve Sinoptik İnciller'e dayanmaktadır.⁶⁷ Buna göre İsa, Yahudi din adamlarının kışkırtmasıyla dönemin Roma valisinin onayı alınarak çarmıha gerilmiştir. Yahudi din adamları, İsa'nın öğretilerinden rahatsız oldukları için toplumdaki huzursuzluğun nedeninin İsa olduğu propagandasını yayıyorlardı. Onlara göre eğer İsa engellenmese herkes ona iman edecek ve Romalılar gelip Yahudilerin kutsal yerlerini ve dolayısıyla Yahudi toplumunu ortadan kaldıracaklardı. Bundan dolayı onlar, bütün bir ulus yok olacağına halk uğruna tek bir kişinin ölmesinin daha uygun olacağı söylentisini yaydılar.⁶⁸ Kur'an, diğer İsrail peygamberleri gibi İsa'nın Allah'ın emir ve yasaklarına uymaları noktasında Yahudilere tebliğ görevini ifa eden bir elçi olduğunu belirtir. Ancak İsa, Yahudilerin şiddetli tepkisiyle karşılaşmıştır. İsa, Allah'ın emriyle pek çok mucize göstermesine rağmen ona inananların sayısı azdı. İsa'nın öğretilerinden rahatsız olan Yahudiler, İsa'yı öldürmek için tuzak ona kurdular, ancak Allah onların tuzaklarını boşa çıkarmıştır.⁶⁹ Yine İsa'nın dirilişi hakkında İnciller'de çok geniş bilgiler yer almasına rağmen Kur'an'da buna dair herhangi bir görüş belirtilmemiştir.

⁶³ Matta, 1/17.

⁶⁴ Luka, 3/24-38.

⁶⁵ Âl-i İmrân 3/33.

⁶⁶ Âl-i İmrân 3/35.

⁶⁷ Mehmet Bayrakdar, *Üç Dinin Tarihi: Yahudilik, Hıristiyanlık, İslam* (İstanbul: Say Yayınları, 2016), 183.

⁶⁸ Yuhanna, 11/48-50.

⁶⁹ Âl-i İmrân 3/54.

2. İNCİLLER'DE VE KUR'AN'DA İSA'NIN DOĞUMU

İnciller'de İsa'nın ne zaman doğduğu hakkında herhangi bir bilgi geçmez. İnciller'de İsa'nın doğumu hakkında farklı bilgiler yer almaktadır. Matta'ya göre Meryem, Yusuf ile nişanlı iken Kutsal Ruh'tan gebe kalmıştır. Bunun farkına varan Yusuf sessiz bir şekilde Meryem'den ayrılmak ister. Ancak Yusuf'un rüyasına giren bir melek, Yusuf'a Meryem'i kendisine eş olarak almasını ister. Çünkü Meryem'den doğacak çocuğun aslında halkı kurtaracak Mesih olduğunu ve bundan dolayı da ona İsa adını vermesini söyler. Bunun üzerine Yusuf, kararından vazgeçerek Meryem ile evlenmiştir.⁷⁰ İnciller'de ve Kur'an'da İsa'nın ve annesinin Kutsal Ruh tarafından desteklendiği ile ilgili ortak bir görüş vardır. Kur'an'a göre insan şeklinde Meryem'e görünen Kutsal Ruh/Cebrail ona bir oğul müjdesini verir. Meleğin bu müjdesine Meryem şaşkınlık içerisinde bunun nasıl mümkün olabileceğini sorar. Zira kendisi ne evliydi ne de eline erkek eli değen iffetsiz bir kadındı.⁷¹ Görüldüğü üzere İnciller'de Meryem'in evli veya nişanlı olduğu yönündeki görüşleri Kur'an reddetmektedir.

İsa'nın Kral Herod'un muhtemelen saltanatının otuzuncu yılında dünyaya geldiği ile ilgili bir görüş vardır.⁷² Luka İncil'inde İsa'nın doğumu ayrıntılı bir anlatımla izah edilmektedir. Luka'ya göre dönemin Roma İmparatoru tarafından Filistin bölgesinde bir nüfus yapılması için ferman çıkartılır. Filistin bölgesinde yaşayan insanlar nüfus sayımına yazılmak için kendi yaşam alanlarına geçerler. Yusuf ve nişanlısı Meryem, Celile kenti olan Nasıra'dan kalkıp Yahudiye bölgesindeki Beytlehem'e giderler ve burada Meryem çocuğunu doğurur.⁷³ İmparatorun fermanı ile ilgili tarihte bir iz bulunmasa bile bu ferman, İsa'nın doğumu hakkında önemli bir dönüm noktası teşkil etmiştir.⁷⁴ İsa'nın doğumundan sonra doğudan Yeruşalim'e gelen bazı müneccimler, Yahudilerin kralı olacak kişinin yıldızını doğudaki gördüklerini ve ona tapınmaya geldiklerini kral Herod'a söylerler. Bu durumdan çok tedirgin olan kral Herod, müneccimlere doğacak çocuğun yerini tam olarak öğrenip kendisine haber vermelerini ister. Müneccimler, İsa'nın doğduğu evi gördükleri halde yerini Herod'a söylemezler. Kral'ın Herod'an çekinen müneccimler gizlice kendi ülkelerine dönerler. Müneccimler tarafından aldatıldığını anlayan Herod, o bölgede bulunan iki ve iki yaşın altındaki bütün çocukları

⁷⁰ Matta, 1/18-24.

⁷¹ Meryem 19/19-20.

⁷² Charles Moore Watson, *The Story of Jerusalem* (London: Dent & Sons, 1918), 94.

⁷³ Luka, 2/1-6.

⁷⁴ Jacques Boudet, *Jerusalem : A History* (New York: G.P. Putnam's Sons, 1967), 106.

öldürtür.⁷⁵ Luka İncil’inde İsa’nın doğumundan hemen sonra Mesih’i müjdeleyen bir meleğin oradaki insanlara görüldüğünden bahsedilmektedir.⁷⁶

İsa’nın nerede doğduğu ile ilgili hem İnciller’de hem de tarihi kaynaklarda çelişkili ifadeler yer almaktadır. Matta İncil’ine göre İsa, bir evde dünyaya gelmiştir.⁷⁷ Luka İncili ise İsa’nın bir handa dünyaya geldiğini belirtir.⁷⁸ Doğduktan sonra Kudüs’e götürülen İsa, Yahudi geleneği gereği sünnet edilerek ilk çocuk olması hasebiyle Rabbe adanır.⁷⁹ Kur’an’, İsa’nın Rab tarafından seçilen Meryem’in Kutsal Ruh’a gebe kalmasıyla mucizevi bir şekilde dünyaya geldiği şeklindeki görüşü desteklemektedir. Kur’an’ın bildirdiğine göre Meryem, çocuğa hamile kaldıktan sonra evinden uzak bir yerde doğum yapmıştır. Ancak Kur’an’da İsa’nın doğduğu yer ile ilgili net bir bilgi verilmemektedir. Kur’an, İsa’nın babasız olarak doğmasını Âdem’in yaratılışına benzeterek bunun Allah için zor olmadığını vurgulamaktadır.⁸⁰ İsa’nın bir mucize olarak bakire Meryem’den doğduğu ve bebeklikten itibaren değişik mucizeler gösterdiği hem Kur’an’da hem de İnciller’de anlatılmaktadır. Kur’an’da son derece takva ve iffetli bir kadın olan Meryem’in evli veya nişanlı olmadığı açık bir şekilde belirtilir. İnciller’de Meryem’in doğum yaparken yanında nişanlısı Yusuf’un olduğundan bahsedilir. Ancak Kur’an, Meryem’in doğum yaparken yanında hiç kimsenin olmadığı belirtir. Kur’an, İnciller’den farklı olarak Meryem’in İsa’yı evde veya kapalı bir ortamda değil yaşam alanından uzak, açık bir alanda dünyaya getirdiğini vurgulamaktadır.⁸¹ Netice itibariyle İnciller’de ve Kur’an’da İsa’nın doğumu ilgili farklı teferruatlar görülmesine rağmen ortak olan yönlerinde var olduğunu ifade edebiliriz.

3. İNCİLLER’DE VE KUR’AN’DA İSA’NIN ÖLÜMÜ VE DİRİLİŞİ

İnciller’de İsa’nın önceden çevresindeki insanlara ölüp dirileceğini bildirdiğinden bahsedilmektedir.⁸² İsa’nın dini yayma faaliyetleri karşısında zor duruma düşen Yahudi din adamları, İsa’yı ortadan kaldırmaya karar verirler. Yahudilerin bu kararı almasından sonra İsa, Yahudi toplumu arasında dolaşamaz hale gelir. İsa, öğrencileriyle birlikte Yahudilerin Fısıh bayramına yakın bir dönemde Efrayim kentine gider. İsa, öğrencileri ile birlikte Getsemani

⁷⁵ Matta, 1/1-17.

⁷⁶ Luka, 2/9-12.

⁷⁷ Matta, 2/11.

⁷⁸ Luka, 2/7.

⁷⁹ Zafer Duygu, *Hıristiyanlık ve İmparatorluk: Geç Antikçağ’ da Kilise-Devlet İlişkileri ve Kristoloji Paradigmaları* (İstanbul: Divan Kitap, 2017), 91.

⁸⁰ Âl-i İmrân/59.

⁸¹ Meryem 19/25-27.

⁸² Matta, 20/18-18; Markos, 10/32-33; Yuhanna, 12/23.

bahçesinde iken ihanete uğrayacağını söyler. İsa, “işte saat yaklaştı, insanoğlu günahkârların eline veriliyor. Kalkın gidelim işte bana ihanet eden geldi”⁸³ dedikten sonra İsa’yı yakalamak için gelen kalabalık ve on iki havariden biri olan Yahuda İskaryot ona yaklaşır. İsa’ya ihanet eden Yahuda İskaryot, daha önce “kimi öpersem İsa odur. Onu tutuklayın güvenlik altına alıp götürün” diye Yahudi din adamlarıyla sözleşmişti. Yahuda İskaryot, gelir gelmez İsa’ya yaklaştı, Rabbi diyerek onu öptü, onlarda İsa’yı yakalayıp tutukladılar.⁸⁴

İsa’nın tutuklanmasından sonra havariler kaçar ve hatta İsa’nın en gözde havarilerinden biri olan Petrus bile İsa’yı inkâr ederken ihbar eden Yahuda İskaryot ise vicdan azabından intihar eder.⁸⁵ Yahudiler, İsa’yı en yüksek mahkeme olan Sanhedrin’e çıkartırlar. Dinsel bir mahkeme işlevi gören bu mahkeme, aynı zamanda toplumsal faaliyetlerin merkezi konumundaydı.⁸⁶ Yahudiler, mahkemeye çıkarttıkları İsa’nın suçunu ispatlayamadılar. Ancak İsa, “sizler, insanoğlunun kudretli olanın sağında oturduğunu ve göğün bulutlarıyla geldiğini göreceksiniz”⁸⁷ dedikten sonra Yahudi din adamları artık şahide gerek olmadığını söyleyerek onu vali Pilatus’a teslim ederler. Ancak İsa, Sanhedrin’de kendisini bir “insanoğlu” şeklinde savunmuştu.⁸⁸

Yüksek mahkemeye çıkartılan İsa, hiçbir soruya cevap vermez. İsa’nın mahkemesi Fısıh bayramına denk gelmişti ve gelenek gereği Fısıh bayramı döneminde halkın istediği bir mahkûm affedilirdi. Pilatus, İsa’yı bırakmak istemesine rağmen Yahudi din adamları bunu kabul etmezler ve onun çarımha gerilmesini isterler. İsa, çarımha götürülürken Kireneli Simun’a zorla İsa’nın çarımhını taşıttırlar. Daha sonrada Golgota denilen yerde İsa çarımha gerilir.⁸⁹ Luka’ya göre İsa ile birlikte çarımha getirilen iki kişiden biri, İsa’ya iman etmiştir.⁹⁰ Matta’ya göre çarımha gerilen iki şahıs İsa’ya hakaret etmiştir.⁹¹ İsa’nın çarımha gerildiği gün bütün ülkenin üzerine bir karanlık çöker. Matta ve Markos’a göre İsa, “tanrım, tanrım, beni

⁸³ Matta, 26/45-46.

⁸⁴ Markos, 14/44-46.

⁸⁵ Markos, 14/68.

⁸⁶ Richard Wallace, Wynne Willia, *Tarsuslu Paulusun Üç Dünyası*, çev. Z. Zühre İlkelen (İstanbul: Homer Kitabevi, 1998), 72.

⁸⁷ Markos, 14/62.

⁸⁸ Josh McDowell, Bart Larson, *Jesus : A Biblical Defense of His Deity* (California: San Bernardino, 1983), 72.

⁸⁹ Markos, 15/21-22.

⁹⁰ Luka, 27/44.

⁹¹ Matta, 27/44.

neden terk ettin?”⁹² diye bağırdıktan sonra; Luka’ya göre ise İsa yüksek sesle “Baba, ruhumu ellerine bırakıyorum!” dedikten sonra son nefesini verir.⁹³

İsa öldükten sonra onun mezarına giden kadınlar, mezar taşının bir melek tarafından kaldırıldığına şahit olurlar. Matta ve Markos İnciller’inde İsa’nın mezarının girişindeki taşı kaldıranın bir melek olduğu belirtilir.⁹⁴ Ancak Luka ve Yuhanna İnciller’inde mezar taşını kaldıran iki meleğin olduğu belirtilir.⁹⁵ Melek İsa’yı arayan kadınlara “İsa, ölümden dirildi”, sizden önce Celile’ye gidiyor kendisini orada göreceksiniz” diyerek İsa’nın öğrencilerine haber vermelerini ister.⁹⁶ Markos ve Yuhanna’ya göre İsa’yı gören ve onun dirilişini öğrencilerine bildiren Mecdelli Meryem’dir.⁹⁷ Luka’ya göre mezardan dönen kadınlar, İsa’nın dirilişini sadece öğrencilere değil, on binlere ve ötekilerin hepsine bildirirler.⁹⁸ İsa’nın dirilişine inanmayan havariler içerisinde Petrus ile başka bir havari grup gidip İsa’nın mezarına bakarlar, mezarda bezlerden başka bir şey olmadığını görünce İsa’nın dirildiğine inanırlar.⁹⁹ Bu arada Pavlus’da İsa’nın öldükten üç gün sonra dirildiğini belirtir.¹⁰⁰

Ku’an’da İsa’nın tebliğ görevine karşı çıkanların onu öldürmek istediği ancak Allah’ın bunu yapmak isteyen kişileri yanıltarak bu kötü eylemi boşa çıkartıldığından bahsedilmektedir. Kur’an’da bazı ayetlerde İsa’nın öldürülmediği ve Allah tarafından kendi katına yükseltildiği ifade edilmektedir. Buna göre Kur’an, Yahudi ve Hıristiyanların İsa’nın öldürülmesi ve çarmıha gerilmesi ile ilgili sahip oldukları bilginin zanna dayalı bir bilgi olmaktan öteye geçemediğini vurgulamaktadır.¹⁰¹ Ancak “bilakis Allah onu kendine kaldırmıştır”,¹⁰² “ehli kitaptan her biri ölümünden önce ona mutlaka iman edecektir; O da kıyamet gününde onlara şahit olacaktır”¹⁰³ ayetleri İsa’nın akıbeti ilgili farklı görüşlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu ayetlerden hareketle bazı İslam bilginleri İsa’nın ölmediğini Allah’ın onu kendi katına yükselttiğini ve kıyamete yakın bir zamanda tekrar dünyaya geleceğini savunur. Ancak Kur’an’da İsa’nın vefat ettiği hakkında açık ifadelere de rastlamak mümkündür. “Ey İsa, ben seni vefat ettireceğim,

⁹² Matta, 27/46; Markos, 15/33-34.

⁹³ Luka, 23/46.

⁹⁴ Matta, 28/4; Markos, 16/5.

⁹⁵ Luka, 24/4; Markos, 16/7.

⁹⁶ Matta, 28/7.

⁹⁷ Markos, 16/9-10; Yuhanna, 20/14-18.

⁹⁸ Luka, 24/9.

⁹⁹ Yuhanna, 20/8.

¹⁰⁰ 1. Korintliler, 15/4-9.

¹⁰¹ Nisâ 4/157.

¹⁰² Nisâ 4/158.

¹⁰³ Nisâ 4/158-159.

seni kendi katıma yükselteceğim”¹⁰⁴ ve “sen beni vefat ettirdikten sonra onların halini bilip gören sadece sensin”¹⁰⁵ ayetleri İsa’nın her beşer gibi vefat ettiğini ortaya koymaktadır. Nitekim bu görüşte olan bilginler, “biz senden önce hiçbir insana ebedilik vermedik”¹⁰⁶ gibi ayetlerden yola çıkarak İsa’nın öldüğünü ifade etmişlerdir. Kur’an’da “(başkası ona benzer kılındığı için) şüphe içine düşürüldüler”¹⁰⁷ ayeti İsa’nın çarmıhta öldürülmediğini açıkça ortaya koymaktadır. Bununla birlikte Kur’an’da İsa’nın ölüm şekli, ne zaman ve nerede öldüğü hakkında herhangi bir bilgi yoktur. Son olarak İsa’nın dirilişi ile ilgili Kur’an’da herhangi bir ifadeye rastlanmaz. İsa’nın kıyamet öncesi dünyaya geleceği ve insanları kurtaracağı ile ilgili görüş, muhtemelen Hıristiyanlıktan Müslümanlara geçmiştir.

4. SONUÇ

Hıristiyanların ve Müslümanların İsa’nın tarihsel şahsiyeti hakkındaki bilgilerinde bazı önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklı görüşler, çoğunlukla kutsal metinlerde İsa ile ilgili ortaya konulan bilgilerden kaynaklanmaktadır. İnciller, İsa’nın beşeri yönü hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. Ancak İnciller’de Meryem’in doğurduğu İsa Mesih’in öldükten sonra farklı bir role büründürüldüğü açıktır. Bir nevi beşerilikten ulûhiyete doğru bir geçiş olduğu açıktır. İsa’nın doğumu, İnciller’de yer yer çelişkili ifadelerle anlatılmaktadır. Kur’an’da ise ayrıntılı bir bilgi verilmeden onun Allah’ın bir mucizesi olarak bakire Meryem’den doğduğu anlatılmaktadır. İnciller’de ve Kur’an’da İsa’nın ölümü hakkında da farklı bilgiler yer almaktadır. İnciller, dönemin Yahudileri tarafından şüphe götürmez bir şekilde İsa’nın çarmıha gerildikten sonra can verdiğini belirtir. Kur’an ise İsa’ya benzetilen bir kişinin İsa yerine çarmıha gerildiğini aktarır. Buna göre İsa, Allah’ın izniyle Yahudilerin tuzağından kurtulmuştur. Vefat eden İsa, Allah katına yükseltilmiştir. Kur’an, verdiği bu bilgiyle İsa’nın öldükten üç gün sonra dirildiği yönündeki Hıristiyanlık inancını reddetmiş olmaktadır.

KAYNAKÇA

Bayraktar, Mehmet. *Üç Dinin Tarihi: Yahudilik, Hıristiyanlık, İslam*. Say Yayınları, İstanbul, 2016.

Boudet, Jacques. *Jerusalem : A History*. G.P. Putnam’s Sons, New York, 1967.

¹⁰⁴ Âl-i İmrân 3/55.

¹⁰⁵ Mâide 5/117.

¹⁰⁶ Enbiya 21/34.

¹⁰⁷ Nisâ 4/157.

Duygu, Zafer. *Hıristiyanlık ve İmparatorluk: Geç Antikçağ' da Kilise-Devlet İlişkileri ve Kristoloji Paradigmaları*. Divan Kitap, İstanbul, 2017.

Kitabı Mukaddes. Kitabı Mukaddes Şirketi, İstanbul, 2003.

Kur'ân-ı Kerîm Meâli. çev. Halil Altuntaş – Muzaffer Şahin. Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları, Ankara, 2009.

McDowell, J., & Larson, B., *Jesus : A Biblical Defense of His Deity*. San Bernardino, California, 1983.

Wallace, Richard & Willia, Wynne, *Tarsuslu Paulusun Üç Dünyası*. çev. Z. Zühre İlkelen. Homer Kitabevi, İstanbul, 1998.

Watson, C. M., *The Story of Jerusalem*. Dent & Sons, London, 1918.

AZƏRBAYCAN QALALARI: QIZ QALASI

Prof. Dr. Həcər Emin qızı Hüseynova

ADPU-filologiya, MMU, HETİ, Bakı

<https://orcid.org/0000-0002-3223-427X>; hacerhuseynova@mail.ru

XÜLASƏ

Bəzən müəyyən bir ərazi haqqında tarixi həqiqətləri öyrənmək üçün yazılı məlumatlar kifayət etmir. Bu zaman həmin ərazidəki əsrlərlə yaşlı olan daş kitabələri, qala-abidələri, bürcləri və s. tədqiq etmək lazım gəlir. Belə abidələr isə Azərbaycanda kifayət qədərdir. Bunlardan biri də qalalardır. Qalalar xalqın torpağa bağlı olmasının ən gözəl isbatıdır. Qız qalaları, Mərdəkan qalaları, Koroğlu qalası, Əlincə qalası və s. bunlara nümunə ola bilər. Qalalar tarixi abidələr olmaqla yanaşı, həm xalqımızın müdafiə qüdrətini, hərbi tarixini öyrənmək üçün də əsl tarixi sənədlərdir.

Arxeoloji tədqiqatların nəticələri göstərir ki, Azərbaycanda qalaların, əsasən, üç tipi olmuşdur:

I. **Məbədləri və din xadimlərinin əmlakını qorumağa xidmət edən** qalalar. Ləkit məbədi (Qax rayonu), Yovur qala (Ağdam rayonu), Xanəgah (Pirsaat çayı kənarında) və s. qalalar bu qəbildəndir.

II. Feodal şəhərlərinin yaranması ilə meydana gəlmiş **şəhər tipli** qalalar. Bu tipli qalalar bəzən iki və üç qat divarlarla və xəndəklə əhatə olunurdu. Bu qalalar üçün dördkünc, dairəvi və yarım dairəvi bürclər xarakterikdir. Qəbələ, Dərbənd, Beyləqan və Bakı qalaları şəhər tipli qalalara misaldır.

III. **Sığınacaq rolu oynayan qalalar**. Bunlar daha möhkəm və əlçatmaz yerlərdə tikilirdi. Məsələn, Çıraqqala, Cavanşirqala, Əlincə qala, Gülüstən qalası, Qız qalası, Buğurt qalası və s.

Lakin göstərilən məqsədlərdən asılı olmayaraq, hər bir qala, eyni zamanda, müdafiə və nəzarət funksiyasını yerinə yetirməyə də xidmət etmişdir.

Azərbaycanda qədim tarixi dövrlərdə tikilmiş, müxtəlif funksiyalı qalalar eyni zamanda, bu ərazilərin yerli sakinlərinin, yəni türk etnoslarının hərbi sənətinə bələd olduqlarını və bu sahəyə çox önəm verdiklərini söyləməyə əsas verir. Buna da səbəb o ola bilərdi ki, ərazi intensiv şəkildə yadellilərin hücumlarına məruz qalmışdır. Buna görə də insanlar həm silahlanmağa, həm də özlərini qorumaq məqsədilə qalalaq ucaltmağa məcbur olmuşlar. Belə qalalardan biri də Qız qalasıdır.

Qız qalası Bakının simvoluna çevrilmişdir. Qız qalasının yaranması, tarixi, etimologiyası haqqında bir-birindən fərqli çox müxtəlif mülahizələr olmuşdur. Bakının, eləcə də Azərbaycanın ən möhtəşəm abidəsi olan Qız qalasının XII əsrdə tikildiyi ehtimal edilsə də, bəzən onun Şumerlərin dövründə inşa edildiyini də söyləyənlər vardır. Qalanın mühafizə-nəzarət məqsədilə tikilməsi daha inandırıcıdır.

Açar sözlər: qala, mühafizə, hərbi, gözetçi, tarix

Fortresses in Azerbaijan: Giz galası

Prof. Dr. Hajar Huseynova

ASPU, National Defense University of Azerbaijan, HETI, Baku
<https://orcid.org/0000-0002-3223-427X>; hacerhuseynova@mail.ru

SUMMARY

Sometimes written information is not enough to learn historical facts about a certain area. At that time, centuries-old stone inscriptions, castles, constellations, etc. it is necessary to study. There are enough such monuments in Azerbaijan. One of them is castles. Castles are the best evidence of people's attachment to the land. Maiden Castles, Mardakan Castles, Koroglu Castle, Alinca Castle, etc. can be an example of them. In addition to being historical monuments, castles are real historical documents for studying the defense power and military history of our people.

The results of archaeological research show that there were mainly three types of fortresses in Azerbaijan:

I. Forts serving to protect temples and clergy property. Lekit temple (Gakh district), Yovur castle (Aghdam district), Khanegah (by the Pirsaat river), etc. castles are like this.

II. City-type castles formed with the emergence of feudal cities. Forts of this type were sometimes surrounded by two or three layers of walls and a moat. Square, round and semi-circular constellations are characteristic of these castles. Gabala, Darbend, Beylagan and Baku castles are examples of city-type castles.

III. Castles that play the role of shelter. These were built in stronger and more inaccessible places. For example, Chiraggala, Javanshirgala, Alinja Castle, Gulustan Castle, Maiden Castle, Bugurt Castle, etc.

However, regardless of the stated goals, each fortress also served to fulfill the function of defense and control.

At the same time, the fortresses with various functions built in ancient historical times in Azerbaijan give reason to say that the local residents of these areas, that is, the Turkic ethnic groups, are familiar with military art and attach great importance to this field. The reason for this could be that the area was intensively attacked by foreigners. Therefore, people were forced to arm themselves and to build piles to protect themselves.

One of such castles is Giz galası.

There have been many different opinions about the origin, history, and etymology of Maiden's Castle. Although it is assumed that Baku, as well as Azerbaijan's most magnificent monument, Giz galası, was built in the 12th century, sometimes there are those who say that it was built during the Sumerian period. It is more convincing that the castle was built for the purpose of protection and control.

Keywords: the castle, fortress, guard, military, guard, history

Azerbaycan'daki Kaleler: Kız Kalesi

Prof. Dr. Hacer Hüseynova

ADPU, Azerbaycan Milli Savunma Üniversitesi, HİTİ, Bakü

<https://orcid.org/0000-0002-3223-427X>;

hacerhuseynova@mail.ru

ÖZET

Bazen yazılı bilgiler, belirli bir alan hakkındaki tarihi gerçekleri öğrenmek için yeterli olmayabilir. O zamanlar asırlık taş yazıtlar, kaleler, takımyıldızlar vb. çalışmak gereklidir. Azerbaycan'da bu tür anıtlardan yeterince var. Bunlardan biri kalelerdir. Kaleler insanın toprağa bağlılığının en güzel kanıtıdır. Kız Kaleleri, Mardakan Kaleleri, Köroğlu Kalesi, Alınca Kalesi vb. bunlara örnek olabilir. Kaleler, tarihi eserler olmanın yanı sıra, halkımızın savunma gücünü ve askeri tarihini incelemek için gerçek tarihi belgelerdir.

Arkeolojik araştırmaların sonuçları Azerbaycan'da esas olarak üç tür kalenin bulunduğunu göstermektedir:

I. Tapınakları ve din adamlarının mülklerini korumaya hizmet eden kaleler. Lekit tapınağı (Gakh bölgesi), Yovur kalesi (Ağdam bölgesi), Khanegah (Pirsaat nehri kıyısında), vb. kaleler böyledir.

II. Feodal kentlerin ortaya çıkışıyla birlikte kent tipi kaleler oluşmuştur. Bu tür kaleler bazen iki veya üç kat duvar ve bir hendekle çevriliydi. Kare, yuvarlak ve yarım daire şeklindeki takımyıldızlar bu kalelerin karakteristik özelliğidir. Gebele, Darbend, Beylagan ve Bakü kaleleri şehir tipi kalelere örnektir.

III. Barınak görevi gören kaleler. Bunlar daha güçlü ve ulaşılması zor yerlere inşa edildi. Örneğin Çıraggala, Cavanşirgala, Alınja Kalesi, Gülistan Kalesi, Kız Kalesi, Bugurt Kalesi vb.

Ancak belirtilen amaçlardan bağımsız olarak her kale aynı zamanda savunma ve kontrol işlevini de yerine getirmeye hizmet ediyordu.

Aynı zamanda Azerbaycan'da eski tarihi dönemlerde inşa edilen çeşitli işlevlere sahip kaleler, bu bölgelerin yerel sakinlerinin yani Türk etnik gruplarının askeri sanata aşına olduklarını ve bu alana büyük önem verdiklerini söylemek için sebep vermektedir. Bunun nedeni ise bölgenin yoğun olarak yabancıların saldırısına uğraması olabilir. Bu nedenle insanlar silahlanmaya ve kendilerini korumak için yığınaklar inşa etmeye zorlandı.

Bu kalelerden biri de Kız Kalesi'dir.

Kız Kalesi Bakü'nün sembolü olmuştur. Kız Kalesi'nin tarihi ve etimolojisi hakkında pek çok farklı görüş ortaya atılmıştır. Bakü'nün ve Azerbaycan'ın en görkemli anıtı olan Kız Kalesi'nin 12. yüzyılda yapıldığı varsayılsa da bazen Sümerlerin döneminde yapıldığını söyleyenler de oluyor. Kalenin koruma ve mühafıza amacıyla yapıldığı daha mantıklıdır.

Anahtar Kelimeler: kale, mühafıza, asker, mühafız, tarih

Giriş:

Bəzən müəyyən bir ərazi haqqında tarixi həqiqətləri öyrənmək üçün yazılı məlumatlar kifayət etmir. Bu zaman həmin ərazidəki əsrlərlə yaşlı olan daş kitabələri, qala-abidələri, bürcləri və s. tədqiq etmək lazım gəlir. Belə abidələr isə Azərbaycanda kifayət qədərdir.

Bunlardan biri də qalalardır. Qalalar xalqın torpağa bağlı olmasının ən gözəl isbatıdır. Qız qalaları, Mərdəkan qalaları, Koroğlu qalası, Əlincə qalası və s. bunlara nümunə ola bilər. Qalalar tarixi abidələr olmaqla yanaşı, həm xalqımızın müdafiə qüdrətini, hərbi tarixini öyrənmək üçün də əsl tarixi sənədlərdir.

Arxeoloji tədqiqatların nəticələri göstərir ki, Azərbaycanda qalaların, əsasən, üç tipi olmuşdur:

I. **Məbədləri və din xadimlərinin əmlakını qorumağa xidmət edən** qalalar. Ləkit məbədi (Qax rayonu), Yovur qala (Ağdam rayonu), Xanəgah (Pirsaat çayı kənarında) və s. qalalar bu qəbildəndir.

II. Feodal şəhərlərinin yaranması ilə meydana gəlmiş **şəhər tipli** qalalar. Bu tipli qalalar bəzən iki və üç qat divarlarla və xəndəklə əhatə olunurdu. Bu qalalar üçün dördkünc, dairəvi və yarım dairəvi bürclər xarakterikdir. Qəbələ, Dərbənd, Beyləqan və Bakı qalaları şəhər tipli qalalara misaldır.

III. **Sığınacaq rolu oynayan qalalar**. Bunlar daha möhkəm və əlçatmaz yerlərdə tikilirdi. Məsələn, Çıraqqala, Cavanşirqala, Əlincə qala, Gülüstan qalası, Qız qalası, Buğurt qalası və s.

Lakin göstərilən məqsədlərdən asılı olmayaraq, hər bir qala, eyni zamanda, müdafiə və nəzarət funksiyasını yerinə yetirməyə də xidmət etmişdir.

Azərbaycanda qədim tarixi dövrlərdə tikilmiş, müxtəlif funksiyalı qalalar eyni zamanda, bu ərazilərin yerli sakinlərinin, yəni türk etnoslarının hərbi sənətinə bələd olduqlarını və bu sahəyə çox önəm verdiklərini söyləməyə əsas verir. Buna da səbəb o ola bilərdi ki, ərazi intensiv şəkildə yadellilərin hücumlarına məruz qalmışdır. Buna görə də insanlar həm silahlanmağa, həm də özlərini qorumaq məqsədilə qalalaq ucaltmağa məcbur olmuşlar.

Ölkəmizin ərazisindəki, bir çoxunun hətta yaşı bilinməyən qalaların mövcudluğu, eyni zamanda əhalinin köçəri adlandırılmasını inkar edən əsaslı bir faktordur. Yəni köçəri həyat sürən insanlar heç vaxt qayaları ovara, ya da qaya parçalarından əhəngdən. Yumurtadan tikinti materialı kimi istifadə edərək möhtəşəm qalalar ucaltmazdılar.

Azərbaycanda mühafizə-sığınacaq xarakterli bir çox qalalar vardır ki bu günə qədər olduqca gözəl bir formada öz varlığını qoruyub saxlamaqdadır. Həmin qalalar elə xalqın tarixini əks etdirən daş kitabələrdir.

Biz bu məqalədə uzun illərdən bəri Azərbaycanın simvoluna çevrilmiş bir neçə istehkam qalasından söhbət açacağıq.

1) Qız qalası

Gözəllik, əzəmət, qüdrət mücəssəməsi olan Qız qalası Bakının simvoluna çevrilmişdir. Qız qalasının yaranması, tarixi, etimologiyası haqqında bir-birindən fərqli çox müxtəlif mülahizələr olmuşdur. Bakının, eləcə də Azərbaycanın ən möhtəşəm abidəsi olan Qız qalasının XII əsrdə tikildiyi ehtimal edilsə də, bəzən onun Şumerlərin dövründə inşa edildiyini də söyləyənlər vardır. Qalanın daş kitabəsində kufi xətti ilə Məsud Davud oğlunun adı yazılmışdır.

Bəzi mənbələrdə qalanın hündürlüyünün 28 metr, bəzilərinə isə 32 metr olduğu deyilir. 12 metrədən çox olan hündürlükdə hörgü hamardır, yuxarı hissəsinin hörgüsü isə girintili-çıxıntılı olaraq aşağı hissədən fərqlənir. Bu müxtəlifliyə əsaslanan bəzi tədqiqatçılar qalanın daha əvvəllər (I hissəsi e.ə.V, II hissəsi isə e.ə.VII əsrdə) tikildiyini söyləyirlər.

İ.Aslanov Qız qalasından bəhs edərkən onun 9 rəqəmi formasında inşa edildiyini və onun tərsi 6 formasında başqa bir qalanın da [Fəhlə prospekti ərazisində (keçmiş Qara şəhərdə, bəzi məlumatlara görə isə Qız qalasının yaxınlığında)] olduğunu qeyd edir. Doqquz müqəddəs rəqəminin tam əksi olan altı rəqəmini (altı-alt-aşağı mənasında) əks etdirən ikinci qala yerli əhali tərəfindən, başqa məlumatlara görə, Makedoniyalı İsgəndər tərəfindən dağıdılmışdır.

Qalanın zirvəsində yeddi alov sütununun olması bu qalanın atəşpərəstlərin ibadət yeri olduğunu söyləməyə imkan verir.

Rəssam A.Mehrəliyev Qız qalasına təqvim, rəsədxana, günəş saatı kimi baxır. Onun fikrincə, Yer kürəsi fırlanaraq Abşeron yarımadasından hansı bucaq altında fəzanı seyr etmək mümkündürsə, Qız qalası həmin məkanı göstərir, silindrin fasadı üzərində olan 30 dalğavarı kəsik ayın günlərini, kontrofobs üzərindəki 24 kəsik isə günün saatlarını göstərir. Tarixdən məlumdur ki, bu, qədim sivilizasiyaların inkişafı ilə bağlı idi.

Azərbaycan memarlığında Qız qalalarının xüsusi yeri, səciyyəvi xüsusiyyətləri vardır. Qız qalaları yalnız Bakıda deyil, Şamaxıda, Gədəbəydə, həmçinin Türkiyədə, İranda və başqa yerlərdə mövcuddur. Bu qalalar haqqında xalq arasında müxtəlif əfsanələr dolaşır.

Görəsən, nə üçün bu qalalar Qız qalası adlanır? Bu cəhətdən bir çox mülahizələr vardır. Ə.M.Cavadov Qız qalalarının əsasən hündür yerdə, dağın, qayanın üstündə inşa edilməsini əsas götürərək “qız” sözünü “dağ” mənasında qəbul edir. Lakin bu fikir bir qədər inandırıcı görünür. Çünki Qız qalaları daha çox su kultu ilə bağlıdır. Çay, dəniz sahilində tikilmiş, mifik təsəvvürlərə görə dörd ünsürü – torpaq, su, od, havanı özündə birləşdirmişdir.

XX əsrin əvvəllərində başqa bir fərziyyə R.Haqqı tərəfindən irəli sürülmüşdür. Bu fərziyyəyə əsasən, qalanın adındakı “qız” sözü uğuz//ğuz tayfasının adı ilə bağlı olmuş, tədricən **ğuz** sözü **qız** sözünə çevrilmişdir. Bu fikri bir çox alimlər: türkoloq A.Baskakov, arxeoloq S.P.Tolstov da qəbul etmişdir.

Başqa bir mülahizə isə “qız” sözünün od, atəş mənasında dilimizdə işlənən “qor” sözü ilə yaxınlığıdır. Bizə məlumdur ki, türkologiyada r//z əvəzlənməsi mümkün fonetik hadisələrdən biridir. Bu hadisə hələ qədim pratürk dövründən məlumdur.

Qalanın atəşpərəstlərin ibadət yeri kimi odla bağlı olduğunu və əski mənbələrdə başqa mənalara yanaşı möhkəm, bərk, davamlı mənalarda işləndiyini qeyd etmişdir. “Gız” sözünün bu mənasına istinad edərək qalanın ilkin dövrdə Kız qala (möhkəm qala) kimi tikildiyini, sonralar bu sözün fonetik dəyişmə nəticəsində Qız qalasına çevrildiyini ehtimal etmək olar.

Qalanın yaranma tarixi haqqında müxtəlif fikirlər vardır. Qalanın üstündəki daşın (14 m. hündürlükdə) üzərində olan “Davud oğlu Məsudun qübbəsi” yazısına əsaslanaraq qalanı elə həmin memarın XII əsrdə tikdiyini güman edirlər. Lakin S.Aşurbəyli bu fikirlə razılaşmır. O, digər qəbir daşları ilə bərgə Davud oğlu Məsudun da başdaşından bu qalanın tikintisində istifadə edildiyini söyləyir, qalanın Azərbaycanda zərdüştlük dövründə (V-VI əsrlər) tikildiyini qeyd edir (1.s. 72).

Bu fikir daha inandırıcı səslənir və qalanın atəşpərəstliklə bağlı olduğunu, adındakı “qız” sözünün “qor” sözü ilə bağlılığını bir daha sübut edir.

Qalalar özündə mifik dünyanın təsəvvürlərini də əks etdirir. Prof. D.A.Axundov Bakının Qız qalası haqqında qeydlərində göstərir ki, Abşeronda kiçik bir ərazidə üç böyük qədim dövləti – Babil, Midiya və Xarəzm memarlığını özündə əks etdirən üç qala tikilmişdir. Görünür, həmin ölkələrin kahinləri “müqəddəs və ilahi odlar diyarında” Buca (Arsu – okean,

dəniz), Anu (ana – səma), Ramman (tufan, külək) hökmdarı allahlarının torpağı, yəni Arsu-Ram-Ana→Abşeron torpağında idi (3. s.56).



İllər, əsrlər, qərinələr dəyişdiyi kimi, təsəvvürlər də dəyişir. Bəzən xalqımızın adət-ənənəsinə, milli mentalitetimizə uyğun gəlməyən təsəvvürlər, əfsanələr də yaranır. Hər birimizin borcudur ki, belə yanlış təsəvvürlərdən xalqı xilas edək. Qədim abidələrimiz haqqında düzgün fikir formalaşdıraq. Çünki ta qədimdən bizim bu günümüzdə qədər gəlib çatan hər bir abidə xalqımızın, ulu babalarımızın torpağa vurduğu, ərazidə gəlmə xalq deyil, yerli xalq olduğunu təsdiq edən ən etibarlı möhürdür.

Qız Qalası və Şirvanşahlar Sarayı arasında gizli yeraltı yolun məhz su quyusunun aşağı hissəsindən başlanması ehtimal olunur. 1982-ci ildə İçərişəhərin şərq tərəfində aparılan geniş miqyaslı arxeoloji qazıntılar nəticəsində aşkar edilən ilk yeraltı yol orta əsrlərdə Bakının mərkəzi ticarət küçəsi sayılan Şamaxı Qala qapısından başlayıb Salyan darvazasına doğru gedən baş küçənin şərq tərəfində şimal-cənub istiqamətində yerləşir. Maraqlıdır ki, yolun xətti XIV əsrdə tikilmiş “Multan”ı karvansarayının altından keçərək Qız Qalasına doğru gedir.

Qız Qalasının tikilməsi dövrünü müəyyənləşdirmək üçün etibarlı sənədlərdən biri də onun divarının çöl tərəfində, qala qapısının üstündə, 14 metr hündürlükdə yerləşdirilmiş 0,4x0,6 metr ölçüdə yazılı daşdır. Bu daşın üzərində «Qübbə – Məsud ibn Davud» sözləri yazılmışdır. Bəzi alimlərin fikrincə Məsud ibn Davud Qalanı tikən memarın adıdır. Onlar bu fikri Mərdəkan qalасыndakı dairəvi formalı bürcdə olan yazı ilə əsaslandırırlar.

Mərdəkan bürcü üzərində «memar Əbd-Əl-Məcid ibn Məsud» sözləri yazılmışdır. Həmin tədqiqatçılar belə hesab edirlər ki, memar Əbd-Əl-Məcid Qız qalasını inşa edən memar Məsudun oğludur. Qız qalası kitabəsinin çox səliqəsiz surətdə sonradan divara nəsb edilməsi (yerləşdirilməsi) də müəyyən edilmişdir. O, qala divarının daş kəmərlərlə əhatə olunan hissəsinə çox kobud bir şəkildə yapışdırılmışdır. Digər tədqiqatçıların ehtimalına görə, həmin kitabə Qala tikildikdən sonra oraya vurulmuşdur. Davudun oğlu Məsudun kim olduğuna gəldikdə isə, orta əsr mənbələrindən məlum olur ki, o, Səlcuq Soltanı Mahmudun nəvəsidir. Sultan Mahmud isə XII əsrin əvvəllərində Azərbaycanın hökmdarı olmuşdur. Ola bilsin ki, bu dövrdə onun nəvəsi Məsud Şimali Azərbaycanda hökmranlıq etmiş və öz adını əbədiləşdirmək üçün həmin kitabəni qala divarına vurdurmuşdur (2. s. 32).

Abidənin quruluşuna əsaslanaraq onun tarixini qədim dövrlərə çəkib aparan tədqiqatçılar Qalanın Zərdüştdə dövrü – Zərdüştdə daxması, atəşpərəstlik məbədi, Mitra və Anahita ilahələri ilə əlaqədar tikili olduğunu söyləyirlər. Bu tədqiqatçıların ehtimalına görə atəşgah məbədi olan Qız Qalası e. ə. VIII-VII əsrlərdə Kaspiana və Midiyanın bürcü məbədlərinin təsiri ilə Xəzər dənizi (Kaspi) sahilində, təbii yanan atəşlərin arasında məhz qədim od şəhəri “Atəşi Baquan”da tikilə bilərdi. Bir çox alimlərin fikirlərinə görə, Qız Qalasının ÇıraqQala müdafiə Qalasına bənzərliyini əsas götürüb onun Gilgilçay müdafiə sisteminə aid olduğunu da söyləmək olar. Qız Qalasının Şimal-Şərqi Albaniyanın müdafiə Qalalarındakı memarlıq elementləri ilə oxşarlığını qeyd edərək onu eramızın V-VI əsrlərinə aid etmək olar.

Tarixdən məlumdur ki, Qafqaz Albaniyasının cənub şəhərlərindən sayılan Bakı, Sasani İrənanın təsiri altında idi. Ehtimal etmək olar ki, Qız Qalası Sasani İmperiyasının, şimaldakı mərzbanlığında (işğal edilmiş əyalətlərdə), məhz Albaniya ərazisində tikdirdikləri müdafiə sisteminə daxil idi. Əsrlər boyu müxtəlif döyüşlərdə zərər görmüş Qız Qalası tədricən bərpa edilərək orta əsrlərdə, Bakı Qala divarı ilə bərabər şəhərin müdafiə işinə xidmət etmişdir. Bunu abidənin tikinti quruluşundakı dəyişikliklər də sübut edir. Qala elə bir formadadır ki, şəhər düşmən tərəfindən fəth edildikdə dövrün hökmdarı və ya ona yaxın olan adamlar Qalanın qapılarını bağlayaraq uzun müddət müqavimət göstərə bilsinlər. Bütün bunlar müdafiə əhəmiyyətli Qalalar üçün xarakterik olduğuna görə hər hansı məbəd, gözətçi qülləsi və ya rəsədxana üçün belə müdafiə tədbirlərinin tətbiqi zərurət təşkil edə bilməz. Əlbəttə abidədən öz dövrünə görə məqsədyönlü istifadə edilməsi təzkib edilmir. Qız Qalasının Abşerondakı müdafiə tipli möhtəşəm Qalalara (Mərdəkan, Ramana, Şüvəlan, Nardaran Qalaları) bənzərliyini qeyd etmək olar.

Qalanın tarixi və təyinatı ətrafında çoxsaylı mübahisələr getməkdədir. Qala sahil qayasının çıxıntısında, yerli boz əhəngdaşından tikilib, hündürlüyü 28 m və diametri – 16,5 m-dir. Divarların qalınlığı binanın özülündə 5 m, yuxarıda 4 m-dir. Şərq tərəfdən qalaya çıxıntı birləşir, onun təyinatı hələ də bəlli deyil. Daxildən qala 8 mərtəbəyə bölünüb. Bu mərtəbələrdən hər biri indi dəyirmi dəliyi olan daş qübbə ilə örtülüb. İçəri işıq ensiz, içəriyə doğru genişlənən pəncərə oyuqlarından düşür. Mərtəbələr arasında əlaqə qala divarlarında salınan dolama daş pilləkən vasitəsilə həyata keçirilirdi. Divarların içərisində oyuqlar qoyulub, onların içərisindən diametri 30 sm olan dulusçuluq borusu keçir.

Məşhur tarixçi S.Aşurbəyli Qız qalasının b.e-nin ilk illərində, M.Nəbiyev VI əsrdə tikildiyini düşünür. D.Axundov isə qalanın b.e.ə VI əsrdə tikilməsi barədə ehtimal irəli sürür (1.s. 72). Azərbaycan arxitekturasının tarixçisi L.Bretanitski hesab edir ki, onu 2 mərhələdə inşa ediblər: aşağı hissə – 13,7 m hündürlüyədək V-VI əsrlərdə, yuxarı hissə XII əsrdə tikilib. Qalanın ilkin təyinatını müəyyənləşdirmək də eni dərəcədə çətinidir.

Onun müdafiə istehkamı kimi tikilməsi şübhə doğurur. Çünki qalanın ərazisi kiçikdir və orada uzunmüddətli yaşayış üçün şərait yoxdur. Ensiz pəncərə yarıqları dənizə istiqamətlənib və düşmənlə müqavimət üçün nəzərdə tutulmayıb. Düşmənlə mübarizə üçün yalnız qalanın zirvəsi işə yaraya bilər. O da hesablanıb ki, qalaya sərf olunan Daş və əhəngdən şəhərin ətrafında ikinci bir qala divarları da qurmaq olardı.

Belə ehtimallar var ki, əvvəlcə qala od məbədi, zərdüşti məbəd, rəsədxana kimi nəzərdə tutulmuş («qala» sözünün dilimizdə qalamaq mənası da var), amma bunların heç biri ağlabatan deyil. Görünür, qaladan islamaqədərki dövrdə dini tikili kimi istifadə edirmişlər. Qalanın ətəyindəki qədim ritual quyuları da bundan xəbər verir. Abbas İslamovun araşdırmaları da qalanın dini səciyyə daşdığına təsdiqləyir. O aşkar edib ki, bir çox qədim kultlarda müqəddəs sayılan qış gecə-gündüz bərabərliyində (22 dekabr) Günəşin şüaları düz Qız qalasının mərkəzi pəncərəsinə düşür. Sonra günəş müəyyən qanunauyğunluqla bütün yuxarı pəncərələrə nüfuz edir. Eyni zamanda qalanın bir çox elementləri bir-birilə qarşılıqlı əlaqədədir. Beləliklə, qala Günəş kultu ilə bağlı imiş, bu da onun layihəsində öz əksini tapıb. İslam dininin yayılması ilə əlaqədar qədim kultlar unuduldu və indi qalanın ilkin təyinatı barədə danışmaq çətindir. XII əsrdə bu əzəmətli qala Bakının müdafiə sisteminə aid edildi və Bakı qalasının əsas istehkamına, Şirvanşahların qüdrətli qalalarından birinə çevrildi.

NƏTİCƏ:

Bu cür etimoloji variantlar olsa da, Qız qalasının oğuzlara məxsus olduğu və oğuz qala//ğuz qala// Qız qala// Qız qalası kimi izah edilməsi daha elmi hesab edilməlidir.

XVIII-XIX əsrlərdə Qaladan mayak kimi istifadə olunmuşdur. Qaladakı mayak 1858-ci il iyunun 13-də yandırıldı, buna qədər onun üzərində istehkam bayrağı vardı. Sonralar şəhər böyüyəndən sonra qaladakı işıq şəhərin gecə işıqlarına qarışdı. 1895-ci ildə Qız qalasının yuxarı hissəsinə ağ enli zolaq çəkildi. Amma bu problemi həll etmədi və artıq 1907-ci ildə mayak Nargin (Böyük Zirə) adasına keçirildi.

Qala dəfələrlə – orta əsrlərdə, XIX əsrin ortalarında (rus hərbciləri tərəfindən), sonuncu dəfə 1960-cı illərdə – bərpa olunub. Təəssüf ki, bərpa zamanı tikilinin bəzi elementləri və onun ilkin görünüşü dəyişdirilib. Məsələn, əvvəllər qala içəridən örtülməmişdi, mərtəbələr arası qübbələr isə son təmir işləri zamanı tikilib. Eyni zamanda bəzi oyuqlar və qapılar hörülüb. 1964-cü ildə qala muzey elan olunub, 2000-ci ildə YUNESKO-nun abidələri siyahısına daxil edilib.

Ədəbiyyat

1. Aşurbəyli S. Bakı şəhərinin tarixi. Bakı. 1988.
2. “Daş keşikçilər”. “İRS Publishing House”.
<https://science.gov.az/az/news/open/10256>
3. Əlizadə N., Əliyev E. “Şehrli abidələr”. Bakı.
<https://www.kitabal.az/book.php?book=9596>

DƏRBƏND ŞƏHƏRİNİN MÜDAFİƏ-İSTEHKAM QURĞULARI

Dos. Yeganə Əliyeva

Milli Müdafiə Universiteti, Hərbi Elmi Tədqiqatlar İnstitutu, Humanitar Elmlər şöbəsi,
E-mail: yeganeeliyeva146@gmail.com; Orcid ID: 0000-0987-2346-369X

ÖZET

Qədim dövrdə və orta əsrlərdə Azərbaycanın müdafiə sistemində Dərbənd şəhərində yerləşən müdafiə qurğularının xüsusi rolu olub. Aparılan tədqiqatlardan məlum olur ki, müsəlman Şərqiində olduğu kimi, Azərbaycan şəhərləri də içqala, şəhərin özü və şəhər ətrafından ibarət üç hissəli sxemə malik idilər.

Erkən orta əsrlər dövründə hərbi cəhətdən iki nəhəng qüvvə Hun xaqanlığı və Sasani imperiyası arasında amansız mübarizə başladığı zaman Xəzər dənizinin qərb sahili, xüsusən də Dərbənd keçidi həddən artıq vacib hərbi – strateji əhəmiyyət kəsb edirdi. Məhz bu dövrdə Xəzərin bütün qərb sahili boyunca möhtəşəm sahilyanı istehkamların inşa edilməsi Azərbaycanda hərbi işinin vacib tərkib hissəsi olmuşdur.⁸⁹ V-VI əsrlərdə Sasani hökmdarlarından II Yezdəgirdin (438-457), Firuzun (459-484), I Qubadın (488-531) və I Xosrov Ənuşirəvanın (531-579) dövründə Qafqaz Albaniyasında Xəzərin qərb sahili boyunca Beşbarmaq, Gilgilçay və Dərbənd kimi əzəmətli hərbi istehkamlar – qalalar ucaldıldı.

Bunların arasında hərbi –strateji baxımdan ən vacibi Albaniyanın Çola vilayətində yerləşən Dərbənd keçidi idi. Məhz ona görə bu dövrlərdə Dərbənd həm Şimali və Cənubi Qafqaza, həm Ön Asiyaya, həm də Xəzərdən keçməklə Mərkəzi Asiyanın geniş ərazilərinə hücum etmək üçün ən əlverişli hərbi əməliyyatlar üçün meydan rolunu oynayırdı.

Dərbənd müdafiə kompleksi üç hissədən: hər birinin uzunluğu 3, 5 km olan Şimal və Cənub divarları; yüksək təpədə yerləşən Narın – qala; uzunluğu 40 km olan və Böyük Qafqaz dağlarına tərəf uzanan Dağ–barı hissələrindən ibarət olmuşdur. Dərbənd divarı kimi tanınan Dağ-Barı Dərbəndin istehkam qurğularının əsas hissəsi ilə birlikdə vahid müdafiə kompleksini təşkil etmişdir. Dərbənd səddinin divarlarının dənizin dərinliklərinə getməsi düşmənlə ləpədyəndən keçməyə imkan vermirdi.

Hal-hazırda Azərbaycanın müxtəlif yerlərində qədim müdafiə sədlərinin qalıqlarına rast gəlmək mümkündür. Məqalədə bəhs olunacaq sədlər- "Beşbarmaq səddi", "Gilgilçay səddi", "Dərbənd səddi", "Böyük Qafqaz səddi" və "Əsgəran səddi" Azərbaycan tarixi və memarlığının şanlı səhifələrindəndir.

Açar sözlər: qala, mühafizə, hücum, müdafiə, strateji...

DEFENSE FORTIFICATIONS OF DARBEND CITY

Assoc. Yeghana Aliyeva

National Defense University, Institute of Military Scientific Research, Department of Humanities, E-mail: yeganeeliyeva146@gmail.com; Orcid ID: 0000-0987-2346-369X

SUMMARY

In ancient times and the Middle Ages, the defense facilities located in Darband played a special role in the defense system of Azerbaijan. It is known from the conducted research that the cities of Azerbaijan, like in the Muslim East, had a three-part scheme consisting of the inner city, the city itself and the city outskirts.

During the early Middle Ages, when the fierce struggle between the two huge military powers, the Hun Khanate and the Sassanid Empire, began, the western coast of the Caspian Sea, especially the Darband Pass, was of extremely important military-strategic importance. It was during this period that the construction of magnificent coastal fortifications along the entire western coast of the Caspian became an important part of the military work in Azerbaijan.

In the 5th-6th centuries, during the Sasanian rulers Yezdegird II (438-457), Firuz (459-484), Gubad I (488-531) and Khosrov Anushirava I (531-579) in Caucasian Albania along the western coast of the Caspian, such as Beshmarmag, Gilgilchay and Darband magnificent military fortifications - castles are erected.

Among them, the most important from a military-strategic point of view was the Darband crossing located in the Chola province of Albania. That is why, during these times, Darband played the role of the most favorable military operations for attacking both the North and South Caucasus, Front Asia, and the vast territories of Central Asia by passing through the Caspian Sea.

Keywords: fortress, protection, attack, defense, strategic...

DERBEND ŞEHRİNİN SAVUNMA SURLARI

DOÇ. YEGANE ALIYEVA

Milli Savunma Üniversitesi, Askeri Bilimsel Araştırma Enstitüsü, Beşeri Bilimler Bölümü, E-mail: yeganealiyeva146@gmail.com; Orcid ID: 0000-0987-2346-369X

ÖZET

Eski çağlarda ve Orta Çağ'da Darband'da bulunan savunma tesisleri Azerbaycan'ın savunma sisteminde özel bir rol oynamıştır. Yapılan araştırmalardan Azerbaycan şehirlerinin Müslüman Doğu'daki gibi üç bölümlü bir şemaya sahip olduğu bilinmektedir. şehir içi, şehrin kendisi ve şehir dışından oluşur.

İki büyük askeri güç olan Hun Hanlığı ile Sasani İmparatorluğu arasındaki şiddetli mücadelenin başladığı Orta Çağ'ın başlarında, Hazar Denizi'nin batı kıyısı, özellikle de Darband Geçidi, askeri-stratejik açıdan son derece önemliydi. Bu dönemde Hazar'ın tüm batı kıyısı boyunca muhteşem kıyı tahkimatlarının inşası Azerbaycan'daki askeri çalışmaların önemli bir parçası haline geldi.

5.-6. yüzyıllarda Sasani hükümdarları II. Yezdegird (438-457), Firuz (459-484), I. Gubad (488-531) ve I. Khosrov Anuşirava (531-579) döneminde Kafkasya Arnavutluk'unun batı kıyısı boyunca yerleşmiştir. Hazar'da Beşmarmag, Gilgilçay ve Derbend gibi muhteşem askeri tahkimatlar - kaleler inşa ediliyor.

Bunlar arasında askeri-stratejik açıdan en önemlisi Arnavutluk'un Chola eyaletinde bulunan Derbend geçiydi. Bu nedenle Derbend, bu dönemlerde Hazar Denizi'ni geçerek hem

Kuzey hem de Güney Kafkasya'ya, Ön Asya'ya ve Orta Asya'nın geniş topraklarına saldırmak için en uygun askeri operasyonların rolünü üstlendi.

Derbend savunma kompleksi üç bölümden oluşur: Her biri 3,5 km uzunluğunda Kuzey ve Güney surları; Naryn - yüksek bir tepe üzerinde bulunan kale; Büyük Kafkas Dağları'na doğru uzanan, 40 km uzunluğundaki dağ-bari bölümlerinden oluşuyordu. Derbend duvarı olarak bilinen Dağ-Bari, Derbend surlarının ana kısmı ile birlikte tek bir savunma kompleksi oluşturmaktaydı. Darband surlarının denizin derinliklerine inmesi, düşmanın top mermisine çarptığında geçmesine imkan vermiyordu.

Günümüzde Azerbaycan'ın farklı yerlerinde antik savunma barajlarının kalıntılarını bulmak mümkündür. Yazıda değinilecek olan "Beşbarmaq Barajı", "Gılgılçay Barajı", "Derbend Barajı", "Büyük Kafkas Barajı" ve "Asgaran Barajı" barajları Azerbaycan tarihinin ve mimarisinin önemli kuleleri arasında yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: kale, koruma, saldırı, savunma, stratejik...

GİRİŞ:

Qədim tariximizin bütün dövrlərində şahlar, hökmdarlar vaxtilə “Quzğun dəniz” adlanan Xəzərlə dağlar arasındakı dar keçidləri bağlamaq və ölkəni şimaldan gözlənilən hücumlardan qorumaq məqsədi ilə bu yerlərdə möhkəmləndirilmiş qalalar, istehkamlar tikdirmişlər.

Sasanilər Şərqi Ön Qafqaz çöllərində yaşayan köçəri şimal tayfa və xalqlarının— maskutların, alanların, hun, sabir, xəzər və başqa türk tayfalarının Cənubi Qafqaz və İrana keçmələrinin qabağını kəsən belə istehkamların tikilməsində maraqlı idilər. Bizans da Dərbənd keçidinin və Sasanilərin şimal sərhədlərinin onun üçün təhlükə törədən köçəri tayfalara qarşı möhkəmləndirilməsinə çalışırdı [1,səh.69-77].

Azərbaycan torpaqlarının vahid dövlət – Sasanilər imperiyasının tərkibində olması mədəniyyətin inkişafında böyük rol oynamış və mədəni əlaqələr də öz növbəsində Azərbaycanın cənub və şimal vilayətləri arasında, etnik-siyasi birliyin yaradılmasına, sosial-iqtisadi əlaqələrin inkişafına əvəzsiz xidmət göstərmişdir [2].

Erkən orta əsrlərdə sahəsinə görə Dərbənd Cənubi Qafqaz, Ön və Orta Asiyanın bir sıra ən iri şəhərlərini geridə qoyurdu. Bura Dərbənd hakiminin iqamətgahı və qarnizonunun yerləşdiyi yer inzibati-siyasi və mədəni mərkəz idi.

V əsrdə isə Dərbənd iqtisadi və siyasi cəhətdən Albaniyanın mühüm şəhərlərindən biri, həm də Sasani canişinlərinin (mərzbanların) iqamətgahı idi. Sasanilər dövründə hunların, barsillərin, xəzərlərin və b. tayfaların hücumlarının qarşısını almaq üçün Dərbəndin möhkəmləndirilməsinə xüsusi diqqət verilirdi. Sasanilər imperiyasının daxili əyalətlərindən buraya 30 min farsdilli ailə köçürülmüşdü. Sasani hökmdarı 1 Xosrov (531-579) Dərbənd keçidini qorumaq üçün 5 minlik hərbi hissə ayırmışdı. Lakin bütün bu tədbirlər Şimaldakı köçəri tayfaların Cənuba axınının qarşısını ala bilmədi. 626-627 illərdə xəzərlər Dərbəndi lutub qala divarlarını dağıtdılar. Dərbənd şəhəri uzun müddət xəzərlərin Cənuba hücum yolu olmuşdur [3,səh.4].

Cənubdan şimala doğru Xəzərsahili keçidi bağlayan birinci sədd Beşbarmaq səddidir. Gilgilçaydan cənubda Qafqaz silsiləsindən ayrılmış Beşbarmaq dağının sərt enişli ətəyindən başlayıb dəniz sahili qumsallığınacan uzanan, qərbdən Beşbarmaq dağı, şərqdən gil divarla qapanmış uzunsov sədd dar sahil keçidini bütünlüklə kəsmişdi. Uzunluğu 11,75 km olan sədd bir - birinə 200 m-lik məsafədə iki paralel divarla, çiy kərpicdən tikilmişdir. Bu qala dənizin

yaxınlığında olub, ağ və qara petroliumun və ya neftin yerdən fəvvarə vurub axması ilə məşhurdur. Dağın başı soyuq olduğuna görə burada güclü qalalar inşa edilmişdir. Bu qalalar Xəzər dənizini və ətraf torpaqları qoruyurdu. Hələ də enli divarların və dairəvi meydançaların nişanələri və özülü qalır. Onların arası qazıldıqdan sonra içi daşla hörülmüş quyuların olduğu görünür [4,səh.4].

Yazılı mənbələrin təhlili Azərbaycan feodal hökmdarlarının istehkam tikililərinin ucaldılmasına xüsusi əhəmiyyət verdiklərini söyləməyə imkan verir. Mənbələrdən birində deyilir ki. Azərbaycan, habelə Dərbənd «əsasən dağlıq diyardır, çoxlu qalaları, bol nemətləri, saysız meyvə ağacları vardır». Azərbaycanın, o cümlədən Dərbəndin müdafiə istehkamları kompleksinə bir-birindən müəyyən məsafədə tikilmiş qəsər və qüllələr də daxil idi. Belə qəsər və qüllələrdə iğtişələr və basqınlar zamanı feodalın ailəsi mühafizə olunur, onlarda hərbi hissələr saxlanılır və şəhəri hücumlardan xəbərdar etmək üçün gecələr işıq yandırılır, gündüzlər isə tüstü qaldırılırdı [5,səh.411-414].

Dərbənd – özünün nadir coğrafi mövqeyinə görə çox əsrlər ərzində Azərbaycanda baş verən hərbi-siyasi hadisələrin gedişində son dərəcə vacib rol oynamışdır.. Şəhərin meydana gəlməsi və onun strateji əhəmiyyəti təkcə Azərbaycan tarixində deyil, həm də dünya tarixində mühüm yer tutur. Dərbənd hər şeydən əvvəl yerləşdiyi xüsusi coğrafi vəziyyətə borcludur. Məhz ona görə bu dövrlərdə Dərbənd həm şimali-cənubi Qafqaza, həm Ön Asiyaya, həm də Xəzərdən keçməklə Mərkəzi Asiyanın geniş ərazilərinə hücum etmək üçün ən əlverişli hərbi əməliyyat meydanı funksiyasını daşımışdır.

Dərbənd qalası ilkin orta əsrlərin Azərbaycan istehkam tikintisinin şah əsəridir. İnşaat texnikasının yüksək səviyyəsinə, rəngarəng relyefə uyğun planlaşma-məkan quruluşuna, memarlıq kütlələri, biçimlərinin emosional təsir gücünə görə Dərbənd şəhəri tikinti və şəhərsalma sənətimizin görkəmli uğuru idi. Dəmirqapı Dərbənd – el içində bu adla tanınmağın bir səbəbi onun hərbi-strateji baxımdan çox məsuliyyətli bir yerdə keçidi qapayan iki paralel divar arasında yaranmış möhkəm qapı şəhər olması idi. El yaddaşında, eləcə də səyyahların yol yazılarında Dərbənd Dədə Qorqudun basdırıldığı müqəddəs yer kimi də anılır [6,səh.18-19].

Şəhərin müdafiə istehkamları Dərbəndin ən qədim və ən möhtəşəm abidələri hesab olunur. Onlar Narın qaladan, şəhər divarlarından və Dağ divardan (Dağ başı 1) ibarətdir. Onların hər biri müstəqil fəaliyyət göstərə bilən, eyni zamanda, aydın planlaşdırılmış vahid möhtəşəm müdafiə sistemidir. Bu sistemin özəyi, şübhəsiz, qaladır. İstehkamlar şəhəri və dəniz limanını qoruyan ümumi uzunluğu 50 km olan sərhəd divarın və möhtəşəm qalanın tərkib hissəsidir. Dərbənd müdafiə kompleksinin dəqiq planlaşdırılması, konstruksiyası, tikinti texnikasının üstünlüyü, möhtəşəm monumentallığı və ciddi gözəlliyi ilə bəzi nəhəng dünya abidələrini geridə qoyur. Dərbənd istehkamları yerli əhəngdaşından ibarət nəhəng daş-bloklardakı tikilmişdir. Daş-bloklar standart ölçüdədir və orta hesabla uzunluğu 1 m. qalınlığı 0,25-0,3 m, eni 0,7-0,8 m təşkil edir. Bəzi ərəb müəllifləri daş-blokların ölçüsünü həqiqətə uyğun olmayan ölçüdə göstərirlər. müstəqil fəaliyyət göstərə bilən, eyni zamanda, aydın planlaşdırılmış vahid möhtəşəm müdafiə sistemidir [3,səh.13].

Tədqiqatçıların qeyd etdiyi kimi, bütüin müsəlman Şərqiində olduğu kimi, Azərbaycan şəhərləri içqala, şəhərin özü və şəhər ətrafından (rabad) ibarət üç hissəli sxemə malik idilər.

Bu elementlərin hər birinin formalaşması hərbi-inzibati. sənətkarlıq- ticarət. mədəni-ideoloji və başqa funksiyalarla şərtlənirdi.

Arxeoloji axtarışlar prosesində orta əsrlər dövründə Azərbaycan şəhərlərinin istehkam qurğularının ümumi və xüsusi cəhətlərini aşkara çıxarmağa imkan verən xeyli faktiki material əldə edilib. Dağ və dağətəyi yerlərdə şəhər divarlarının planlaşdırılmasında relyefin önəmi kəskin artır.

Həmin sədlərdən ən möhtəşəmi indiki Siyəzən və Şabran şəhərlərinin ərazilərindəki “Gilgilçay” müdafiə istehkamıdır. Gilgilçay səddi Dərbənd keçidində tikilmiş “Uzun divarlar” adlanan müdafiə istehkamlarından ən əhəmiyyətlisidir. Ümumi uzunluğu 120 km, divarlarının qalınlığı bəzi yerlərdə 8 metrə çatan “Uzun divarlar” tarixdə Çin səddindən sonra ən böyük müdafiə istehkamı hesab olunur. Bu böyük səddin mərkəzində iki böyük şəhər-qala yeri diqqəti cəlb edir. Gilgilçay səddi dörd hissədən ibarət olub. Hər 30-35 metr məsafədə bürc və ya qüllə ucaldılıb. Səddə ən böyük bürcün hündürlüyü 4.7 metr, eni isə 7.2 metrdir. Bürc və divarlar, əsasən, yonulmamış daşlardan tikilmişdir [7].

Şəhər istehkamlarının özünəməxsusluğu ondadır ki, mühasirə texnikasının yeni növlərinin meydana gəlməsi səbəbindən qala divarları böyüdülmə, həmçinin keçmiş dördbucaqlı və kvadrat qüllələrin yerinə dairəvi və yarım dairəvi qüllələr inşa edilmişdir. Qüllələr tikilərkən aralarında müəyyən məsafələr qoyulurdu. Məsələn, Dərbənddə 73 qüllədən 6-sı daha çox hücumlara məruz qalan şimal divarında yerləşir. Şəhər müdafiə sistemində ən zəif element hesab edilən darvazalara daha çox önəm verilirdi.

NƏTİCƏ:

Qədim dövrdə və orta əsrlərdə Azərbaycanın müdafiə sistemində Dərbənd şəhərində yerləşən müdafiə qurğularının xüsusi rolu olub. Belə ki, qədimdə Azərbaycan şəhərlərinin müdafiəsi həlledici şəhərsalma amilləri səviyyəsinə qalxaraq inkişaf etmiş istehkam qurğularına malik idilər. Belə ki, şəhristan və içqalaların müdafiəsinə xüsusi önəm verilir, bəzən hətta şəhəratrafi müdafiə divarları ilə əhatə olunurdu.

Bu baxımdan Azərbaycanın digər şəhərləri kimi (olan Bakı, Şamaxı, Qəbələ, Kiran) Dərbəndin hərbi-slrategi əhəmiyyəti, burada müdafiə qurğularının inşası və onların inkişaf tarixi diqqətə layiqdir.

ƏDƏBİYYAT

1. A.A.Кудрявцев. Город, не подвластный векам, с. 48-55.
2. Əhmədov S. Qafqaz Albaniyasının III-VII əsrlərdə ordusu. "Hərbi bilik" jurnalı Bakı.1996. N5
3. Əliyev N. Dərbəndin müdafiə -istehkam qurğuları. Bakı 2024 səh 4,13
4. Azərbaycan arxeologiyası. Orta əsrlər. VI cild. Bakı. 2008 səh 4
5. Əliyev N. Dərbənd. Tarixi oçerklər. Bakı. 2020 səh 411-414
6. Əliyev N. Dərbəndin hərbi-strategi əhəmiyyəti və onun tanınmış hərbciləri. Bakı.2016, səh.18-19.

7.Murad Zəkiyev, “Çıraqqala-Şabran” Dövlət Tarix-Mədəniyyət Qoruğunun ekskursiyaçısı, 06.10.2021

SALINIMLI SU SÜTUNU TİPİ DALGA ENERJİ DÖNÜŞTÜRÜCÜ HAZNE İÇİ SU YÜZEYİ YER DEĞİŞTİRME VE ÇALKANTI HAREKETİ İÇİN DENEYSSEL ARAŞTIRMA

Dr. Anıl Çelik

İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Hidrolik ve Su Kaynakları Bölümü, E-mail:
celikani@itu.edu.tr - 0000-0002-4648-451X

ÖZET

Dalga enerji dönüştürücü yapılarının verimliliği düşük olduğundan insanlık yenilenebilir dalga enerjisinden faydalanamamaktadır. Salınlı su sütunu (SSS) tipi dalga enerji dönüştürücü bugüne kadar icat edilenler arasında gelecek vaat edenlerden birisidir. SSS tipi dalga enerji dönüştürücü yapılarının verimliliği, esas olarak yapı haznesi içindeki su sütunu dikey yer değiştirmesine bağlıdır. Yapıya ulaşan dalgalar su sütununun farklı miktarlarda salınım yapmasına sebep olurken hazne içi çalkantı hareketine sebebiyet verebilmektedir. Bu çalışma bünyesinde, üretilen farklı dalgalar etkisinde SSS yapısı su sütunu yer değiştirmeleri ve oluşan çalkantı hareketleri incelenmiştir. Tanımlanan boyutsuz dalga boyu, θ (dalga boyuna yapının dalga yönündeki uzunluğunun oranı) ile boyutsuz salınım miktarı, Δ (su sütunu maksimum ortalama dikey yer değiştirmenin gelen dalga yüksekliğine oranı) arasında doğrusal bir ilişki tespit edilmiştir. Boyutsuz dalga boyu göreceli olarak yüksek olan dalgalar enerjilerini yapı haznesi içine yüksek oranlarda ve düzenli bir şekilde aktarabilmektedir. Boyutsuz dalga boyu azaldıkça hazne içinde çalkantı oluşmaya başlamakta, azalma devam ettikçe çalkantı artmakta ve belli bir değerin sonunda hazne içindeki su sütunu tamamen çalkantı hareketi yapmaktadır. Bu bulgular grafik üzerinde şablon olarak sunulmuştur. Bu nedenle hazne içinde çalkantı hareketinin meydana gelmemesi, diğer bir deyişle, yapı verimliliğinin azalmaması için yapı ölçüleri boyutsuz dalga boyu sayısı 5.00 değerinden büyük olacak şekilde tasarlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Salınlı su sütunu (SSS), Dalga enerji dönüştürücü, Verimlilik, Çalkantı, Dalga boyu

1. GİRİŞ

Bugüne kadar tasarlanan dalga enerji dönüştürücülerden, salınımlı su sütunu (SSS), basit tasarımı, ulaşılabilirliği, su altında herhangi bir mekanik aksamı bulunmaması ve çevre dostu olması gibi sebeplerden ötürü bir adım öne çıkmıştır. SSS yapısı içi boş suya batırılmış, su altında kalan kısmı açık bir hazneden oluşmaktadır. Sakin su ortamında hazne iç ve dış su seviyesi birbirine eşit ve haznenin tavanı ile su seviyesi arasında ise hapsolmuş hava bulunur. Dalga etkisi altında, dinamik dalga kuvveti etki ettiği yöne göre hazne içindeki su kütlelerini yukarı veya aşağı olmak üzere hareket ettirir. Bu hareketler esnasında hava kütlesi sıkışır ve genişir. Yapının hava bulunan kısmına yerleştirilecek nispeten dar bir çıkıştan yüksek hızlarda hava çıkışı ve girişi temin edilir. Özetle dalga enerjisi hava kinetik enerjisine dönüştürülmüş olur. Hava çıkış ağzına konulacak bir enerji alma yapısı (ör. türbin) ve buna bağlı bir jeneratör yardımıyla elektrik üretilir.

SSS enerji dönüştürücüler günümüze kadar analitik, nümerik ve deneysel olarak incelenmiş [1], fakat dalga enerji dönüşümünün fiziksel işleyişi, karmaşık akışkan-yapı ve su-hava etkileşimleri nedeniyle henüz tam olarak anlaşılammıştır [2]. Bu yüzden üretilen birim enerjinin maliyeti hala geleneksel enerji kaynaklarına göre daha yüksektir. Buna bağlı olarak herhangi bir dalga enerji dönüştürücü tipinin ticari olarak seri üretimine geçilememiştir. SSS yapısının verimliliğinin düşük olması bu durumun ana etkenidir.

SSS verimliliğinin artırılması, ilk etapta, dalga enerjisinin hava kinetik enerjisine çevrilme evresi olan ana enerji dönüşüm aşamasının verimliliğinin artırılmasından geçmektedir. Bu ana aşamadaki verimliliği etkileyen en önemli faktör hazne içindeki su yüzeyinin ortalama dikey yer değiştirmesidir. Zaten enerji dönüşü bu şekilde başlamakta, hava sütununa dalga enerjisi bu hareket sayesinde aktarılmaktadır. Fakat elde edilen düşük enerji çevrim performansının sebeplerinden biri su sütunun çalkantı hareketi yapmasıdır [3]. Bu nedenle, çalkantı hareketinin oluşma koşulları önem arz etmektedir. Bu bilgiler ışığında, bu çalışmada, su sütunu dikey yer değiştirme miktarları ve çalkantı oluşumu analiz edilecek ve hangi parametrelerle nasıl değiştiği irdelenecektir.

Bu çalışmanın hedefleri aşağıda maddeler halinde verilmiştir:

- Dikdörtgen kesitli sabit bir SSS yapısının değişik dalga karakteristikleri altında hazne su yüzeyi dikey yer değiştirmesinin farklı dalga parametreleri altında ölçülmesi.
- Dalga boyuyla yapı geometrisi arasında boyutsuz bir ilişki kurarak, boyutsuz dalga boyu ile yine boyutsuz su sütunu dikey yer değiştirme miktarı arasındaki ilişkiyi belirlemek ve analiz etmek.
- Çalkantı oluşum koşullarını boyutsuz parametreler temel alınarak belirlemek ve çalkantının oluşmaması için SSS yapısının baskın dalga etkisinde tasarım parametresini belirlemek.

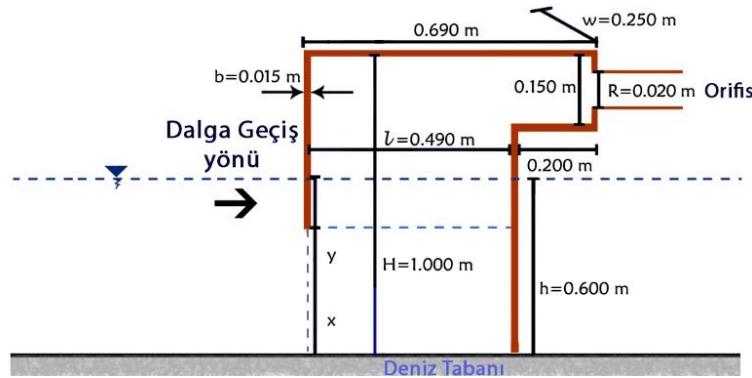
2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Bu çalışmadaki deneyler İstanbul Teknik Üniversitesi hidrolik laboratuvarında 21 metre (m) uzunluğunda, 1m genişliğinde ve 1m derinliğindeki dalga kanalında gerçekleştirilmiştir. Bu dalga kanalına yerleştirilmiş olan servo piston tipi dalga üretici vasıtasıyla istenilen özelliklerde dalgalar üretilebilmektedir. Bu çalışma kapsamında dört farklı düzenli dalga serisi üretilmiş, dalga parametrelerinin ölçümleri dört adet rezistans tipi dalga probu kullanılmak suretiyle icra edilmiştir (Görsel 5). Fiziksel deneylerde kullanılan dalga boyu ve dalga yüksekliği parametreleri Çizelge 1’de gösterilmiştir.

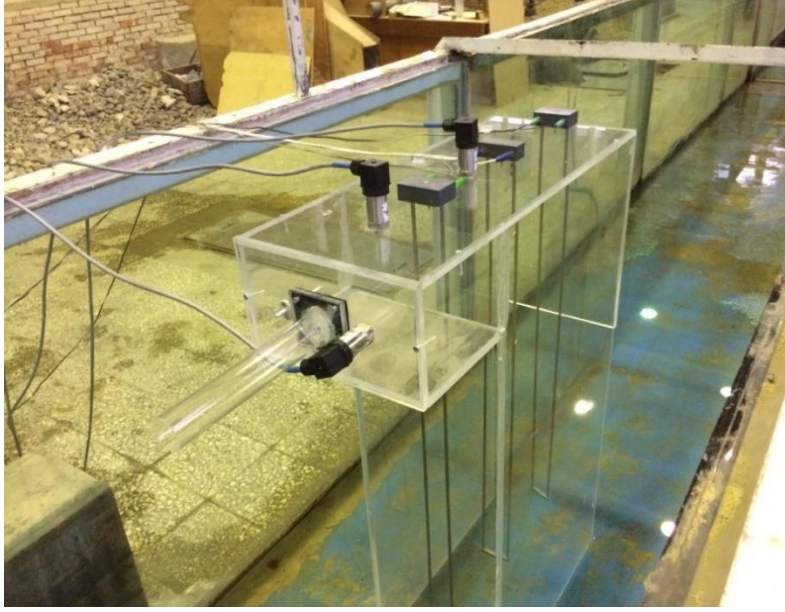
Çizelge 1. Deneylerde kullanılan dalga parametreleri.

Dalga parametreleri		
No	H (m)	T (s)
1	0.07	1.8
2	0.11	1.26
3	0.13	1.06
4	0.12	0.88

Dalga kanalının sonuna bire dört eğimli bir kıyı yapısı yapılmak suretiyle dalganın kanal arka camından yansarak gelen dalgayla girişim yapması engellenmiştir. SSS dalga enerji dönüştürücü yapısı dayanıklılığı ve yapı içini gözlemleyebilme imkânı tanınması açısından 1 santimetre kalınlığında pleksiglas malzeme kullanılarak inşa edilmiştir. Yapının yanal kesiti ve geometrik ölçüleri Görsel 1 de, fiziksel resmi ise Görsel 2’de gösterilmiştir.

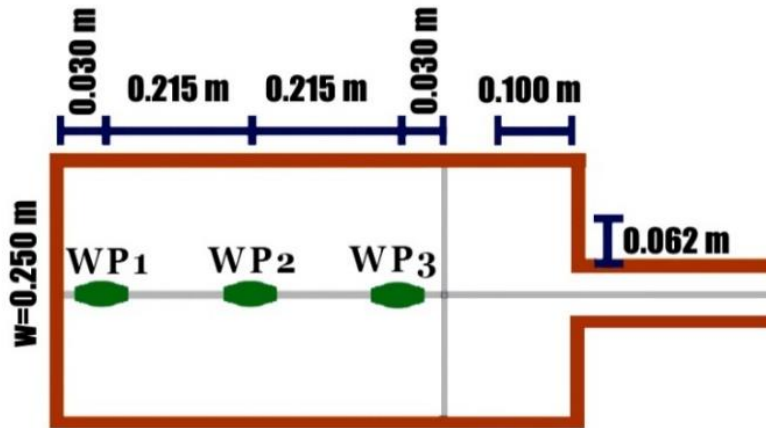


Görsel 1. Yapının dalga ilerleme yönünde kesiti ve geometrik ölçüleri.



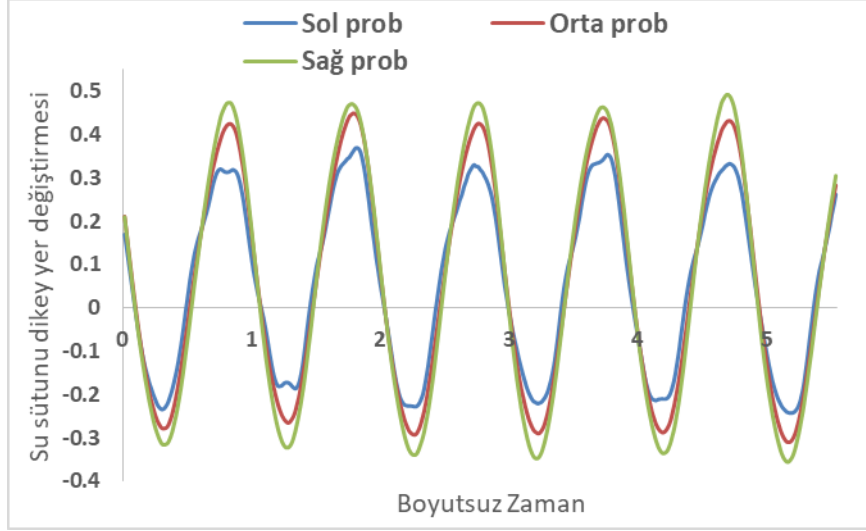
Görsel 2. Deneyleerde kullanılan SSS yapısının resmi.

SSS ön duvarı dalga paletine karşı gelecek şekilde, boyuna eksenine dalga kanalının dalga geliş yönündeki eksenine karşı gelecek şekilde dalga kanalına yerleştirilmiştir. Yapının dalga kuvvetleri altında hareketsiz kalabilmesi için, yapı kelepçeler (işkence) yardımıyla dalga kanalı üst demirlerine bağlanmıştır. Yapı haznesi içindeki serbest su yüzeyi değişim miktarlarını ölçmek ve muhtemel oluşabilecek çalkantıları belirlemek için üç adet rezistans tipi dalga probu yapının tavanına dalga ilerleme yönündeki eksenine üzerine yan yana monte edilmiştir. Yerleştirilen problemlerin yerleri Görsel 3'te gösterilmiştir.



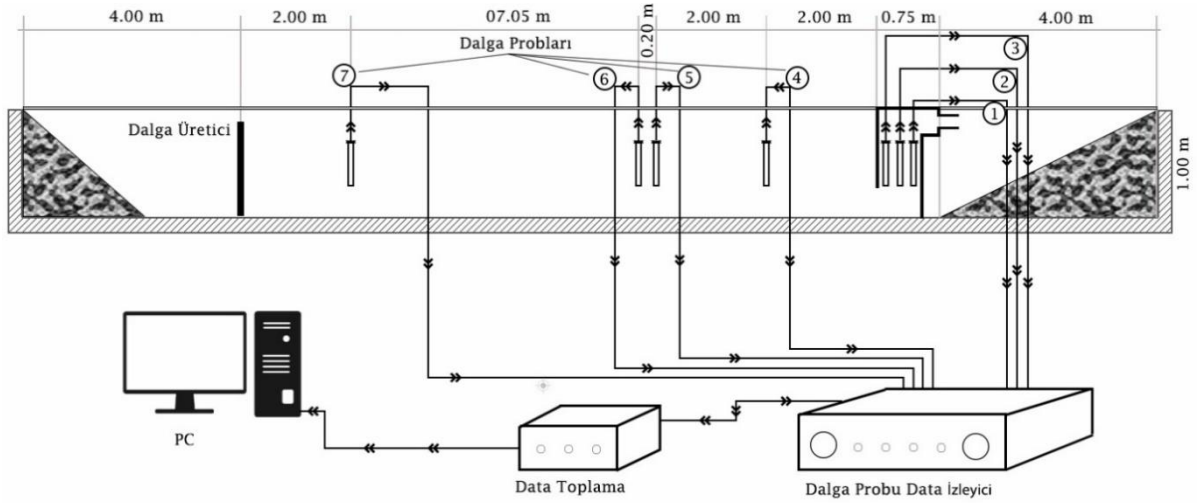
Görsel 3. SSS yapısının plan görünümü.

Su sütunu dikey yer değiştirme zaman serisi üç probdan elde edilen değerlerin ortalaması alınarak belirlenmiştir. Problemlardan elde edilen örnek ölçüm değerleri boyutsuz zaman serisi (zaman bölü dalga periyodu) kullanılarak Görsel 4 de verilmiştir.



Görsel 4. SSS hazne içi sağ, orta ve sol su sütunu yüzey yer değiştirmeleri.

SSS dalga enerji dönüştürücü enerji alma mekanizması orifis kullanılarak simüle edilmiştir. Bütün ölçümler 125Hz frekansta 64-bit veri toplama cihazıyla yapılmıştır. Data alım zamanı yapıdan geri yansıyan dalgaların tekrar dalga paletinden yansyarak ölçüm değerlerini etkilememesi için 25 saniye olarak belirlenmiştir.



Görsel 5. Deneysel düzeneği tüm bileşenleri.

Bu çalışma sonuçlarının daha genel olması ve farklı araştırmalarla kıyaslanabilmesi için, kullanılan parametreler boyutsuzlaştırılmıştır. Yapı içindeki ortalama maksimum salınım miktarı gelen dalga yüksekliğine oranlanarak boyutsuz salınım, Δ elde edilmiştir.

$$\Delta = \frac{\text{Ortalama maksimum salınım}}{H}, \quad (1)$$

Bu denklemde, H dalga yüksekliğidir.

Yapı ön duvarı boyutsuz batıklık miktarı, ρ aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

$$\rho = \frac{\text{Batıklık miktarı}}{h}, \quad (2)$$

Burada, h kanal içindeki sakin su seviyesini göstermektedir. Bütün deneyler 60cm sabit su yüksekliğinde icra edilmiştir.

Enerji alma yapısını temsil eden orifis çapının boyutsuzlaştırılmasında kullanılan formül aşağıda verilmiştir.

$$\lambda = \frac{S_0}{S}, \quad (3)$$

Bu formülde, λ boyutsuz orifis alanını, S_0 orifis düşey kesit alanını, S is su sütunu yüzeyi yatay alanını ifade eder.

Gelen dalga boyu L ile SSS yapısının dalga ilerleme yönündeki uzunluğu, l oranı dalga enerji dönüştürücünün verimliliğinin belirlenmesi açısından son derece önemli bir parametre olarak karşımıza çıkmaktadır [4]. Bu çalışma kapsamında da bu iki sayıyı oranlamak suretiyle oluşturulan boyutsuz dalga boyu, θ parametresi kullanılmıştır. Bu parametre aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

$$\theta = \frac{L}{l}, \quad (4)$$

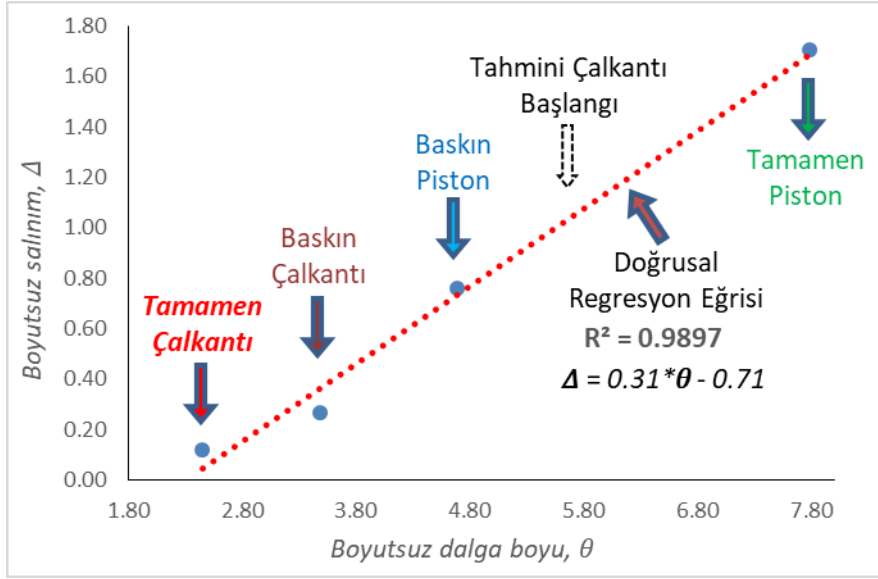
Bu çalışma kapsamında kullanılan boyutsuz batıklık, ρ ; boyutsuz orifis alanı λ ve boyutsuz dalga boyu, θ parametre değerleri Çizelge 2’de gösterilmiştir.

Çizelge 2. Deneyde kullanılan boyutsuz parametreler.

ρ	λ	θ
0.17	0.058	7.80
		4.69
		3.49
		2.45

3. GENEL DEĞERLENDİRME

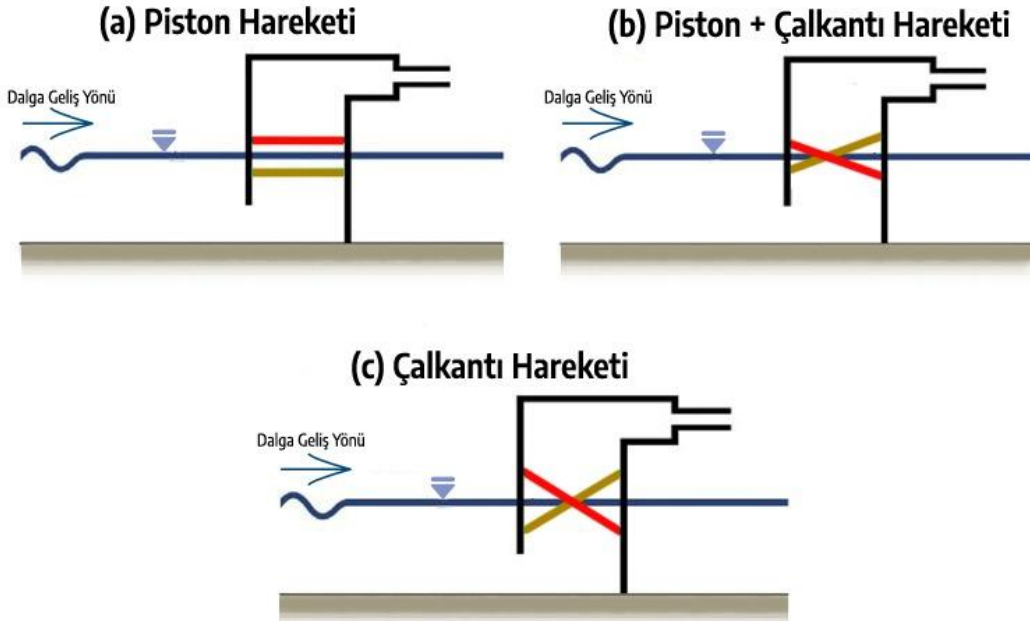
Görsel 6’da boyutsuz salınımın, Δ boyutsuz dalga boyu, θ ile değişimi gösterilmiştir. Görselden de anlaşılacağı üzere boyutsuz dalga boyu, θ arttıkça boyutsuz salınımında arttığı görülmektedir. Bu iki değişken arasındaki ilişki doğrusal bir regresyon modeliyle rahatlıkla açıklanabilir. Grafik üzerinde gösterilen lineer ilişkinin R^2 değeri 0.9897 bulunmuştur. Başka bir değişle boyutsuz salınımın değişimi 99% oranında boyutsuz dalga boyundaki değişimle açıklanabilmektedir. Yüksek θ değerlerine karşı yüksek Δ değerlerinin karşı gelmesi, θ değeri arttıkça dalgaların SSS yapı haznesine daha iyi nüfuz ettiğini göstermektedir.



Görsel 6. Boyutsuz salınım, Δ ile Boyutsuz dalga boyu, θ arasındaki ilişki

Deneyler esnasında da nispeten daha büyük θ değerli dalgaların daha akıcı ve pürüzsüz bir şekilde enerjilerini hazne içine aktardıkları gözlemlenmiştir. Dikkat edilirse en yüksek Δ değeri birden büyüktür ve buda SSS haznesi içindeki maksimum ortalama su yüksekliği değişiminin, yapının arka duvarında oluşan yansıma sonucunda gelen dalga yüksekliğinden daha büyük değerler alabildiğini göstermektedir.

Hazne içindeki su sütunu, yapıya ulaşan dalganın tepesi ve çukuru ile iletişime girmesi sebebiyle sürekli yön değiştiren bir kuvvet etkisinde bulunmaktadır. Boyutsuz dalga boyu, θ en yüksek olan (7.80) dalga kuvvetlerinin, hazne içindeki su sütünü yüzeyini yataylığı bozulmadan dikey bir piston hareketi gibi yukarı aşağı hareket ettirdiği gözlemlenmiştir. Boyutsuz dalga boyu, θ , 4.69 değerini aldığı anda su sütünü yüzeyinde piston tipi harekete ilaveten düşük miktarda bir çalkantı oluştuğu gözlemlenmiştir. Bu çalışma bağlamında çalkantı, SSS haznesi su sütunu yüzeyinin dalga geliş yönüne dik ekseni etrafında asimetrik hareketi olarak tanımlanmıştır. Piston ve çalkantı hareketleri Görsel 7a-c'de gösterilmiştir.



Görsel 7. SSS yapısı hazne içi piston (a), çalkantı (b) ve iki hareket tipinin birleşimi (c) temsili gösterimi.

Bu çalışma kapsamında, dalga etkisi altında su sütunu yer değiştirmesi üç adet dalga probunun yapı haznesinin, dalga geliş yönündeki eksenini üzerinde sağ, orta ve sol kısımlarına yerleştirilerek ölçülmüştür. Su sütunu yer değiştirme miktarı bu üç ölçüm değerinin ortalaması alınarak bulunmuştur.

Çalkantı hareketi su sütunu yüzeyinin asimetric hareketi olduğundan çalkantı oluşan durumlarda maksimum ortalama su sütunu yer değiştirme miktarı küçülmektedir. Görsel 6'da da görüleceği üzere θ azaldıkça Δ da azalmaktadır. Bunun en önemli sebebi, hazne içindeki çalkantının θ ile ters orantılı şekilde artmasıdır. θ , 4.69 değeri için piston hareketi çalkantı hareketine baskınken, θ , 3.49 iken bu durumun tersine döndüğü gözlemlenmiş, hazne içindeki su yüzeyinde çalkantı miktarı artmış ve baskın hale gelmiştir. En küçük boyutsuz dalga boyu, θ değeri için ise hazne içindeki su sütunu hareketi tamamen çalkantı hareketinden oluşmaktadır. Görsel 6'daki grafikten de görüleceği üzere, θ 'nin en küçük değeri için boyutsuz salınım ihmal edilebilecek derecede küçüktür çünkü her ne kadar dalga enerjisi içeriye nüfuz edebilse de su sütunu bir yanda yükselirken diğer yandan alçalmakta ve böylece net dikey yer değiştirme ihmal edilebilir derecede küçük kalmaktadır.

Verimli dalga enerji dönüşümünün gerçekleşmesi haznenin hava sütununun hacminin su sütünü hareketi vasıtasıyla ne kadar azalıp arttığına; başka bir deyişle hacminin ne kadar değiştiğine bağlıdır; hâlbuki çalkantı hareketi yapan su sütunun yüzeyi hava hacmini değiştirememekte, içeri aktarılan enerji hazne içindeki su sütunu çalkantı enerjisine dönüşmektedir. Yukarıdaki sonuçlar kullanılarak, boyutsuz dalga boyu, θ değerlerine karşı gelen su sütunu hareket çeşitleri Görsel 6'da gösterilmiştir. Buna göre, θ değeri 7.80 ile 4.69 arasında lakin 4.69'a daha yakın bir değerde su sütunu yüzeyinde çalkantı hareketi başlamaktadır. θ , 4.69 iken düşük bir oranda mevcut olan çalkantı, θ , 3.49 değerinde baskın hale gelmektedir. Bu nedenle verimli enerji

dönüşümü için SSS dalga enerji dönüştürücü yapısının konuşlandırılması düşünülen bölgedeki hâkim dalga parametresi göz önüne alınmak suretiyle boyutsuz dalga boyu, θ değeri yaklaşık 5.00 sayısından daha küçük olmayacak şekilde tasarlanmalıdır.

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada bir salınlı su sütunu (SSS) tipi dalga enerji dönüştürücünün verimliliği açısından çok önemli olan, hazne içindeki su sütunu ortalama dikey yer değiştirmeleri ve hareket tipleri değişik dalga parametreleri kullanılmak suretiyle incelenmiştir. Bu çalışmada kullanılan değişkenler boyutsuzlaştırılarak daha genel sonuçlar elde edilmiştir. Boyutsuz dalga boyu ile boyutsuz ortalama maksimum dikey yer değiştirme miktarı arasında çok büyük doğruluğa sahip doğrusal bir ilişki tespit edilmiştir. Nispeten daha yüksek boyutsuz dalga boyuna sahip dalgaların SSS haznesine daha iyi bir şekilde nüfuz ettiği gözlemlenmiştir. Öyle ki, hazne içine giren boyutsuz dalga boyu en yüksek olan dalganın yapı arka duvarından yansması sonucunda hazne içi su sütunu ortalama maksimum dikey yer değiştirmesi gelen dalga yüksekliğinden dahi daha yüksek değerlere ulaşmıştır. Bu boyutsuz dalga boyu (7.80) değeri için su sütunu yüzeyi yatay olarak dikey doğrultuda bir piston gibi hareket ederken, boyutsuz dalga boyu değeri azaldıkça su sütunu yüzeyinde çalkantı hareketleri başlamış ve piston hareketi baskın ve daha sonra çalkantı hareketi baskın su sütunu yüzeyi evreleri ölçülmüş ve gözlemlenmiştir. Nihayet en küçük boyutsuz dalga boyu (2.45) değerinde hazne içinde tamamen çalkantıdan oluşan su sütunu hareketleri ölçülmüş ve müşahade edilmiştir. Bu ölçümler ve gözlemler neticesinde su sütunu yüzeyinde boyutsuz dalga boyu değeri 7.80 ila 4.69 sayısı arasında ve 4.69 sayısına yakın değerlerde çalkantı hareketi başlamış olup, 2.45 sayısından büyük ama yakın değerlerde tam çalkantı hareketi oluştuğu tespit edilmiştir. Çalkantı hareketinin dalga enerjisi dönüşüm verimliliğine ciddi miktarlarda olumsuz etkileri olduğundan, bu hareket türünden kaçınmak için, eğer mümkünse boyutsuz dalga boyu değerinin, SSS yapısı tasarım aşamasında 5 değerinden daha küçük olmaması önem arz etmektedir. Eğer bu mümkün değilse, SSS yapısının bulunduğu bölgedeki hâkim dalga boyları göz önüne alınmak suretiyle, dalga enerji dönüşüm verimliliğini düşürmemek için her surette minimum değer 4.69 olmalıdır.

KAYNAKÇA

- [1] Mahnamfar F., Altunkaynak A. Comparison of numerical and experimental analyses for optimizing the geometry of OWC systems. *Ocean Engineering* 130 10–24, 2017.
- [2] Lopez, I., Castro, A., Iglesias, G., Hydrodynamic performance of an Oscillating Water Columnwave energy converter by means of particle imaging velocimetry. *Energy* 83 89-103, 2015.
- [3] Zhang, Y., Zou, Q-P, Greaves, D. Air-water two-phase flow modeling of hydrodynamic performance of an oscillating water column device. *Renewable energy* 41 159-170, 2012.
- [4] Vyzikas T., Deshoulières S., Giroux O., Barton M., Greaves D. 2017. Numerical study of fixed Oscillating Water Column with RANS-type two-phase CFD model. *Renewable Energy* 102 294-305

MANİSA İLİ METEOROLOJİK KURAKLIKLARIN STANDARTLAŞTIRILMIŞ YAĞIŞ İNDİSİ YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ

Araş. Görv. Ecem TUNCER UYSAL¹, Doç. Dr. Ahmet Ali KUMANLIOĞLU²

¹ Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, ecem.tuncer@cbu.edu.tr – ORCID ID: 0000-0001-5246-776X

² Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, ahmet.kumanlioglu@cbu.edu.tr - ORCID ID 0000-0001-7073-0322

ÖZET

Sürdürülebilir su yönetimi açısından iklim koşullarına bağlı olarak meydana gelen kuraklık süreçlerinin nitelik ve nicelik olarak açıklanması önemlidir. Bu sebeple, kuraklık süreçlerinin hızlı ve doğru bir şekilde belirlenmesi amacıyla indis yöntemleri geliştirilmiştir. Literatürde pek çok indis yöntemi bulunmasıyla birlikte Dünya Meteoroloji Örgütü'nün (WMO) de önerdiği standartlaştırılmış yağış indisi (SPI) yöntemi kuraklık gidişlerinin belirlenmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Sunulan çalışmada SPI indis yöntemi kullanılarak Manisa ili merkezinde 1967-2017 yılları arasında gözlemlenen aylık toplam yağış değerleri kullanılarak kısa dönem (aylık ve üç aylık) ve uzun dönem (altı aylık ve on iki aylık) meteorolojik kuraklıklarının gidişleri, sınıfları, süreleri, görülme sıklıkları belirlenmiştir. Sunulan çalışma sonucunda Manisa ilinde 1972-1974, 1984-1985, 1988-1994, 1996-1998, 2004-2009 yılları arasında kuraklık süreçlerinin farklı şiddet ve sürelerde meydana geldiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Standartlaştırılmış yağış indisi, Kuraklık, Manisa.

1. GİRİŞ

Su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi açısından iklim koşullarında meydana gelen değişikliklerin belirlenmesi çok önemlidir. Bu değişiklikler sonucunda yeryüzüne düşen yağışlarda düzensizlikler ortaya çıkarmaktadır böylelikle kurak ve sulak dönemler olarak adlandırılan süreçler meydana gelmektedir. Yağışların uzun dönem ortalamalarının altına meydana gelmesi sonucunda kuraklık olarak adlandırılan süreç meteorolojik kuraklık olarak ortaya çıkmaktadır. Meteorolojik kuraklıkların uzun süre devam etmesi sonucunda hidrolojik ve tarımsal kurak süreç süreçler meydana gelmekte ve son olarak sosyo-ekonomik kuraklık meydana gelerek yaşam şartları olumsuz etkilenmektedir. (BMÇMS, 1997; WMO, 2016; Kumanlıoğlu, 2020; Kumanlıoğlu 2023).

Yağışlarda meydana gelen değişimlerin etkilerini niteliksel ve niceliksel açıdan belirlenmesinde kuraklık indisleri kullanılmaktadır. Kuraklık indisleri, meydana gelen kuraklıkların zamansal değişimini, kuraklıkların şiddet ve sürelerini ve kuraklıkların gidiş eğilimlerini hızlı ve güvenilir bir şekilde tanımlamaktadır (WMO, 2016; Montaseri ve Amirataee, 2017; Kumanlıoğlu ve Fıstıkoğlu 2019; Kumanlıoğlu 2023). Literatürde kuraklık

süreçlerinin tanımlanmasında çok sayıda indis yöntemi geliştirilmiştir (Handbook of Drought Indicators and Indices, 2016). Meteorolojik kuraklıkların belirlenmesinde Standartlaştırılmış Yağış İndisi (SPI) yöntemi literatürde sıklıkla kullanılmaktadır (Shahabfar ve Eitzinger, J., 2013; Nagarajan ve Sreedhar, 2015; Deo ve ark., 2017; Kumanlioglu, 2023).

Sunulan çalışmada da Manisa ilinde 1967-2017 yılları arasında meydana gelen 1, 3, 6 ve 12 aylık meteorolojik kuraklıklar SPI indis yöntemi ile belirlenmiştir. Çalışma belirlenen farklı zaman süreçlerinde meydana gelen kuraklıkların gidiş eğrileri, kuraklık sınıfları, görülme sıklıkları ve 12 aylık kuraklığın gidiş eğilimi belirlenmiştir.

2. YÖNTEM ve UYGULAMA ALANI

2.1. Standartlaştırılmış Yağış İndisi ve Verilerin Hazırlanması

McKee ve ark. (1993) tarafından geliştirilen SPI indis yöntemi meteorolojik kuraklıkların belirlenmesinde Dünya Meteorolojik Örgütü'nün kullanılmasını önerdiği ve literatürden çok sık kullanılan bir yöntemdir (McKee ve ark., 1993, WMO, 2016). En az 30 yıllık veriye ihtiyaç duyan SPI yönteminde kuraklık indisleri, incelenen zaman aralığındaki toplam yağış değerlerine en uygun olasılık dağılım fonksiyon ile temsil edilen pozitif çarpık dizilerini standardize edilmesi ile elde edilir. SPI yönteminin hesap adımlar aşağıda yer almaktadır.

- Yağış verilerinin olasılık dağılımı belirlenir.
- Olasılık dağılım fonksiyonu ile kümülatif olasılıklar hesaplanır.
- Kümülatif olasılıklar kullanılarak Denklem 1 ve 2 yardımı ile SPI değerleri hesaplanır.

$$t = \sqrt{\left\{ \ln \left[\frac{1}{H(x)^2} \right] \right\}} \quad 0 < H(x) \leq 0.5 \quad (1)$$
$$t = \sqrt{\left\{ \ln \left[\frac{1}{1-H(x)^2} \right] \right\}} \quad 0.5 < H(x) \leq 1.0$$

$$SPI = - \left(t - \frac{c_0 + c_1 t + c_2 t^2}{1 + d_1 t + d_2 t^2 + d_3 t^3} \right) \quad 0 < H(x) \leq 0.5$$
$$SPI = + \left(t - \frac{c_0 + c_1 t + c_2 t^2}{1 + d_1 t + d_2 t^2 + d_3 t^3} \right) \quad 0.5 < H(x) \leq 1.0 \quad (2)$$

Denklem 1 ve 2'de yer alan $H(x)$, yağış verilerinin kümülatif olasılık değerlerini; $c_0, c_1, c_2, d_1, d_2, d_3$ katsayıları sırasıyla, 2.515517, 0.802853, 0.010328, 1.432788, 0.189269 ve 0.001308 sabit değerlerini almaktadır (Gümüş ve Algin, 2017, Kumanlioglu, 2020).

Denklem 2 yardımı ile hesaplanan SPI değerlerine karşılık gelen sınıf aralıkları Çizelge 1'de verilmektedir (Kumanlioglu ve Fıstıkoğlu, 2019).

Çizelge 1. SPI indislerini kuraklık sınıf aralıkları

SPI indisleri	Kuraklık Sınıfları
$SPI \leq -2$	Çok şiddetli kurak (ÇŞK)
$-2 < SPI \leq -1.5$	Şiddetli kurak (ŞK)
$-1.5 < SPI \leq 1$	Orta şiddetli kurak (OŞK)
$-1 < SPI \leq 0$	Hafif şiddetli kurak (HŞK)
$0 < SPI \leq 1$	Hafif şiddetli sulak (HŞS)
$1 < SPI \leq 1.5$	Orta şiddetli sulak (OŞS)
$1.5 < SPI \leq 2$	Şiddetli sulak (ŞS)
$SPI > 2$	Çok şiddetli sulak (ÇŞS)

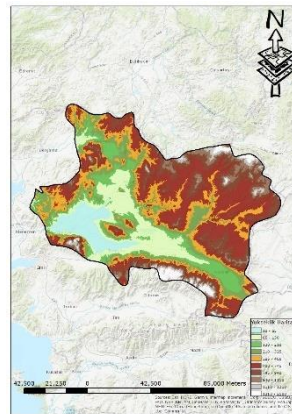
3 aylık, 6 aylık ve 12 aylık zaman dilimlerindeki meteorolojik kuraklıkların belirlenmesinde aylık toplam yağış verileri kullanılarak Denklem 1 yardımı ile bu zaman dilimlerindeki toplam yağış değerleri elde edilmiştir.

$$X_{i,j}^k = \begin{cases} \sum_{l=13-k+j}^{12} Y_{i-1,l} + \sum_{l=1}^j Y_{i,l} & \text{EĞER } j < k \\ \sum_{i=j-k+1}^j Y_{i,l} & \text{EĞER } j \geq k \end{cases} \quad (3)$$

Denklem 3'te Y aylık toplam yağış değerlerini, X ise ilgili zaman dilimine ait toplam yağış değerlerini göstermektedir.

2.2. Uygulama Alanı

Manisa, Anadolu Bölgesi'nin batı ve orta kesiminde konumlanmıştır. Coğrafi olarak, 27°08' ile 29°05' doğu boylamları ve 38°04' ile 39°58' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Batıda İzmir, doğuda Uşak ve Kütahya, kuzeyde Balıkesir ve güneyde Aydın ile Denizli ile komşudur.



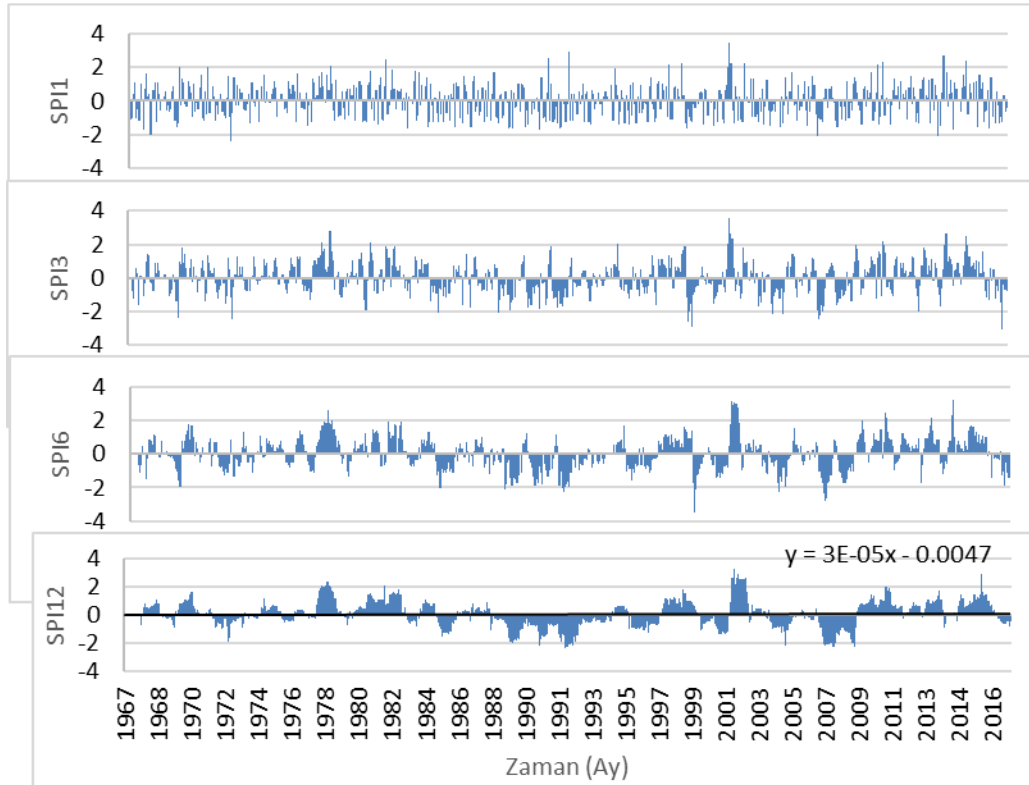
Görsel 1. Manisa ili işlenmiş uydu görüntüsü.

Çizelge 2. Manisa ili istasyon ve yağış özellikleri.

Şehir	Enlem Boylam	Kot (m)	Aylık Ort. Yağış (mm)	Yağış Standart Sapma (mm)	Maksimum Yağış (mm/ay)
Manisa	38°36'55.1"N 27°24'17.6"E	71	61.3	67.3	393.8

2. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Manisa ili 1967-2017 yılları arası meteorolojik kuraklıkları aylık, üç aylık, altı aylık ve on iki aylık zaman dilimlerinde SPI yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Üç aylık, altı aylık ve on iki aylık zaman dilimlerindeki veriler Denklem 3 ile hesaplanmıştır. Verilerin istatistiksel analizleri yapılarak (Kolmogrov-Smirnov testi ve Ki kare testi) en uygun istatistiksel dağılım Genel Ekstrem Değer (GEV) dağılımı olduğu belirlenmiştir. GEV dağılımları ile belirlenen kümülatif olasılıklar bulunarak Denklem 1 ve 2 yardımı ile SPI değerleri elde edilmiştir. Manisa ili için farklı zaman dilimlerinde elde edilen SPI değerlerinin gidiş eğrileri Görsel 2’de verilmektedir.



Görsel 2. Manisa ili 1967-2017 yılları arası 1, 3, 6 ve 12 aylık zaman dilimlerindeki meteorolojik kuraklıkların gidiş eğrileri ve 12 aylık kuraklıkların doğrusal eğilimi

Görsel 2’de yer alan Manisa ili aylık meteorolojik kuraklıkların gidiş eğrileri incelendiğinde 1967-2017 yılları arasında aylık kuraklıkların zaman içerisinde hızlıca değiştiği ve bu zaman süreçleri içerisinde kurak ve sulak dönemlerin ardışık olarak meydana geldiği görülmektedir. Kuraklık eğrilerinin üç aylık, altı aylık ve on iki zaman dilimindeki gidişleri incelendiğinde uzun dönem kurak ve sulak süreçlerin daha net olarak gözlemlendiği görülmektedir. Kuraklık gidişlerine göre Manisa ili meteorolojik kuraklıkların 1972-1974, 1984-1985, 1988-1994, 1996-1998, 2004-2009 yılları arasında kuraklık süreçlerinin farklı şiddet ve sürelerde meydana geldiği belirlenmiştir. Manisa ilinin 12 aylık meteorolojik kuraklıklarında 1982-1997 yılları arasındaki dönemi arada kısa süreli sulak dönemler yaşanmasına rağmen bu dönemi kurak periyotlar halinde geçirildiği görülmektedir.

Görsel 2’de verilen Manisa ili 12 aylık meteorolojik kuraklıkların doğrusal eğilim denkleminde sulak periyotlara doğru olduğu belirlenmiştir. Eğilim sulak dönemlere doğru gidişatının olması özellikle bölgenin 2009-2017 yılları arasında sulak bir periyot olarak geçirmesinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Görsel 2’de verilen Manisa ili 1967-2017 yılları arası aylık, üç aylık, altı aylık ve on iki aylık kuraklık indislerine karşı gelen kuraklık sınıflarının görülme sayıları ve görülme sıklık oranları Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 3. Manisa ili 1967-2017 yılları arası aylık kuraklık indislerine karşı gelen kuraklık sınıflarının görülme sayıları ve görülme sıklık oranları

SPI Sınıfları	Aylık		Üç Aylık		Altı Aylık		On iki Aylık	
	Görülme Sayıları	Görülme Sıklık Oranı (%)	Görülme Sayıları	Görülme Sıklık Oranı (%)	Görülme Sayıları	Görülme Sıklık Oranı (%)	Görülme Sayıları	Görülme Sıklık Oranı (%)
ÇŞK	4	1	13	2	11	1	17	3
ŞK	20	3	25	4	28	5	24	4
OŞK	99	16	55	9	60	10	44	7
HŞK	177	29	212	35	198	33	216	36
HŞS	216	35	206	34	229	38	211	35
OŞS	62	10	63	10	46	8	51	8
ŞS	20	3	25	4	24	3	20	3
ÇŞS	14	3	11	2	11	2	18	3

Çizelge 3’te yer alan 1967-2017 yılları arasında 1, 3, 6 ve 12 aylık zaman dilimlerinde tüm kuraklık sınıflarının yaşandığı görülmektedir. Manisa ili 1967-2017 yılları arasında genel olarak kuraklık süreçlerini HŞK ve HŞS sınıflarında geçirmiştir. ÇŞK sınıfı aylık zaman diliminden on iki aylık zaman dilimine doğru gidildikçe meydana gelme sıklığı artmıştır. Manisa ili aylık zaman diliminde 1967-2017 yılları arasında %49’unu kurak %51’ini sulak periyotta, üç aylık zaman diliminde %50 kurak %50 sulak periyotta, altı aylık zaman diliminde

%49'ünü kurak %51'ini sulak ve on iki aylık zaman diliminde ise %50 kurak %50 sulak periyotta geçirmiştir.

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Çalışma kapsamında Manisa ili 1967-2017 yılları arasında meydana gelen meteorolojik kuraklıkları aylık, üç aylık, altı aylık ve on iki aylık zaman dilimleri için SPI indis yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Çalışma sonucunda Manisa ilinin incelenen dönemki 1972-1974, 1984-1985, 1988-1994, 1996-1998, 2004-2009 yılları arasında kurak periyotların hakim olduğu görülmektedir. Çalışmada, Manisa ilinde yaşanan kuraklıklarda tüm kuraklık sınıflarının meydana geldiği ve kısa dönem kuraklıktan (aylık, üç aylık) uzun dönem (altı, on iki) kuraklıklara doğru gidildikçe şiddetli ve çok şiddetli kuraklık olaylarının arttığı görülmektedir. Aylıktan on iki aylık zaman periyoduna doğru gidildikçe kuraklık süreçlerinin hidrolojik çevrimde olan etkisini daha da hissedilir ölçüde arttığı anlaşılmaktadır.

KAYNAKÇA

- [1] BMÇMS, (1997). Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi, Paris.
- [2] Deo, R., Byun, H.R., Adamowski, J. F., Begum, K., 2017. Application of effective drought index for quantification of meteorological drought events: a case study in Australia. *Thoe. Appl. Climatol.*, 128, 359-379. DOI 10.1007/s00704-015-1706-5
- [3] Gümüş, V., Algin, H. M., 2017. Meteorological and Hydrological Drought Analysis of Seyhan-Ceyhan River Basin, Turkey. *Meteorological Applications*, 24, 62-73.
- [4] Kumanlioglu AA., 2020. Characterizing meteorological and hydrological droughts: A case study of the Gediz River Basin, Turkey. *Meteorol Appl.*;27:e1857. <https://doi.org/10.1002/met.1857>
- [5] Kumanlioglu AA., 2023. A new approach for characterization of meteorological and hydrological droughts: Cumulative standardized drought index (CSDI). *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, Volume 131, October 2023, 103420 <https://doi.org/10.1016/j.pce.2023.103420>
- [6] Kumanlıoğlu, A. A., Fıstıkoğlu, O. (2019). Yukarı Gediz Havzası Yağışlarının Meteorolojik Kuraklık Analizleri. *DEUFMD*, 21(62), 509-523.
- [7] McKee, T.B., Doesken, N. J., Kleist, J., 1993. The Relationship of Drought Frequency and Duration to Time Scales. *Eighth Conference on Applied Climatology*. Anaheim, California. No. 1 p. 179–184.
- [8] Montaseri, M. and Amirataee, B., 2017. Comprehensive stochastic assessment of meteorological drought indices. *Int. J. Climatol.* 37: 998-1013.
- [9] Nagarajan, R. And Sreedhar, G., 2015. Micro-level drought vulnerability assessment using standardised precipitation index, standardised water-level index, Remote Sensing and GIS. *ACRS 2015: The 36th Asian Conference on Remote Sensing*, Quezon City, Philippines.

- [10] Shahabfar, A. And Eitzinger, J., 2013. Spatio-temporal analysis of droughts in semi-arid regions by using meteorological drought indices. *Atmosphere*, 4, 94-112; <http://doi:10.3390/atmos4020094>
- [11] World Meteorological Organization (WMO) and Global Water Partnership (GWP), 2016: Handbook of Drought Indicators and Indices (M. Svoboda and B.A. Fuchs). Integrated Drought Management Programme (IDMP), Integrated Drought Management Tools and Guidelines Series 2. Geneva.

FARKLI DOLULUK ORANLARINDA GÖMÜLÜ BORULARIN DEPREM KOŞULLARI ALTINDA DAVRANIŞI

**Arş. Gör. Ecem TUNCER UYSAL¹ Arş. Gör. Dr. Muhammet Ensar YİĞİT² ve Doç.
Dr. Ahmet Ali KUMANLIOĞLU³**

¹ Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,
ecem.tuncer@cbu.edu.tr – ORCID ID: 0000-0001-5246-776X

² Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,
ensar.yigit@cbu.edu.tr – ORCID ID: 0000-0003-0161-7144

³ Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,
ahmet.kumanlioglu@cbu.edu.tr – ORCID ID: 0000-0001-7073-0322

ÖZET

Yeraltı boruları, modern kent altyapı sistemlerinin temel bileşenlerinden biridir. Su, kanalizasyon ve doğalgaz gibi kritik hizmetlerin iletiminde hayati bir rol oynamaktadır. Ancak, özellikle deprem riski taşıyan bölgelerde, bu boruların doğru bir şekilde tasarlanması, yapılandırılması ve depreme dayanıklı bir şekilde inşa edilmesi hayati öneme sahiptir. Bu bağlamda, mevcut yönetmelikler ve tasarım kılavuzları, gömülü boruların deprem dayanıklılığına yönelik yeterli rehberlik sağlamamaktadır, bu da bu tür altyapıların güvenliği ve sürdürülebilirliği açısından önemli bir boşluk oluşturmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, gömülü boru hatlarının deprem etkisi altındaki davranışını detaylı bir şekilde incelemek ve deprem sonrası olası hasarları öngörmek için bir çerçeve oluşturmaktır. Bu kapsamda, farklı doluluk oranları (%25, %50 ve %75) ile gömülü çelik döküm boruların deprem hareketleri altındaki tepkilerini analiz etmek için tasarlanmıştır. Ayrıca, deprem analizlerine ek olarak, trafik yükleri de dahil edilmiş ve bu yüklerin boru üzerinde meydana gelen basınçlarla modelin analizleri yapılmıştır. Çalışmada gömülü boruların yapısal özellikleri, malzeme özellikleri, montaj teknikleri ve deprem etkisi altındaki davranışları hakkındaki literatür incelenmiş ve elde edilen bilgiler doğrultusunda analizler gerçekleştirilmiştir. Bu analizlerin sonuçları, gömülü boru hatlarının deprem dayanıklılığına yönelik uygun tasarım prensiplerini belirlemek ve önermek için kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları hem akademik hem de pratik açıdan gömülü boru hatlarının deprem dayanıklılığına yönelik önemli bir katkı sağlayacaktır. Bu bulguların, mühendislik uygulamalarında ve altyapı projelerinde kullanılması, daha güvenli ve dayanıklı altyapı sistemlerinin tasarlanması ve inşa edilmesine katkıda bulunabilir.

Anahtar Kelimeler: Akışkanlar Mekaniği, Hidromekanik, Deprem, Gömülü Boru, Trafik Yüğü.

1. GİRİŞ

Son yıllarda artan deprem sıklığı, deprem araştırmalarının artmasına yol açmıştır. Bu doğal afetler, altyapı sistemlerinde ciddi zararlar meydana getirebilmektedir. Altyapılar, karmaşık akışlar, hareket ve değişim sistemlerini düzenleyen ve yöneten sistemler olarak tanımlanmaktadır (Allen, 1999). Literatürde altyapıyla ilgili detaylı çalışmaların üst yapıya oranla yetersizliği gözlemlenmektedir. Altyapıyı üstyapı ile aynı şekilde incelemek hatalı olabilmektedir. Çünkü gömülü elemanların depreme karşı verdiği tepkiler değişiklik gösterebilmektedir. Üstyapı elemanları zemin hareketlerine uygun bir şekilde tasarlanırken altyapıda zemin değişimi etkisi daha çabuk etkilenmektedir. Üstyapıda bir binada oluşan hasar başka bir binayı etkilemeyebilirken gömülü hatlarda oluşacak bir hasar tüm hattı etkileyebilmektedir (Arıman ve Muleski, 1981).

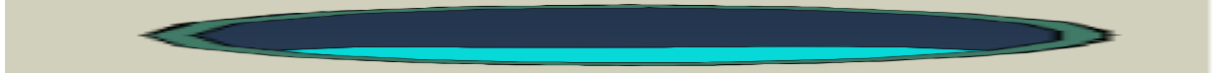
Boru ve zemin arasındaki etkileşim, gömülü boru hatlarının tasarımında belirleyici bir rol oynamaktadır. Boru malzemesi ve zemin özellikleri, bu etkileşimi şekillendiren temel faktörler arasında yer almaktadır. Zemin sıklığı, doygunluk vb. parametrelerin doğru bir şekilde değerlendirilmesi, boru hattının dayanıklılığı ve performansı açısından kritik öneme sahiptir. Ayrıca, borunun yerleştirilmesi ve zeminin sıkıştırılması ile boruya etkiyen gerilmelerin homojen bir şekilde dağılması sağlanır. Borunun zemine yerleştirme yöntemi, zemin özellikleri ve borunun karakteristikleri gibi faktörlere bağlı olarak belirlenir (Moser, 2001). Alzabeebe (2019a), küçük deformasyonlu toprak sertliğinin bozulmasını simüle eden zemin modelini temel alarak Plaxis programı ile bir model oluşturmuştur. Boruyu çevreleyen kum zeminini farklı oranlarda sıkıştırılması durumlarını programa tanımlayarak deprem kaydı ile analizini gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucunda zeminin sıklığının artmasının, borunun deprem yükü altındaki davranışı üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını ortaya koymuştur (Alzabeebe, 2019a,b). Mosadegh vd. (2015) çalışmasında, gömülü boruların trafik yükü altındaki davranışını modellemek için kullanılan bir metodolojiyi sunar. Toprak davranışı elastoplastik Drucker-Prager modeliyle ifade edilirken, boru malzemesi izotropik ve lineer elastik kabul edilir. Araştırmada, farklı boru gömme derinliklerindeki yüzey basıncının boru-toprak yer değiştirme ve gerilme dağılımı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, literatürdeki tahminlerle karşılaştırılmış ve uyumluluk göstermiştir. Bu çalışma, gömülü boruların davranışını anlamak ve tasarım sürecini geliştirmek açısından önemli bir katkı sağlar. 1906 San Francisco depremi, doğalgaz boru hatlarında ciddi hasarlara ve yangınlara neden olmuştur. Benzer şekilde, 1971 San Fernando depremi sonrasında altyapı sistemlerinde önemli hasarlar tespit edilmiştir. Türkiye'de ise, 1999 Marmara depremi altyapı sistemlerinde büyük zararlar yol açmıştır. Bu nedenle, 2000'li yıllarda altyapı sistemleri üzerine yapılan çalışmalar artmış ve deprem sonrası hasarların giderilmesi için çözüm arayışları hız kazanmıştır (Balkaya, 2001).

Bu çalışmada, özellikle altyapı elemanlarından olan lineer bir zeminde gömülü çelik boru hatları incelenmiş ve farklı doluluk oranları (%25, %50 ve %75) altında boru içindeki akışkanın deprem ve trafik yüklerine karşı davranışı kapsamlı bir şekilde analiz edilmiştir.

2. METODOLOJİ

2.1 Matematiksel Model

Euler yaklaşımı, hız, basınç veya sıcaklık gibi değişkenlerinin değişimini belli noktalarda zamana bağlı olarak izler. Lagrange yaklaşımı ise, bireysel parçacıkların hareketini takip eder. Denklem 1, 2 ve 3'te verilen her bir parçacıkla ilişkilendirilen özellikler temel alınarak oluşturulur ve belirli bir zamandaki konumunu ve hızını dikkate alır.



$$\rho \frac{Du}{Dt} + \nabla \cdot \sigma + \rho \beta \quad (\text{Momentum Korunumu}) \quad (2)$$

$$\frac{De}{Dt} = \sigma : D \quad (\text{Enerji Korunumu}) \quad (3)$$

Denklem 1, 2 ve 3'te verilen u hız vektörünü, ρ yoğunluğu, σ Cauchy gerilmeyi, β bedensel kuvveti ve e birim hacim başına iç enerji hızını temsil etmektedir. D/Dt operatörü, Denklem 4 tarafından tanımlanan malzeme türetilmiş operatörü, Ψ fiziksel bir rastgele miktarı temsil etmektedir.

$$\frac{D\psi}{Dt} = \frac{\partial \psi}{\partial t} + u \cdot \nabla \psi \quad (4)$$

∇ bir vektörel ve diferansiyel operatördür ve sırasıyla Kartezyen ve silindirik koordinatlarda aşağıdaki gibi ifade edilir.

$$\nabla = i \frac{\partial}{\partial x} + j \frac{\partial}{\partial y} + k \frac{\partial}{\partial z} \quad (5)$$

$$\nabla = e_r \frac{\partial}{\partial r} + e_\theta \frac{\partial}{\partial \theta} + e_z \frac{\partial}{\partial z} \quad (6)$$

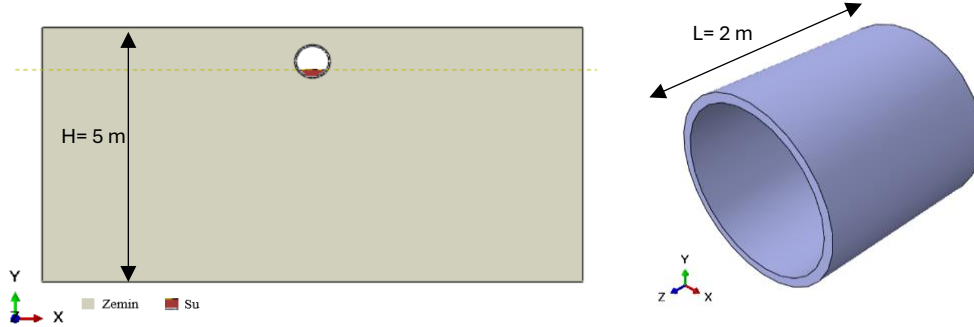
Denklem 5'teki $\{x, y, z\}$, Kartezyen koordinatlarını temsil ederken, $\{i, j, k\}$ bu koordinatlara karşılık gelen birim vektörleri temsil eder. Denklem 6'da kullanılan $\{r, \theta, z\}$, silindirik koordinatları belirtirken, $\{e_r, e_\theta, e_z\}$ silindirik koordinatlardaki birim vektörleri temsil eder. Korunum denklemlerinde Denklem 5 kullanılarak elde edilen Euler yöntemi için genel denklem şu şekildedir:

$$\frac{\partial \psi}{\partial t} + \nabla \cdot \phi = S \quad (7)$$

Denklemden kullanılan ϕ akım fonksiyonunu ve S kaynak terimini temsil etmektedir.

2.2 Durum Analizi

Çalışmada sonlu elemanlar modeli kullanarak çözüm yapan ABAQUS programı kullanılmıştır. Kurulan modelin boyutları, sınır koşullarının trafik ve deprem yüklemesinden kaynaklanan toprak hareketlerini etkilememesi için yeterli olmalıdır. Görsel 1’de örnek olarak %25 dolu olan borunun zemin içinde gömülü hali verilmiştir. Kurulan model için %25, %50 ve %75 su dolu olarak analizler yapılmıştır. (Tafreshi ve Khalaj (2011) çalışmasında HDPE boruya yüklenen farklı yüklerin deneysel çalışmasını yaparak etkilerini araştırmıştır. Maksimum yer değişiminin gözlemlendiği noktalar belirlenmiştir Çelik borunun özellikleri Çizelge 1’de verilmiştir. Borunun akma dayanımı 490 MPa ve çekme dayanımı 690 MPa’dır. Modelde 5 cm et kalınlığındaki 0.5 m çapında çelik boru kullanılmıştır. Hendek genişliğinin maksimum sınır şartları (AASHTO,1998)’e göre boru dış çapı x 1,5 +305 mm veya boru dış çapı + 406 mm’yi geçmemesi istenir.



Görsel 1. %25 dolu gömülü borunun zeminde gösterimi ve borunun planı.

2.3 Malzeme Özellikleri

Çalışmada zemin homojen olarak kabul edilmiş ve zemin parametreleri Çizelge 1’de verilmektedir. Çeşitli modeller içeren analizler gömülü boru hatlarının basit olarak modellenerek incelenmesinde önemli bir rol oynar. Bu modeller arasında yapı-zemin etkileşimi göz ardı edilerek yapılan model analizleri, dikkate alınarak gerçekleştirilen statik analizler, elastik kiriş teorisi temelinde yapılan dinamik analizler, shell teorisi ile oluşturulan analizler, dinamik düzlem-gerilme analizleri, sonlu elemanlar modelleri ve fay hareketi ile zemin sıvılaşmasına göre tepki analizleri yer alır. Bu analizler, zemin özellikleri, temel tipi, derinliği, hendek boyutları, boru çapı ve cinsi gibi parametrelerin, yapıların deprem performansı üzerindeki etkisini değerlendirmeye olanak sağlar (Datta, 1999).

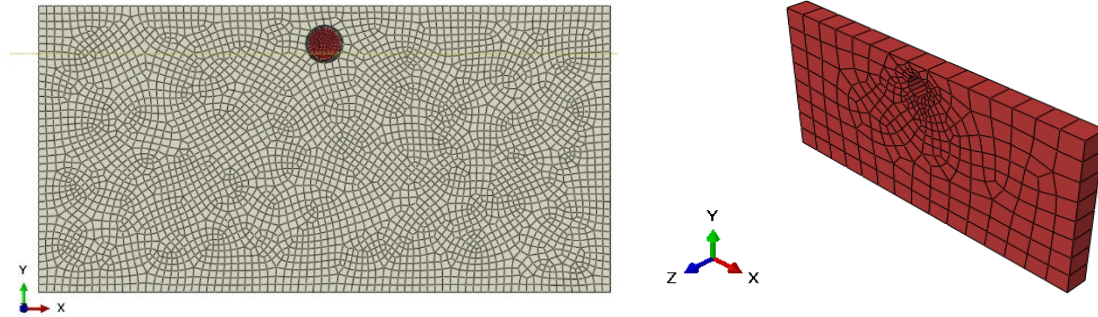
Boru-toprak davranışı üzerindeki canlı yük etkilerini tahmin etmek için en iyi yapısal toprak modeli elastoplastiktir. Bu çalışmada, toprak, Drucker-Prager başarısızlık kriterini karşılayan izotropik bir elastoplastik malzeme olarak modellenmiştir. Boru çevresindeki topraktan daha sert olduğu için, borunun plastik davranışı burada incelenmemiştir. Toprak ve çelik boru borunun özellikleri, literatürden uyarlanmıştır (Embaby, 2022; Tafreshi ve Khalaj 2011).

Çizelge 1. Malzeme özellikleri.

	Yoğunluk (kg/m ³)	Elastisite Modülü (N/m ²)	Poisson Oranı	Yapısal Sönüm	İçsel Sürtünme açısı	Dilatasyon açısı	Sesin sudaki Hızı (m/s)	Dinamik viskozite (N.s/m ²)
Çelik	7850	200 e ⁹	0.3	0.61	-	-	-	-
Zemin	1920	18 e ⁶	0.23	0.61	48	8	-	-
Su	1000	2.2 e ⁹ (Bulk)	0.3	-	-	-	1480	1.002 e ⁻³

2.4 Sonlu Elemanlar Modeli

Boru hattı, zemin ve su, ABAQUS programı kullanılarak sonlu elemanlar yöntemi (FEM) ile üç boyutlu katı model olarak modellenmiştir (Görsel 2). Sürekli (Continuum, C), üç boyutlu (3D), 8 düğüm noktalı azaltılmış integrasyon (C3D8R) boru, zemin ve akışkan-yapı etkileşimine uygun olan Eulerian (E), (EC3D8R) şeklinde seçilmiştir. Boru et kalınlığı hesabı için gerilim basıncı ve dış çap hesabı kullanılan çalışmadan yararlanılmıştır (Whidden, 2009). Modelin FEM analizi için ağ aralığı 0.2 m olarak seçilmiştir. Belirtilen ağ aralığı kullanılarak elde edilen analiz sonuçları çalışmada sunulmuştur.



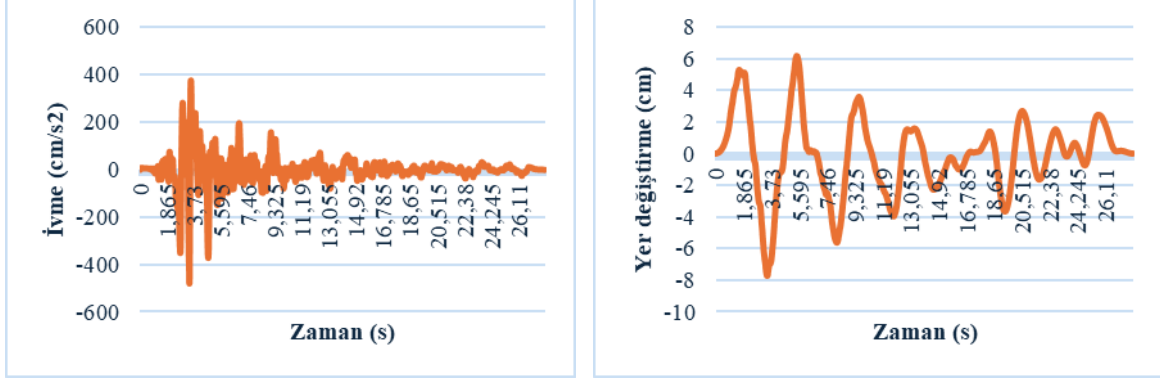
Görsel 2. Ağ modelin görünümü.

Model, 18046 katı elemandan ve 22948 düğümünden oluşmaktadır. Sınır koşulları olarak, X yönünde A ivmesi $A1=acc(t)$ deprem ivmesi belirlenmiştir. tabanda Y yönünde $A2=0$, yan yüzeyler Z yönünde $A3=0$ sabit alınmıştır. Y yönünde yerçekimi ivmesi -9.81 m/s^2 olarak girilmiştir.

2.5 Sismik Kayıtlar

13 Mart 1992 tarihinde Erzincan'da meydana gelen ana deprem ve artçı şoklarla ilişkilendirilen yer hareketleri birçok istasyonda kaydedilmiştir. Konumun enlemi 39.7159, boylamı 39.6292'dir Zemin sınıfı ZC olarak belirlenmiş olup etkili süreler Doğu-Batı (E-W) yönünde 27.96 saniyedir. Erzincan depreminin $M_w=6.6$ olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada, akışkan hareketini daha iyi gözlemlemek

amacıyla, maksimum deplasmanı oluşturan Doğu-Batı (E-W) yönlü ivme-zaman grafikleri ve yerdeğiştirme zaman grafikleri Görsel 3'te sunulmuştur.



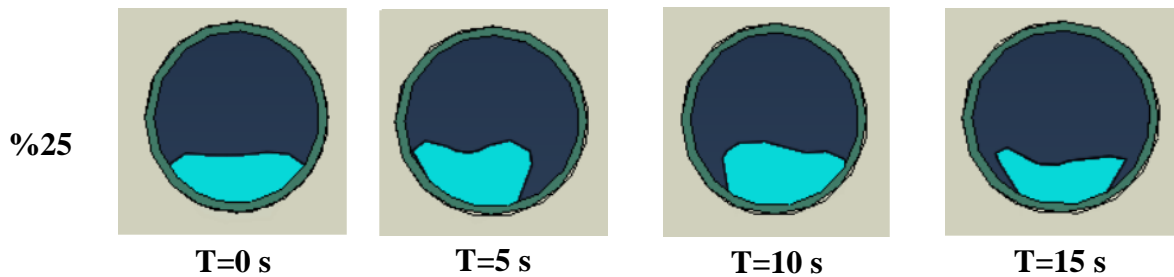
Görsel 3. Erzincan İvme-Zaman ve Yer değiştirme-Zaman grafikleri.

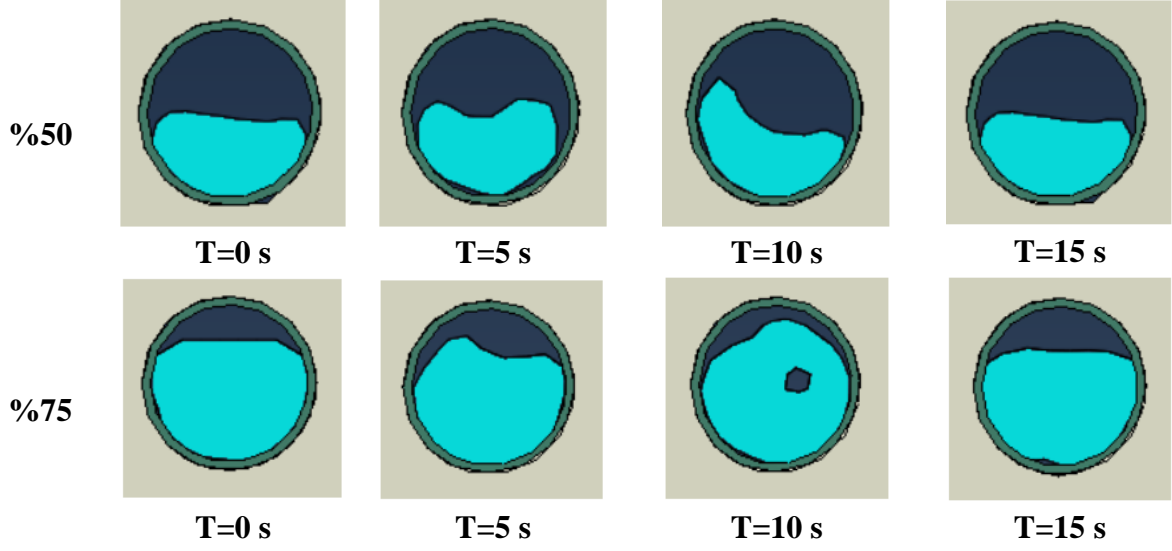
3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Analiz sonuçları üç temel başlık altında düzenlenmiştir. İlk bölümde belirli zaman aralıklarında su yüzeyinin yapılandırılmasını detaylı bir şekilde açıklanması ve deprem kuvvetlerinin neden olduğu dinamik hareketliliği incelemektedir. İkinci bölümde, setin en üst noktasındaki yer değiştirmenin zaman içindeki değişimini ve en belirgin yer değiştirme konturlarını grafiksel olarak sunulmaktadır. Üçüncü bölüm ise belirli noktalar üzerinden gömülü borunun en hassas bölgelerinin kapsamlı bir incelemesini ve maksimum basınç değerlerinin incelenmesini içermektedir.

3.1 Boru İçi Akışkan Yüzeyi

Zemine etkileyen deprem ve trafik yüklerinin boru içindeki akışkanın yüzey şekilleri Görsel 4'te verilmiştir. Boruların %25, %50 ve %75 doluluk oranlarında 0, 5, 10 ve 15. Saniyedeki görüntüleri alınmıştır. Farklı zaman aralıklarında y-y yönde alınan modelin incelenmesinde akışkan gösterimi depremin etkisiyle hareketlendiği ve çalkalandığı açıktır. Boru dış çapı 0,5 m olup et kalınlığı 0,05 m olarak alınmıştır. Boru içerisindeki doluluk oranlarına göre oluşan çalkantı yükseklikleri farklılık göstermektedir.

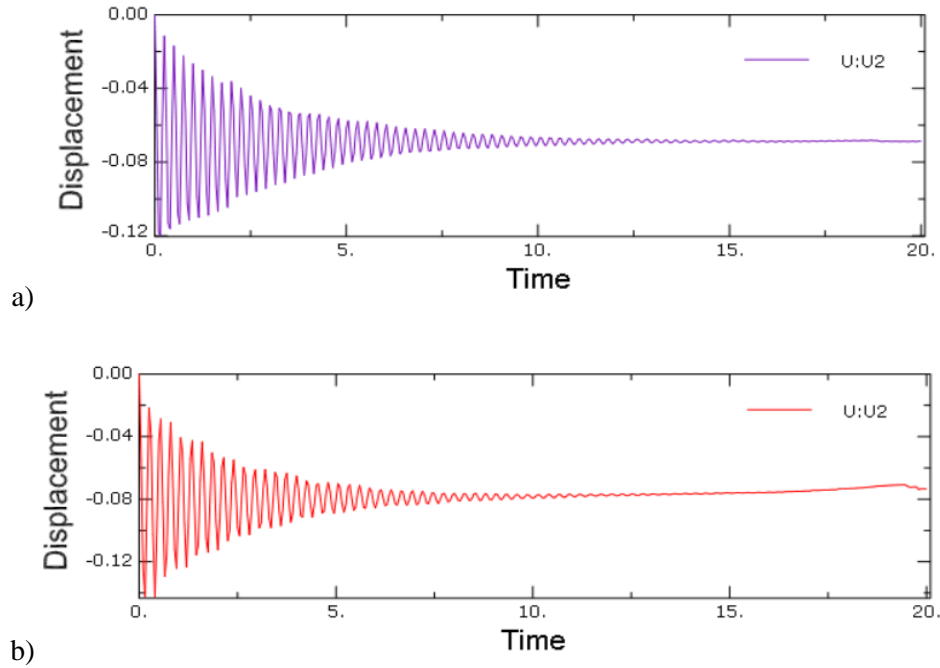


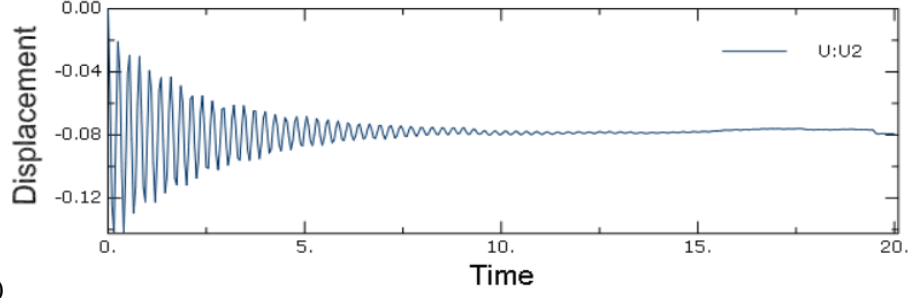


Görsel 4. Farklı zamanlarda deprem etkisi altında akışkan profilleri.

3.2 Yer Değiştirme

Duvarın tepe ve tabanı arasındaki görelî yer değiştirme, su yüksekliği 0.225 m olan %25 dolu boruda 0.315 m yüksekliğine, 0.45 m olan %50 dolu boruda 0.59 m yüksekliğine, 0.675 m olan %75 dolu boruda 0.88 m yüksekliğine çıkmıştır.



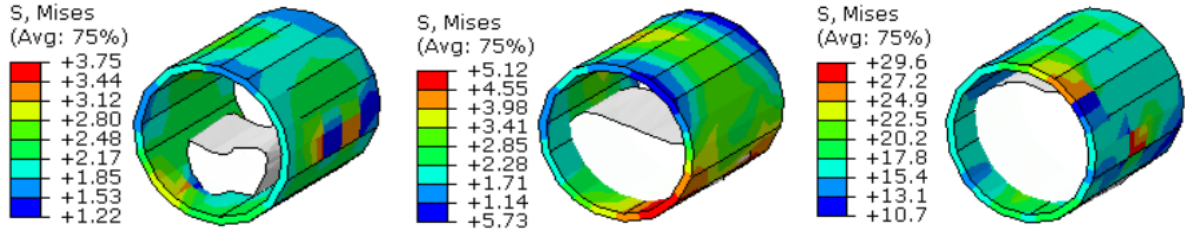


c)

Çizelge 5. Doluluk oranı a)%25, b)%50, c)%75 olan gömülü boruların tepe noktası Yer değiştirme - Zaman grafikleri (U2, m).

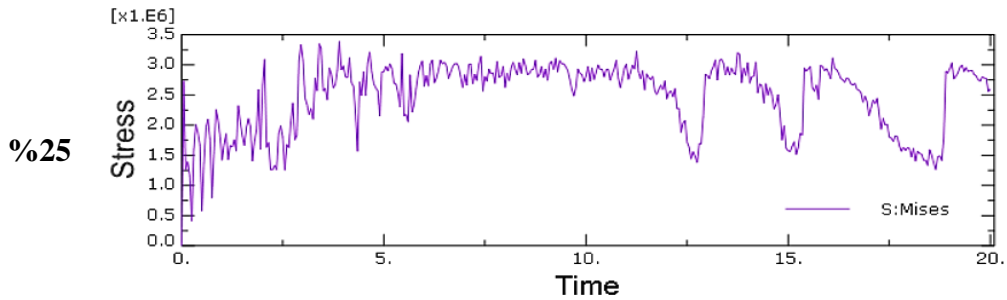
3.3 Basınçlar

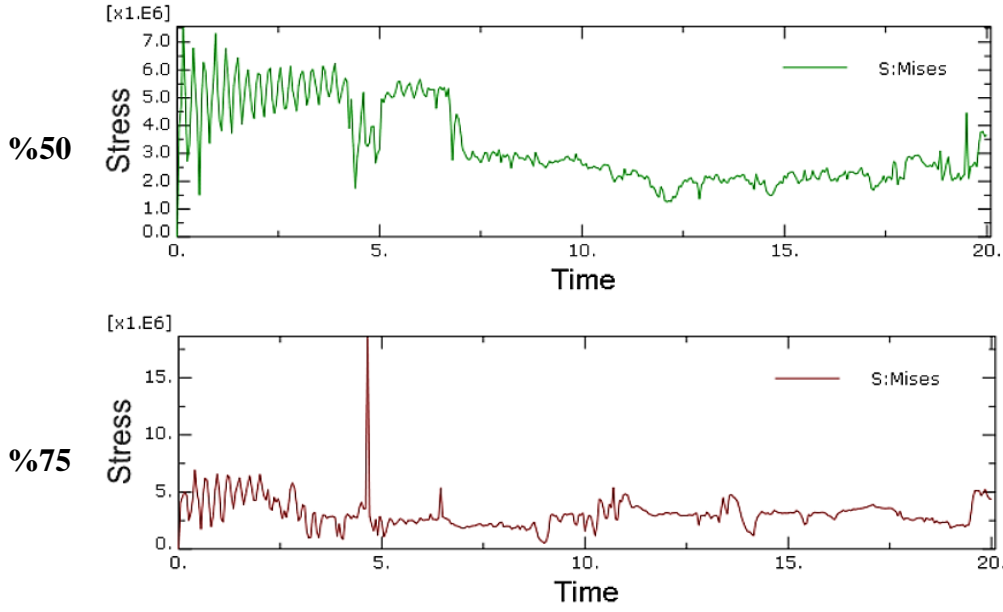
Sıvının farklı oranlarda eklenmesiyle su dolu modelde maksimum asal gerilme streslerinde (Smax) ve maksimum ana basınç streslerinde artış olacağı hipotezi öne sürülmüştür. Boru üzerindeki basınçlar incelendiğinde en yüksek basınçların zemin borunun alt kısmında olduğu görülmüştür (Görsel 6).



Görsel 6. Farklı doluluk oranları için boru üzerinde oluşan basınçlar (S, MPa).

En yüksek basınç değerlerinin görüldüğü noktada zamanla Smax değişimini gösteren grafik Görsel 7’de verilmiştir.





Görsel 7. Farklı doluluk oranlarında basıncın zamanla değişim grafikleri (S,Pa).

Farklı doluluk oranlarında aynı noktada maksimum basınç sağlansa da basıncın yüksek olduğu alan doluluk oranı arttıkça azalmaktadır ve basıncın zamanla değişim grafikleri farklılık göstermektedir.

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Bu çalışma, gömülü boruların farklı doluluk oranlarında deprem ve trafik yüklerine karşı tepkilerini incelemek için dinamik bir analiz gerçekleştirmiştir. 13/03/1992 tarihinde meydana gelen en büyük yer ivmesi (PGA) 0.49 g olan Erzincan depreminin modeldeki etkileri gözlemlenmiştir. Gömülü boru hattında su, ilgili literatür kaynaklarından alınan malzeme özellikleri ve boyutlarıyla birlikte, akışkan malzeme olarak kullanılmıştır. Analiz aşağıdaki sonuçları vermektedir.

- Birleşik Euler-Lagrangian (CEL) yaklaşımının benimsenmesi, suyun deprem kuvvetlerine tepki olarak çalkalanmasını gözlemlenmesini sağlamaktadır. Analitik inceleme, deprem olayları sırasında çalkalanma dinamiğinin ve olası su taşma olaylarının ayırt edilmesine yardımcı olmaktadır.
- Boru tabanında seçilen noktadan elde edilen gerilme değerleri incelendiğinde doluluk oranı arttığında basınç değerlerinin de arttığı görülmüştür.
- Yıkıcı depremler sırasında, gömülü boru içindeki su çalkalanmasının yüksekliği, su seviyesi açısından %25 dolu model için 1.4 katına, %50 dolu model için 1.3 katına ve %75 dolu model için 1.2 m katına çıkmıştır.

- Sonuçlarda su seviyesi yükseldikçe gerilme değerleri arttığı gözlemlenmiştir. Grafikler incelendiğinde maksimum gerilme %75 dolu modelde görülmüştür.
- Boru sırt noktasından alınan düşey deplasman grafikleri incelendiğinde her üç durum için de benzer sonuçlar verdiği görülmüştür. Su seviyesi yükseldikçe az miktarda da olsa yer değiştirmeler aşağı yönde artmaktadır.

KAYNAKÇA

- [1] Hazus Earthquake Model Technical Manual, October 2020
- [2] Gümüş, M. (2009). *Farklı zeminlerdeki boruların dinamik yükler altında davranışları* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- [3] Vaslestad, J., 1991. "Load Reduction on Buried Rigid Pipes", 10th European Conference on SMFE, Florence, pp 771-774.
- [4] Jamieason,G., Milheizler J., 1997. "The Use of GIS in Loss Estimation and Risk Assessment", pp. 466.
- [5] Allen, S. (1999). Infrastructural urbanism.
- [6] Arıman, T., & Muleski , G. (1981). A review of the response of buried pipelines under seismic excitations. *Earthquake Engineering & Structural Dynamics*, 133-152.
- [7] Moser, A.P., 1990. "Buried Pipe Design", Mc Graw Hill, New York.
- [8] Alzabeebe, S. (2019). Response of buried uPVC pipes subjected to earthquake shake. *Innovative Infrastructure Solutions*, 4(1), 52.
- [9] Mosadegh, A., & Nikraz, H. (2015). Finite Element Analyses of Buried Pipeline Subjected to Live Load Using ABAQUS. GEOQuebec, Canada.
- [10] Balkaya, N. (2001). *Çevre mühendisleri için yapı teknolojisi*.
- [11] Tafreshi, S. M., & Khalaj, O. (2011). Analysis of repeated-load laboratory tests on buried plastic pipes in sand. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 31(1), 1-15.
- [12] Aashto, L., (1998), Bridge design specifications.
- [13] Datta, T. (1999). Seismic response of buried pipeline: a state-of-the-art review. *Nuclear Engineering and Design Elsevier*, 271-284.
- [14] Embaby, K. (2022). *Performance and Ultimate Limit State of Large-Span Soil-Steel Structures* (Doctoral dissertation, The University of Western Ontario (Canada)).
- [15] Whidden, W. R. (2009). *Buried flexible steel pipe: design and structural analysis*. American Society of Civil Engineers (ASCE).

EKONOMİK GELİŞİM VE ÖLÜMCÜL İŞ KAZALARI: TÜRKİYE VE ARKTİK ÜLKELERİ ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA

Dr. Öğr. Üyesi Okan ÖZBAKIR¹, Öğr. Gör. Şeref UYAR²

¹Iğdır Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Iğdır-Türkiye,
okan.ozbakir@igdir.edu.tr ORCID: 0000-0001-8997-9451

²Kafkas Üniversitesi, Sarıkamış Meslek Yüksekokulu, Kars-Türkiye,
seref.uyar@kafkas.edu.tr ORCID: 0000-0003-2321-3474

Özet

İş kazalarının ölümcül sonuçları, çalışma hayatında kaçınılmaz olarak kabul edilemez. Bu durum, sadece ekonomik kayıplarla sınırlı kalmaz; aynı zamanda insan hayatına verilen önemle de doğrudan ilgilidir. Ülkelerin gelişmişlik seviyesi arttıkça, iş gücündeki bireylere verilen önem de artmaktadır. Ancak, ekonomik gelişim ile ölümcül iş kazaları arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu araştırmanın amacı, 2015-2021 döneminde Türkiye ve Arktik ülkelerindeki ölümcül iş kazası oranlarını değerlendirmek ve bu oranları gelişmişlik seviyeleri ile karşılaştırmaktır. Bu çalışmada Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından yayınlanan iş kazası istatistikleri ile EUROSTAT ve ilgili kurumların iş sağlığı ve güvenliği istatistikleri incelenmiştir. Ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeyleri resmî kurumların verilerinden derlenmiştir. Ekonomik göstergeler, Arktik ülkelerin yüksek kişi başına GSYİH (Dolar) rakamlarıyla belirginleşmektedir. Bu ülkelerin dışında kalan Rusya ve Türkiye ise gelişmişlik seviyeleri açısından daha düşük konumda bulunmaktadır. Bu bağlamda, ölümcül iş kazası oranları da incelenen verilere göre, Rusya ve Türkiye'de yüksekken, diğer Arktik ülkelerde daha düşük seyretmektedir. Ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin, iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları ile doğrudan ilişkili olduğu gözlemlenmektedir. Arktik ülkeleri arasında en yüksek kişi başına düşen GSYİH rakamı Norveç'te 99.266 dolar iken, en düşük seviye 54.507 dolar ile Finlandiya'dadır. Türkiye ve Rusya'nın ise kişi başına düşen GSYİH rakamları bu ülkelere göre daha düşüktür; Türkiye'de 10.659 dolar, Rusya'da ise 13.006 dolar olarak kaydedilmiştir. 2015-2021 yılları arasındaki ortalama ölümlü iş kazası oranları incelendiğinde, en yüksek oranın 5,6 ile Rusya'da, en düşük oranın ise 0,77 ile İsveç'te gerçekleştiği görülmektedir. Türkiye, Rusya'nın ardından 5 ortalamasıyla en yüksek ölümlü iş kazası oranına sahip ülkeler arasında yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Arktik Ülkeler, Ölümcül İş Kazaları, İş Sağlığı ve Güvenliği

Economic Development and Fatal Occupational Accidents: A Comparative Study on Turkey and Arctic Countries

Abstract

The fatal outcomes of work accidents cannot be deemed inevitable in the workplace. As the level of development increases, the importance given to individuals in the workforce also grows. However, there are limited studies examining the relationship between economic development and fatal work accidents. The aim of this research is to evaluate the fatal work accident rates in Turkey and Arctic countries between 2015 and 2021, and to compare these rates with the levels of development. In this study, work accident statistics published by the Social Security Institution (SGK) and relevant institutions' statistics on occupational health and safety were examined. The economic development levels of countries were compiled from official data sources. Economic indicators are highlighted by the high per capita GDP (Dollar) figures of Arctic countries. Conversely, Russia and Turkey, which are outside these countries, are positioned lower in terms of development levels. In this context, the fatal work accident rates, according to the analyzed data, are higher in Russia and Turkey compared to other Arctic countries. It is observed that the levels of development of countries are directly related to occupational health and safety practices. Among Arctic countries, the highest per capita GDP figure is in Norway at \$99,266, while the lowest level is in Finland at \$54,507. The per capita GDP figures of Turkey and Russia are lower compared to these countries; \$10,659 in Turkey and \$13,006 in Russia. When examining the average fatal work accident rates between 2015 and 2021, the highest rate is 5.6 in Russia, while the lowest rate is 0.77 in Sweden. Turkey ranks second after Russia with an average rate of 5.

Keywords: Türkiye, Arctic Countries, Fatal Work Accidents, Occupational Health and Safety

GİRİŞ

İş sağlığı ve güvenliği faaliyetleri, sürdürülebilir kalkınmanın en önemli faktörlerinden biri olarak kabul edilmekte; ancak karar vericiler ve işletme yetkilileri tarafından iş sağlığı ve güvenliği genellikle bir lüks olarak kabul edilir [4].

Şirketlerin çalışma sırasında insan sağlığını ve güvenliğini korumak için aktif iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi sağlamaları gerekiyor ancak genel olarak bu çabada ne kadar başarılı oldukları konusunda farklılıklar bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar, işletmenin büyüklüğü, İSG kültürü ve farklı ekonomik göstergeler gibi etmenlerin şirketlerdeki İSG uygulamalarının niteliğiyle bağlantılı olabileceğini göstermiştir. Şirket büyüklüğü, güvenlik kültürü ve kredi itibarının, şirketlerdeki daha iyi ve daha kötü İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi uygulamalarıyla ilişkili olduğu bulunmuştur [10].

Mızrak ve Kandemir tarafından 2019 yılında yapılan araştırmada insani gelişmişlik seviyesi yüksek olan ülkelerdeki ölümlü iş kazası sayılarının düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun kalkınma düzeyi yüksek olan ülkelerin iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerine daha fazla önem verdikleri şeklinde yorumlanmıştır.

Barth ve arkadaşlarının 2006 yılında Avusturya’da yaptıkları çalışmalarında elde ettikleri bulgularında iş kazalarını engellemek için iş sağlığı ve güvenliği stratejilerinin özellikle ekonomik kriz dönemlerinde yoğunlaştırılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu ilginç bulgu iş sağlığı ve güvenliğinin ülkedeki ekonomik krize rağmen ertelenmeden, kesintiye uğratılmadan devam ettirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

Aydın’ın 2022 yılında Avrupa ülkeleri üzerine yapmış olduğu çalışmada gayrisafi yurtiçi hasılanın ölümcül iş kazaları üzerinde etkili olduğu sonucuna varmıştır.

Yıldız ve Özdemir’in 2021 yılında yaptıkları iki ayrı araştırmada ülkelerin gelişmişlik seviyeleri ile birlikte sahip oldukları yasal, teknik ve sosyal gibi nedenlerin iş kazaları üzerinde etkili olduğu ve ele alınması gerektiğini vurgulamışlardır. Ancak, genel manada, istatistiklere göre gelişmişlik seviyesi yüksek olan ülkelerdeki iş kazalarının düşük olduğunu belirtmişlerdir.

İşletmelerde meydana gelen meslek hastalıkları ve iş kazaları ile ilgili istatistiki veriler (yaralanma, sakatlık, ölüm, meslek hastalığı vb.) ülkelerin ekonomik yönden ve sosyal gelişmişlik yönünden bir göstergesidir [19].

Takala, 2019 yılındaki çalışmasında küresel boyutta meslekle ilgili iş kazası yaralanmaların hâlâ artmaya devam ettiğini ancak yüksek gelirli ülkelerde ve bölgelerde iş kazalarının başarılı ve sürekli bir şekilde azaltıldığını ifade etmiştir.

Ölümcül iş kazalarının önlenmesi, 21. yüzyılın iş sağlığı gündeminde yüksek bir önceliktir [33]. Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Çalışma Örgütüne göre her yıl ortalama 2 milyon insan işle ilgili nedenlerden dolayı vefat ediyor [10]. Ancak bazı kanıtlar gelişmiş ülkelerde ölümcül iş kazası oranlarında düşüş eğilimi olduğunu göstermektedir. ABD’de oranlar 1980 ile 1996 yılları arasında yıllık ortalama %3,3 oranında düşüş göstermiştir. Avrupa Birliği’nde (AB), Eurostat ölümcül mesleki yaralanma oranlarının tüm AB için 1994’te çalışan 100.000 kişi başına 6,1’den 1999’da 4,8’e düştüğünü bildirmiştir [33].

Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı, her Üye Devletin yanı sıra Avrupa Serbest Ticaret Birliği (EFTA) Devletlerinde ve aday ve potansiyel aday ülkelerde bir "odak noktası" bulunan bir ağ kuruluşudur. Bu, EU-OSHA’nın daha fazla bilgi paylaşımına izin vererek daha sağlıklı, güvenli ve üretken işyerleri yaratmada daha başarılı olmasını sağlar.

Arktik Konseyi sekiz Arktik Devletten oluşmaktadır. Arktik Devletlerin Kuzey Kutbu’nda toprakları vardır ve bu nedenle bölgenin koruyucusu rolünü üstlenirler. Kuzey Kutup Devletleri’nin kuzey eyaletleri, sağlık ve refahı Arktik Konseyi’nin gündeminin en üstünde yer alan dört milyondan fazla insana ev sahipliği yapmaktadır.

METOT

Arktik ülkelerden olup Avrupa Birliği içerisinde yer alan Danimarka, Finlandiya, İsveç, İzlanda ve Norveç ile ilgili ölümlü iş kazası verileri Avrupa İstatistik Ofisi (EUROSTAT)’nin yayınlamış olduğu verilerden derlenmiştir.

Kanada, Rusya, ABD ile ilgili veriler kendi istatistik kurumları ile literatür taramaları neticesinde yapılmış olan çalışmalar irdelenerek söz konusu rakamlar elde edilmeye çalışılmıştır.

Türkiye’de meydana gelmiş ölümlü iş kazaları ile ilgili veriler ise Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından yayınlanan istatistikler veri kaynağı olarak kullanılmıştır.

Ülkelerin ekonomik gelişmişlikleri ile ilgili göstergeler Türkiye’nin Dış İşleri Bakanlığı, Ticaret Bakanlığı resmi sayfalarından derlenmiştir. İlgili ülkelerin resmi devlet sayfalarından da söz konusu rakamlar teyit edilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmanın odak noktasını oluşturan Türkiye, Rusya, Kanada, ABD, Danimarka, Norveç, Finlandiya, İsveç ve İzlanda ülkeleri hakkında bulunan tüm veriler bir araya getirilerek Microsoft Office aracı olan Excel’de grafikler şeklinde gösterilmeye çalışılmıştır. Grafikler ülkesel ve tüm ülkelerin birlikte karşılaştırması şeklinde gerçekleştirilip yorumlamalar yapılmıştır.

BULGULAR

Gelişmiş ülkelerdeki işletmelerin sahip oldukları hukuki ve sosyal güvenceler, yüksek teknolojik imkanlar, çalışanların ve işletme yöneticilerinin vasıflı, eğitilmiş ve iş sağlığı ve güvenliği açısından kültürlü olması, kullanılan kişisel koruyucu ekipmanların standartlara uygun, güvenli ve yeterli olması, çalışma sürelerinin uzun olmaması, çalışanların iş ile ilgili bilgi seviyesinin iş yoğunluğuna göre dengelenmesi (deneyimsiz işçilerin fazla çalıştırılmaması), çalışma şartlarının uygun ve güvenli olması gibi etmenler, bu ülkelerde iş kazası oranlarının azalmasıdaki önemli parametrelerdendir. Gelişmekte ve geri kalmış ülkelerde bu imkanların yetersiz ve eksik olması iş kazası oranlarının yüksek olmasının nedenlerindedir [18], [3], [13], [8].

Düşük gelirli ülkelerdeki İSG uygulamalarına ilişkin bilgi, yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerle karşılaştırıldığında oldukça azdır. Ülkeler arasında yapı, kapsam, sağlanan bakım ve eğitim fırsatları açısından büyük bir çeşitliliğe işaret etmektedir. Bu farklılıkların siyasi, düzenleyici ve hukuki bağlamda, ekonomik faktörlerde, sosyo-kültürel arka planda, ülkedeki teknoloji ve endüstri türünün yanı sıra demografik faktörlerle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca her ülkedeki tarihsel gelişimin de dikkate alınması gerekir [12].

Genel sağlık hizmetleri düzeyindeki ve İSG sistemlerindeki farklılıklar nedeniyle iş kazası vakaları katılımcı ülkeler arasında büyük farklılıklar göstermektedir. İş kazalarına bağlı tahmini ölüm oranlarındaki farklılıklar yalnızca sanayileşmiş ülkeler, sanayileşmekte olan ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler bağlamında değil, aynı zamanda bölgeler kıyaslamasında da çok büyüktür [12]. Bu farklılıklar verileri bir bütün içerisinde değerlendirmeyi zorlaştırmaktadır.

Türkiye ve Arktik ülkelerin ekonomik göstergeleri yayınlanmış istatistikler derlenerek aşağıda tablolar şeklinde gösterilmiştir. Bununla birlikte söz konusu ülkelerdeki İSG otoriteleri hakkında da bilgi verilmiştir. Ölümlü iş kazaları ile ilgili ülkelerin istatistiksel rakamları derlenip grafik şeklinde gösterilmiştir.

1. NORVEÇ

Norveç Ekonomisi (2023)

Tablo 1. Norveç ekonomisi ile ilgili göstergeler [21].

GSYİH (Cari fiyatlar, milyar Dolar)	546,77
GSYİH Büyüme Oranı (Sabit fiyatlar) (%)	2,3
Kişi Başına GSYİH (Dolar)	99.266
Enflasyon Oranı (%)	5,8
İşsizlik Oranı (%)	3,6
Nüfus	5,5 milyon
Çalışan Nüfus	2,885 milyon
Para Birimi	Norveç Kronu

Gelişmişlik olarak dünya sıralamalarında üst sıralarda yer alan Norveç ekonomisinde kişi başına GSYİH rakamının 105.826 \$ olduğu görülmektedir. Arktik ülkeleri arasında en yüksek kişi başına düşen GSYİH değerine sahiptir.

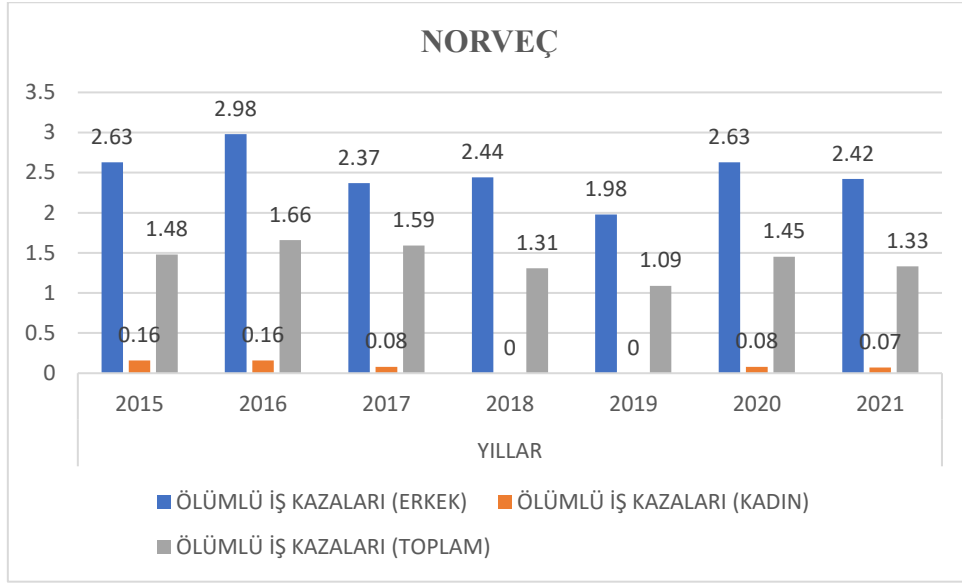
Norveç'te Ölümcül İş Kazalarının Tanımı

Norveç Sigorta Yasası, iş kazasını “insanların işleri nedeniyle katlanmak zorunda kaldıkları ani, beklenmedik gerginlik veya çaba” olarak tanımlıyor. Bazı iş kazaları, işin normal işleyişine göre olağanüstü derecede zorlanmaya neden olan, belirli, süresi sınırlı, harici bir olay olarak tanımlanır. Ancak yaralanma veya hastalığın kişinin yaptığı işten veya işle ilgili durumdan kaynaklanmış olması gerekir. Uygulamada bu, yaralanma veya hastalığın işyerinden, çalışma saatleri sırasında ve insanlar isteyken kaynaklandığı anlamına gelir. Ölümcül iş kazası, “kazadan sonraki bir yıl (365 gün) içinde kişinin ölümüne yol açan, işyerinde zarar verici bir olay” olarak tanımlanmaktadır. Ölümcül kazalar iş sırasında meydana gelen trafik kazalarını içerir, ancak işe gidip gelme kazaları dahil değildir.

Norveç'te İş Sağlığı ve Güvenliği

Norveç Çalışma Ortamı Yasası, tüm çalışanlar için güvenli istihdam koşulları, güvenli bir çalışma ortamı ve anlamlı bir çalışma durumu sağlamayı amaçlamaktadır. İş kazalarının ve sağlığa zararların önlenmesinden işletmelerin kendisi sorumludur. İşverenlerin çalışma ortamının ve güvenlik düzeyinin uygun ve tatmin edici olmasını sağlama görevi vardır. Yetkililer işletmelerin sağlık, güvenlik ve çevre (HSE) ile ilgili sistematik çalışmalar yürütmesini sağlayarak yardımcı olmaktadır. Norveç İş Teftiş Otoritesi, Norveç Petrol Güvenliği Otoritesi ve Ulusal Mesleki Sağlık Enstitüsü (STAMI) araştırma organizasyonu, Çalışma Bakanlığı'nın himayesi altındadır. Ayrıca Norveç İş Teftiş Kurumu bir devlet kurumudur. Yetkili makam, işletmelerin Çalışma Ortamı Kanununun gerekliliklerine uymalarını sağlamak amacıyla denetlemekle görevlidir.

Norveç İş Teftiş Otoritesi, Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı ile temaslarda Odak Noktası olarak görev yapar.



Grafik 1. Norveç'te 100.000 Kişi İstihdamında İş Kazası Sonucu Ölen İşçi Oranı

Norveç'te ölümlü iş kazası verilerine bakıldığında toplamda en yüksek 2016 yılında 1,66 oranda yaşanmıştır. En düşük ise 2019 yılında 1,09 şeklinde kayıtlarda yer almaktadır.

2. İZLANDA

İzlanda Ekonomisi (2023)

Tablo 2. İzlanda ekonomisi ile ilgili göstergeler [22].

GSYİH (Cari fiyatlar, milyar Dolar)	30,57
GSYİH Büyüme Oranı (%) (Sabit fiyatlar)	3,3
Kişi Başına GSYİH (Dolar)	78.837
Enflasyon Oranı (%)	8,6
İşsizlik Oranı (%)	3,4
Nüfus	381 bin
Çalışan Nüfus	225,4 bin
Para Birimi	İzlanda Kronu

İzlanda ekonomik göstergelerinde kişi başına GSYİH 2022 yılında 78.837 \$ olarak gerçekleşmiş. Arktik ülkeleri arasında üçüncü en yüksek kişi başına düşen GSYİH değerine ulaşmıştır.

İzlanda'daki Ölümcül İş Kazalarının Tanımı

“İşin devamı sırasında ortaya çıkan ve mağdurun yaralanmasıyla sonuçlanan ani, beklenmedik ve zararlı bir olayı” iş kazası olarak tanımlamıştır. Ölümcül iş kazası tanımı, işin seyri sırasında meydana gelen ve mağdurun ölümüyle sonuçlanan ani, beklenmedik ve zararlı olaydır.

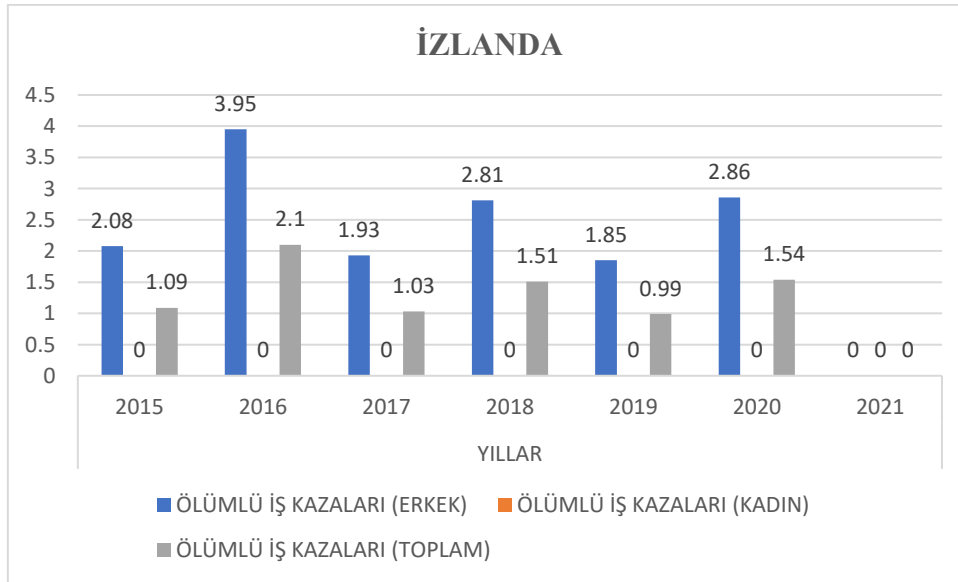
Kazadan ölüme kadar geçen gün sayısının İzlanda'da sınırı yoktur. Ölümcül kazalar, iş sırasında meydana gelen trafik kazalarını ve ayrıca iş sırasında ise özel evlerde meydana gelen ölümcül kazaları içerir. Kişiye mahsus şekilde işe gidip gelme kazaları dahil değildir. Özel (kamu dışı) kişilerin karıştığı kazalar tanıma dahil edilir. Bu tür kazalar İş Sağlığı ve Güvenliği İdaresi'nin denetim yetkisi altındadır.

İzlanda'da İş Sağlığı ve Güvenliği

İşyerlerinde sağlık ve güvenlik alanında Avrupa iş birliğine İzlanda'nın yaklaşımı.

46/1980 sayılı İşyerlerinde Çalışma Ortamı, Sağlık ve Güvenlik Hakkında İzlanda Kanunu, genel olarak toplumdaki sosyal ve teknik gelişmelere uygun, güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamının sağlanmasını ve bu koşulların çalışma koşulları dahilinde sağlanmasını amaçlamaktadır. İşyerlerinde güvenlik ve sağlık sorunlarının yasa ve yönetmeliklere uygun olarak, işveren ve çalışanların yönergeleri doğrultusunda ve İş Sağlığı ve Güvenliği İdaresi'nin yönerge ve talimatları doğrultusunda çözülmesi mümkündür.

Bu kanun ister işletme sahibi ister çalışan olsun, bir veya daha fazla kişinin istihdam edildiği tüm faaliyetleri kapsar. İşverenler çalışma ortamının, güvenliğinin ve tehlikelerin önlenmesinin uygun ve tatmin edici olmasını sağlamakla yükümlüdür.



Grafik 2. İzlanda'da 100.000 Kişi İstihdamında İş Kazası Sonucu Ölen İşçi Oranı

Arktik ülkesi olan İzlanda’da 2021 yılına ait verilerde kesinti meydana gelmiş ve sisteme işlenmemiştir. Toplamda en yüksek ölümlü iş kazası oranı 2020 yılında 1,54 oranında, 2019 yılında 0,99 oranında yaşanmıştır.

3. İSVEÇ İsveç Ekonomisi (2023)

Tablo 3. İsveç ekonomisi ile ilgili göstergeler [20].

GSYİH (Cari fiyatlar, milyar Dolar)	597,1
GSYİH büyüme oranı (Sabit fiyatlar) (%)	-0,7
Kişi Başına GSYİH (Dolar)	55.216
Enflasyon Oranı (%)	6,9
İşsizlik Oranı (%)	7,5
Nüfus	10,5 milyon
Çalışan Nüfus	5,17 milyon
Para Birimi	İsveç Kronu

İsveç ekonomik olarak iyi, gelişmişlik seviyesi yüksek olan ülkelerdendir. İsveç’in kişi başına düşen GSYİH değeri 55.216 \$’dır. Çalışma kapsamındaki ülkeler arasında beşinci sırada kişi başına düşen GSYİH değerine sahiptir.

İsveç'teki Ölümcül İş Kazalarının Tanımı

İsveç, ESAW metodolojisini izlemektedir. İş kazası, “iş sırasında bedenen veya ruhen zarara uğratan bağımsız bir olay” olarak tanımlanmaktadır. Bu, akut zehirlenme vakalarını ve diğer kişilerin kasıtlı davranışlarının yanı sıra, iş sırasında ancak şirket tesisleri dışında meydana gelen, hatta üçüncü şahısların neden olduğu kazaları da içerir. Kişinin kasıtlı yaralanması, işe gidiş-geliş sırasında meydana gelen kazalar (işe gidiş-dönüş kazaları), yalnızca tıbbi kökenli kazalar ve meslek hastalıkları bu kapsamın dışındadır. "Çalışma sırasında" ifadesi, mesleki bir faaliyetle meşgulken veya işte geçirilen süre boyunca anlamına gelir. Buna iş sırasında meydana gelen trafik kazaları da dahildir.

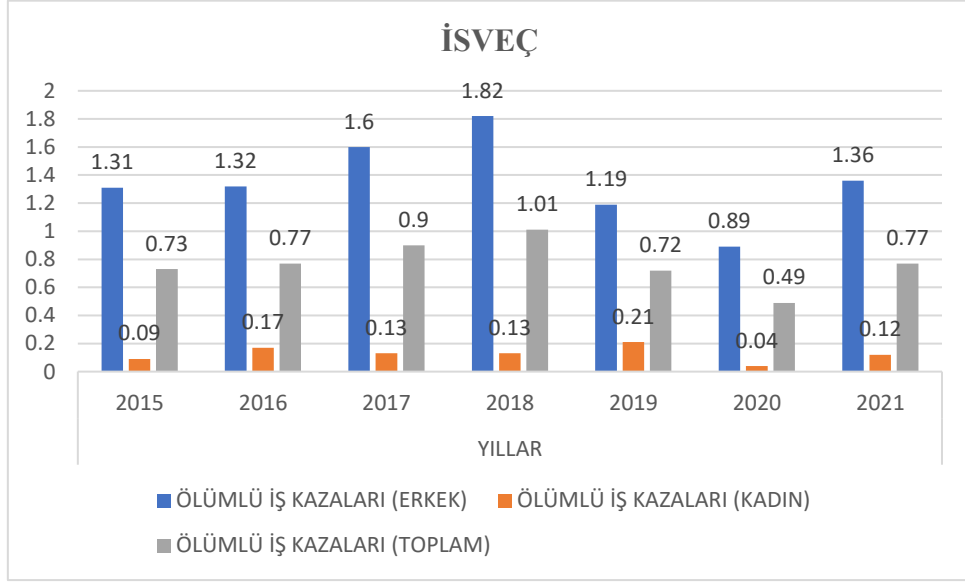
Ölümcül kaza, “kazadan hemen sonraki bir yıl içerisinde kazazedinin ölümüne yol açan kaza” olarak tanımlanır. Ölümcül kazalar arasında iş sırasında trafik kazaları ve ayrıca iş sırasında ise özel evlerde meydana gelen ölümcül kazalar yer alıyor.

İsveç'te İş Sağlığı ve Güvenliği

İsveç Çalışma Ortamı Uzmanlığı Ajansı-Mynak, 2019'dan bu yana İsveç Hükümeti ve Meclisi adına Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı'nın İsveç ulusal odak noktasıdır.

Mynak, odak noktası rolüyle, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışmayı güçlendirmek amacıyla hükümet, işveren ve çalışan temsilcilerini koordine eder.

İşveç Çalışma Ortamı Uzmanlığı Ajansı, işyerinde sağlık ve güvenlik konusunda ulusal bir bilgi merkezidir ve bu görevleri yerine getirir: İş ve çalışma ortamı hakkında bilgileri toplamak, derlemek ve yaymak. Uygulanan programların ve hükümet planlarının etkilerini değerlendirip, analizini yapmak. Bilgi eksikliği ve gelişim alanlarının belirlenmesine ve ele alınmasına yardımcı olmak. Ulusal ve uluslararası düzeyde bilginin yayılmasını takip etmek ve sağlamak. İş sağlığı kuruluşlarının gelişimini izlemek ve teşvik etmek.



Grafik 3. İsveç'te 100.000 Kişi İstihdamında İş Kazası Sonucu Ölen İşçi Oranı

İsveç'te toplam ölümlü iş kazaları 1,01 oranıyla 2018 yılında, 0,49 oranıyla 2020 yılında meydana gelmiştir.

4. FİNLANDIYA

Finlandiya Ekonomisi (2023)

Tablo 4. Finlandiya ekonomisi ile ilgili göstergeler [23].

GSYİH (Cari fiyatlar, milyar Dolar)	305,7
GSYİH Büyüme Oranı (%) (Sabit fiyatlar)	-0,1
Kişi Başına GSYİH (Dolar)	54.507
Enflasyon Oranı (%)	4,5
İşsizlik Oranı (%)	7,3
Nüfus	5.6 milyon
Çalışan Nüfus	2,59 milyon
Para birimi	Avro

Finlandiya'da kişi başına GSYİH 2023 yılında 54.507 \$ seviyesinde olmuştur. Arktik ülkeleri arasında kişi başına düşen GSYİH değeri bakımından yedinci sırada yer almaktadır.

Finlandiya'daki Ölümcül İş Kazalarının Tanımı

İş kazası, ESAW tanımına göre, yani “kazanın hemen akabindeki bir yıl içinde çalışanın ölmesine sebep olan olayı iş kazası” olarak tanımlanmaktadır. Ölümcül kazalar arasında iş sırasında meydana gelen trafik kazaları da yer alıyor.

Karayolu trafik kazaları ev ile iş yeri arasında gidip gelen kazaları içermektedir. Kazayla ilgili sayılacak kazadan ölüme kadar geçen gün sayısı 365'tir. Boş zaman kazalarıyla önemli bir örtüşme beklenmemelidir.

Finlandiya'da İş Sağlığı ve Güvenliği

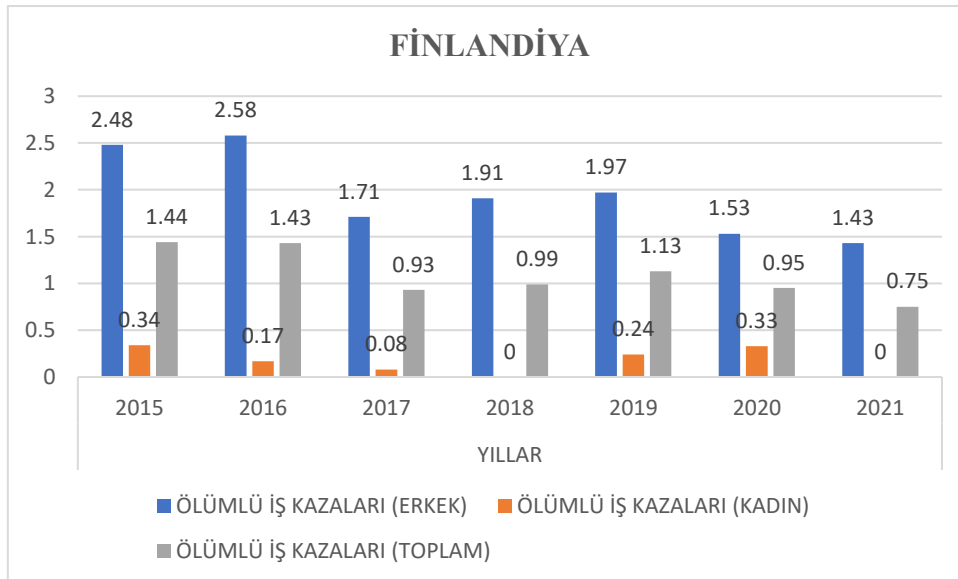
1 Ocak 2020 itibarıyla Finlandiya Mesleki Sağlık Enstitüsü (FIOH), Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı'nın (EU-OSHA) Finlandiya'daki Odak Noktasıdır.

FIOH, İSG ile ilgili işyerinde refah alanında araştırma yapan, hizmet sunan ve aktif bir lider olan uzman bir kuruluştur. Amacımız çalışmanın işyerlerinde, bireyler arasında ve toplumda refah yaratmasını sağlamaktır.

Finlandiya'nın Odak Noktası olarak FIOH:

Finlandiya'daki işyerlerine iş hayatıyla ilgili Avrupa araştırmalarına ilişkin bilgileri yaymak, Finlandiya'nın çalışma hayatına ilişkin bilgileri EU-OSHA'ya iletmek, Sağlıklı İşyerleri kampanyalarını ulusal düzeyde yürütmek, Finlandiya'daki Odak Noktası faaliyetleri için üçlü bir koordinasyon grubunu yönetmektir.

FIOH, Finlandiya Sosyal İşler ve Sağlık Bakanlığı MSAH ile yakın iş birliği içinde çalışmaktadır. Bakanlık, Finlandiya'da iş sağlığı ve güvenliğinin denetlenmesinden, iyileştirilmesinden ve düzenlenmesinden sorumludur. EU-OSHA Yönetim Kurulu'nun stratejik düzeydeki faaliyetlerinde Finlandiya'yı temsil eder.



Grafik 4. Finlandiya’da 100.000 Kişi İstihdamında İş Kazası Sonucu Ölen İşçi Oranı

Toplamda ölümlü iş kazaları Finlandiya’da en yüksek 1,44 oranında 2015 yılında, 0,75 oranında en düşük 2021 yılında yaşanmıştır.

5. KANADA

Kanada Ekonomisi (2023)

Tablo 5. Kanda ekonomisi ile ilgili göstergeler [25].

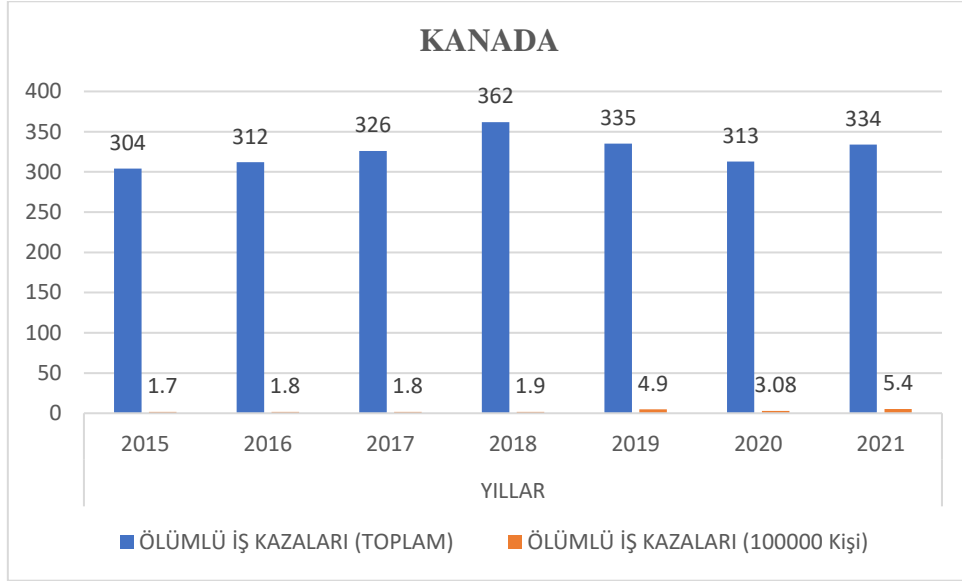
GSYİH (Cari fiyatlar, milyar Dolar)	2,1
GSYİH Büyüme Oranı (%) (Sabit fiyatlar)	3,4
Kişi Başına GSYİH (Dolar)	55.085
Enflasyon Oranı (%)	6,8
İşsizlik Oranı (%)	5,3
Nüfus	40.78 milyon
Çalışan Nüfus	20,4 milyon
Para birimi	Kanada Doları

Kanada’nın 2022 yılındaki ekonomik göstergelerine göre kişi başına GSYİH değeri 55.085 \$ olduğu görülmektedir [31]. Arktik ülkeleri arasında kişi başına düşen GSYİH değeri bakımından altıncı sırada yer almaktadır.

Kanada’da İş Sağlığı ve Güvenliği

CCOHS-Ulusal İSG Merkezi: Kanada İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi (CCOHS), Kanada'nın ulusal iş sağlığı ve güvenliği merkezidir.

CCOHS, işyerinde sağlık ve güvenlik konularına dengeli bir yaklaşım sağlamak amacıyla hükümeti, işverenleri ve işçileri temsil eden üçlü bir Konsey tarafından yönetilen, kâr amacı gütmeyen, federal bir departman kuruluşudur. CCOHS, Kanada işyerleri için WHMIS eğitim kaynakları ve araçları geliştirir. CCOHS'nin düzenleyici bir yetkisi yoktur ve işyeri gerekliliklerini zorunlu kılmaz ancak destek, tavsiye ve rehberlik sağlar [29].



Grafik 5. Kanada’da Ölümlü İş Kazaları Sayıları ile 100.000 Kişi İstihdamında İş Kazası Sonucu Ölen İşçi Oranı

Kanada’da ölümlü iş kazaları sayıları verilmiştir. Bu sayılar 100.000 kişi çalışan istihdamı olarak hesaplandığında en yüksek 2021 yılında 5,4 oranında, en düşük 1,7 oranında 2015 yılında yaşanmıştır.

6. DANİMARKA (GRÖNLAND)

Danimarka Ekonomisi (2023)

Tablo 6. Danimarka ekonomisi ile ilgili göstergeler [24].

GSYİH (Cari fiyatlar, milyar Dolar)	420,8
GSYİH Büyüme Oranı (%) (Sabit fiyatlar)	1,7
Kişi Başına GSYİH (Dolar)	71.402
Enflasyon Oranı (%)	4,2
İşsizlik Oranı (%)	5
Nüfus	5,9 milyon
Çalışan Nüfus	3,033 milyon
Para Birimi	Danimarka Kronu

Tablodan Danimarka ekonomisine bakıldığında özellikle kişi başına GSYİH’nın 71.402 \$ olduğu görülmektedir. Arktik ülkeleri arasında kişi başına düşen GSYİH değeri bakımından dördüncü sırada yer almaktadır.

Danimarka'daki Ölümcül İş Kazalarının Tanımı

Ölümcül iş kazası, “işin devamiyeti esnasında oluşan ve çalışanın ölümüyle sonuçlanan ani, beklenmedik ve zararlı olay” olarak tanımlanmaktadır.

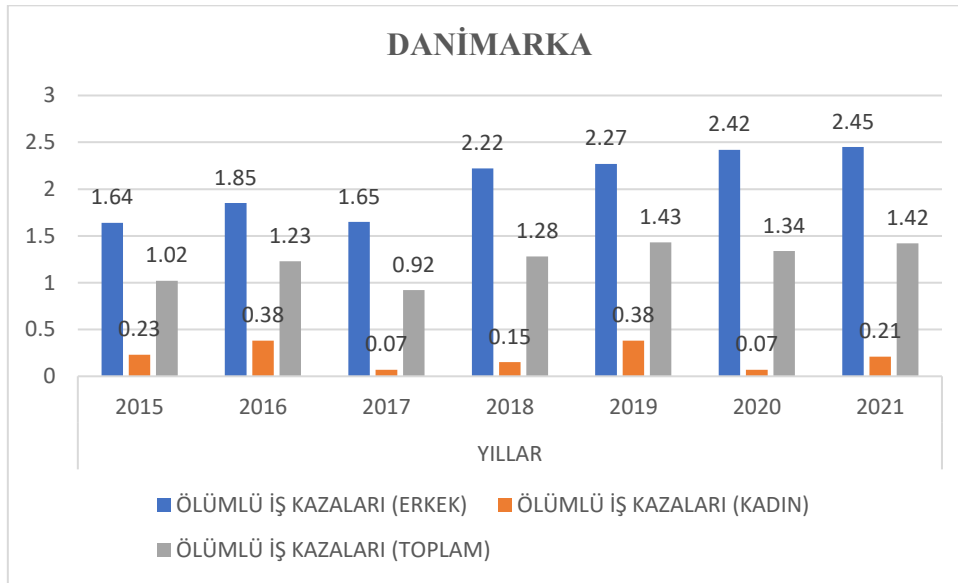
Özel kişileri (boş zaman, ev, aile üyeleri vb.) içeren kazalar, örneğin bir makine, bir araç veya bir alet gibi teknik bir cihazın söz konusu olması durumunda tanıma dahil edilir (ve raporlanabilir). Özellikle tarım (çiftçilik) ile ilgili olarak çocukların (ve diğer aile üyelerinin) iş kazası istatistiklerine dahil edilmesinin nedeni budur.

Danimarka'da kazadan ölüme kadar geçen gün sayısının sınırı yoktur. Ölümcül kazalar arasında iş sırasında meydana gelen trafik kazaları ve ayrıca iş sırasında ise özel evlerde meydana gelen ölümcül kazalar yer alıyor. İşe gidip gelme kazaları dahil değildir.

Danimarka'da İş Sağlığı ve Güvenliği

Danimarka Çalışma Ortamı Otoritesi, Avrupa Güvenlik, Sağlık ve Çalışma Ajansı ile iş birliğini koordine eder ve Danimarka Çalışma Bakanlığı'nın himayesi altında faaliyet gösterir. Danimarka'daki tüm sektörler açısından zorunlu olan İSG mevzuatına mutabıkının sağlanmasından sorumludur. Ancak düzenleme ve yürütmenin başka makamlara devredildiği bazı sektörler vardır. Bunlar; Danimarka Enerji Ajansı; açık denizdeki tesislerin denetiminden sorumludur. Danimarka Denizcilik Otoritesi; gemi taşımacılığının denetiminden sorumludur. Danimarka Sivil Havacılık İdaresi; havacılık sektörünün denetiminden sorumludur.

Çalışma Ortamı Otoritesi; denetim, düzenleme ve bilgilendirme sayesinde güvenli, sağlıklı ve devamlı gelişen bir çalışma ortamının oluşturulmasına yardımcı olur. Kurum, İSG mevzuatının ihlal edildiğini tespit ederse çeşitli yaptırımlar uygulayabilir. Kurum ayrıca işgücü piyasası ortaklarıyla iş birliği içinde emir ve talimatların taslağını hazırlar. Genel merkezi ve altı merkezinden ikisi Kopenhag'dadır [35].



Grafik 6. Danimarka'da Ölümlü İş Kazaları Sayıları ile 100.000 Kişi İstihdamında İş Kazası Sonucu Ölen İşçi Oranı

Danimarka’da toplam ölümlü iş kazası oranlarına bakıldığında en yüksek 1,43 oranında 2019 yılında, en düşük 0,92 oranında 2017 yılında kayıtlara geçirilmiştir.

7. RUSYA FEDERASYONU

Rusya Ekonomisi (2023)

Tablo 7. Rusya ekonomisi ile ilgili göstergeler [26].

GSYİH (Cari fiyatlar, milyar Dolar)	1862,47
GSYİH Büyüme Oranı (%) (Sabit fiyatlar)	2,2
Kişi Başına GSYİH (Dolar)	13.006
Enflasyon Oranı (%)	5,3
İşsizlik Oranı (%)	3,3
Nüfus	143,2 milyon
Çalışan Nüfus	74,2 milyon
Para birimi	Rus Rublesi (RUB)

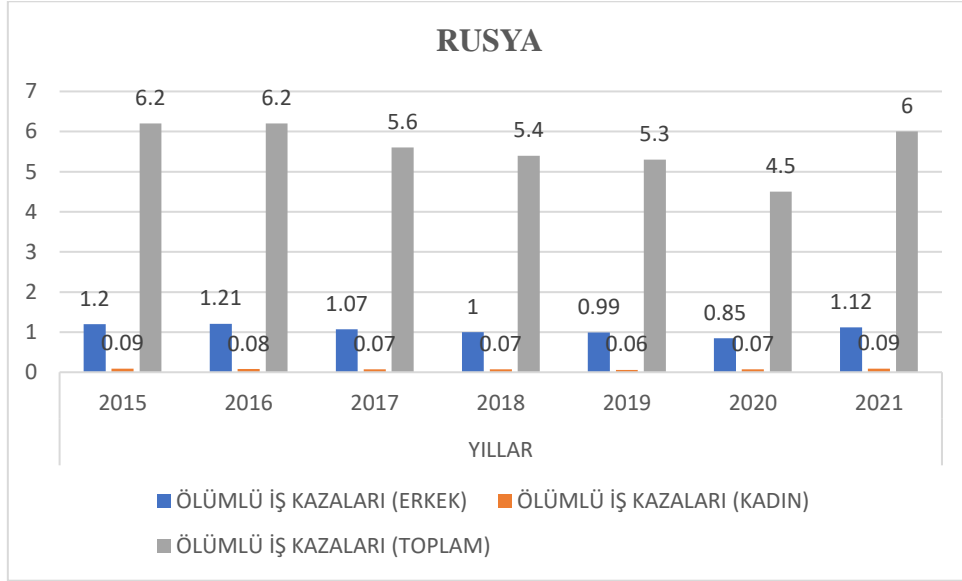
Rusya ekonomisine bakıldığında özellikle kişi başına GSYİH’nın 13.006 \$ olduğu görülmektedir. Arktik ülkeleri arasında kişi başına düşen GSYİH değeri bakımından sondan ikinci sırada yer almaktadır.

Rusya’da İş Sağlığı ve Güvenliği

Günümüzde iş sağlığı ve güvenliğine yönelik Rus yasa ve yönetmelikleri mevcut ancak ne yazık ki bunlar daha çok bir niyet beyanı niteliğinde ve işverenler tarafından rutin olarak göz ardı ediliyor.

İş kazalarının soruşturması, 1999 yılında Rusya Hükümeti tarafından onaylanan İş Kazalarının Soruşturulması ve Kaydedilmesi Yönetmeliği, Çalışma Bakanlığı’nın iş kazalarının araştırılması ve kaydedilmesi için gerekli belgelerin onaylanmasına ilişkin 2002 tarihli kararı ve İş Kazalarının Ayrıntıları Hakkında Yönetmelik uyarınca yürütülmektedir. Kanun, resmi olarak çalışanları koruyor. İşveren iş kazalarından sorumlu tutulur. Uygulamada kanunlar pek iyi çalışmıyor ve çalışanlar çoğunlukla korunmuyor.

Rusya'daki iş güvenliği sistemi son yirmi yılda ciddi şekilde kötüleşti. Çalışma çağındaki insanların "dış" nedenlerden (kazalar, zehirlenmeler ve yaralanmalar) kaynaklanan ölüm oranı, şu anda Rusya'daki yüz yıl önceki orana denk geliyor ve diğer gelişmiş ülkelerden çok daha yüksek. Yüksek iş kazaları oranı öncelikle kötü çalışma koşullarından kaynaklanmaktadır [6], [11].



Grafik 7. Rusya’da 1.000 Kişi İstihdamında İş Kazası Sonucu Ölen İşçi Oranı ile 100.000 Kişi İstihdamında İş Kazası Sonucu Ölen İşçi Oranı [30].

Rusya’da toplam ölümlü iş kazası oranları en yüksek 2015 ve 2016 yıllarında 6,2 oranında hesaplanmıştır. En düşük ise 4,5 oranında 2020 yılında yaşandığı belirlenmiştir.

8. AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ (ABD)

ABD Ekonomisi (2023)

Tablo 8. ABD ekonomisi ile ilgili göstergeler [27].

GSYİH (Cari fiyatlar, milyar Dolar)	26949,64
GSYİH Büyüme Oranı (%) (Sabit fiyatlar)	2,1
Kişi Başına GSYİH (Dolar)	80.412
Enflasyon Oranı (%)	4,1
İşsizlik Oranı (%)	3,6
Nüfus	336 milyon
Çalışan Nüfus	161 milyon
Para birimi	ABD Doları

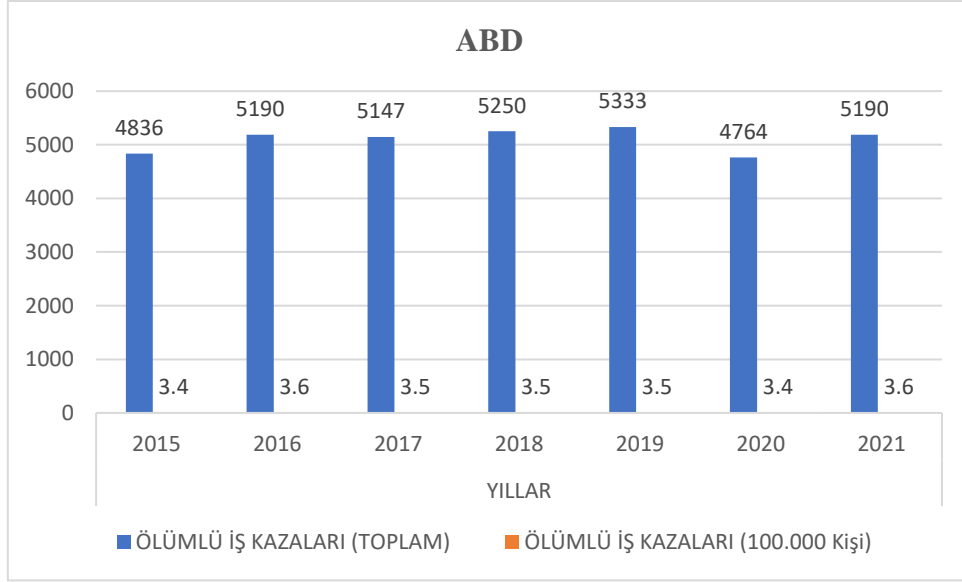
Amerika Birleşik Devletleri’nde kişi başına düşen GSYİH miktarı 80.412 \$ şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Çalışma ülkeleri arasında kişi başına düşen GSYİH değeri bakımından ikinci sırada yer almaktadır. Norveç ile arasında yaklaşık 19 bin dolar fark bulunmaktadır.

ABD’de İş Sağlığı ve Güvenliği

OSHA'nın Misyonu; Kongre, 1970 tarihli Mesleki Güvenlik ve Sağlık Yasası ile standartlar belirleyip uygulayarak ve eğitim, sosyal yardım, eğitim ve yardım sağlayarak işçiler için

güvenli ve sağlıklı çalışma koşulları sağlamak amacıyla Mesleki Güvenlik ve Sağlık İdaresi'ni (OSHA) kurdu.

OSHA, Amerika Birleşik Devletleri Çalışma Bakanlığı'nın bir parçasıdır. OSHA'nın yöneticisi, İş Sağlığı ve Güvenliğinden Sorumlu Çalışma Bakan Yardımcısıdır. OSHA'nın yöneticisi, Amerika Birleşik Devletleri Başkanı'nın kabine üyesi olan Çalışma Bakanı'na karşı sorumludur [34].



Grafik 8. ABD’de Ölümlü İş Kazaları Sayıları ile 100.000 Kişi İstihdamında İş Kazası Sonucu Ölen İşçi Oranı [32].

Amerika Birleşik Devletleri’nde toplam ölümlü iş kazaları sayı olarak istatistiklerde yer almaktadır. 100.000 kişi istihdamında hesaplandığında en yüksek 3,6 oranında 2021 yılında, en düşük 3,4 oranında 2015 ve 2020 yıllarında meydana geldiği görülmüştür.

9. TÜRKİYE

Türkiye Ekonomisi (2023)

Tablo 9. Türkiye ekonomisi ile ilgili göstergeler [28].

GSYİH (Cari fiyatlar, milyar Dolar)	905,8
GSYİH Büyüme Oranı (Sabit fiyatlar) (%)	5,5
Kişi Başına GSYİH (Dolar)	10.659
Enflasyon Oranı (%)	64,27
İşsizlik Oranı (%)	10,4
Nüfus	85,28 milyon
Çalışan Nüfus	31,83 milyon
Para Birimi	Türk Lirası (TL)

Türkiye'nin ekonomik göstergelerinden kişi başına düşen GSYİH rakamının 10.659 \$ olduğu görülmektedir. Çalışma ülkeleri arasında kişi başına düşen GSYİH değeri bakımından maalesef en son sırada yer almaktadır.

Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliği

[Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı](#) diğer tüm paydaşlarla irtibatlı olarak İSG alanında ana sorumlu kuruluş olup mevzuatın geliştirilmesi, uygulanması ve yürürlüğe konulmasından sorumludur.

Bakanlık adına odak noktası [İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğüdür](#).

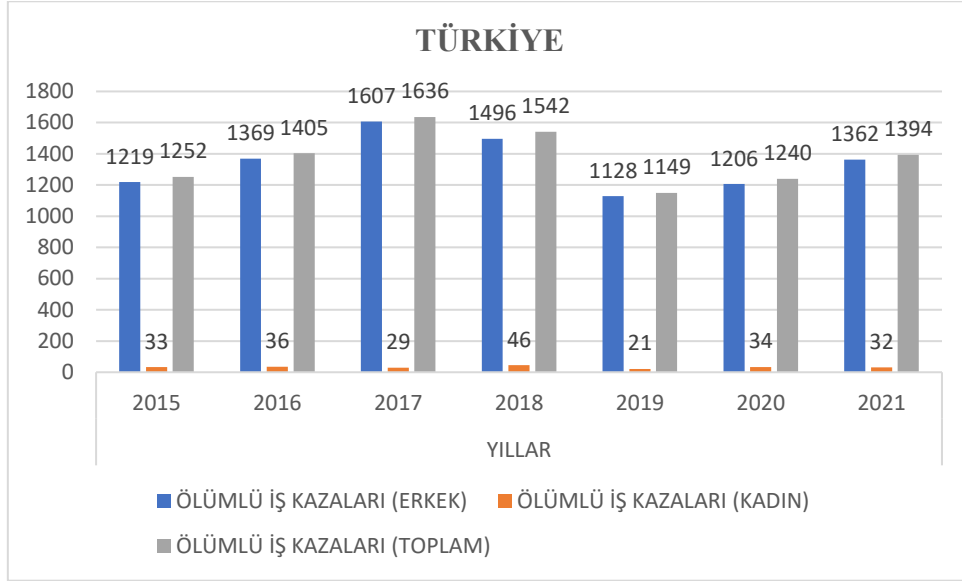
Genel Müdürlük; İş kazası ve meslek hastalıklarını engellemek için araştırmalar yapmak. Ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlar arasında iş birliği ve koordinasyonu oluşturmak. İSG Hizmetleri ile ilgili işlemleri yürütmek. İSG alanında tanıtım ve bilinçlendirme faaliyetleri gerçekleştirmek. Kişisel koruyucu ekipmanların piyasa gözetimini yürütmek.

Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarında üçlü iş birliği büyük önem taşıyor. İlgili kuruluşlarla iş birliği için çeşitli mekanizmalar mevcut olup bunlardan en önemlisi Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Konseyi'dir. Konsey, hükümet organları ile işçi ve işveren örgütlerinin temsilcilerinden oluşur. Konsey, ortakların İSG alanındaki öncelikleri, ihtiyaçları, politikaları ve stratejileri tartışabileceği, görüşlerini ifade edebileceği ve tanımlayabileceği bir platform oluşturur.

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, memurlar, özel teşebbüs çalışanları da dahil olmak üzere tüm işyerlerini ve çalışanları kapsar; çalışan sayısı veya işin türü ne olursa olsun. İSG Kanununun nihai amacı, çalışanların iş ve çalışma ortamı ile ilgili meslek hastalıkları ve kazaları ile diğer fiziksel ve ruhsal sağlık sorunlarının önlenmesidir.

Bakanlığın İSG ile ilgili diğer birimleri:

[Rehberlik ve Denetleme Kurulu](#), istihdam durumu, ücretler, çalışma saatleri, sendikalaşma gibi çalışma koşulları alanındaki denetimlerin yanı sıra işyerlerinde İSG mevzuatına uygunluğu da denetlemektedir. [Sosyal Güvenlik Kurumu](#) (SGK), çalışma hayatına ilişkin verileri toplayıp analiz etmekte, mesleki istatistikler sağlamakta, meslek hastalıkları ve kazalarda tazminat sağlamaktadır. [İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü](#) (İSGÜM), ÇSGB'a bağlı bir kuruluştur. İSGÜM, İSG alanında çalışan laboratuvarlarla ilgili işlemlerin yürütülmesinden sorumludur; işyerlerinde risk değerlendirmeleri, ölçümler, testler ve analizler yapmak; İSG kültürünün yaygınlaştırılmasına yönelik eğitim ve etkinlikler düzenlemek. [Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi](#) (ÇASGEM), çalışma hayatına ilişkin diğer eğitimlerin yanı sıra meslek mensuplarına ve ilgili diğer hedef gruplara yönelik İSG eğitimleri düzenlemektedir.



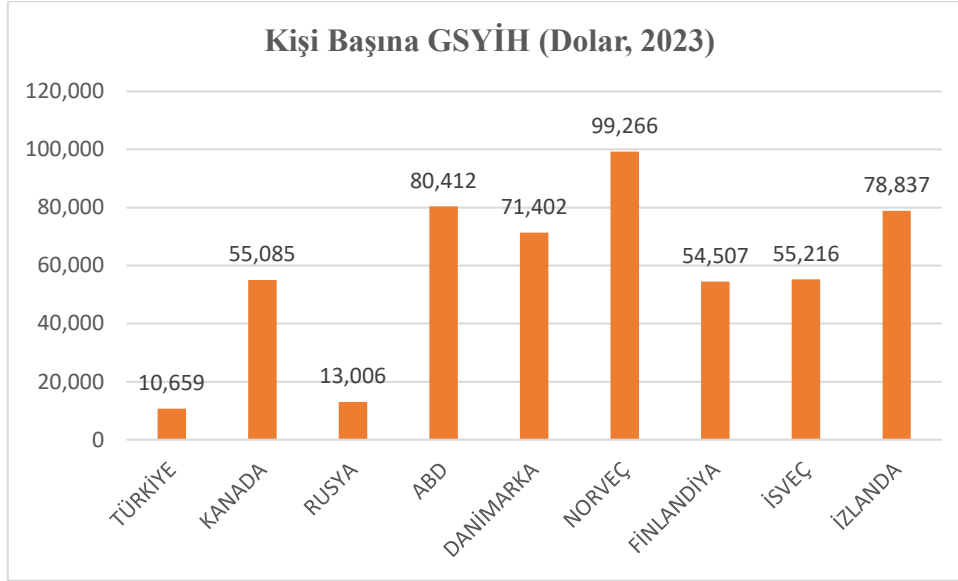
Grafik 9. Türkiye’de Ölümlü İş Kazaları Sayıları

Türkiye’nin ölümlü iş kazası istatistikleri sayı olarak verilmiştir. Bu sayılara göre en yüksek ölümlü iş kazası 1636 kişi ile 2017 yılında yaşanmıştır. En düşük 1149 kişi ile 2019 yılında yaşandığı ortaya çıkmıştır.

SONUÇLAR

Ülkelerin iş kazası istatistikleri arasındaki temel farklılıklar verilerin değerlendirilmesini ve kıyaslanmasını zorlaştırmaktadır. Bazı ülkeler direk ölümcül iş kazası sayılarını verirken, bazı ülkeler 100 bin kişi istihdamına göre, bazı ülkeler ise 1000 kişi istihdamına göre oranlama yapır oran vermektedir.

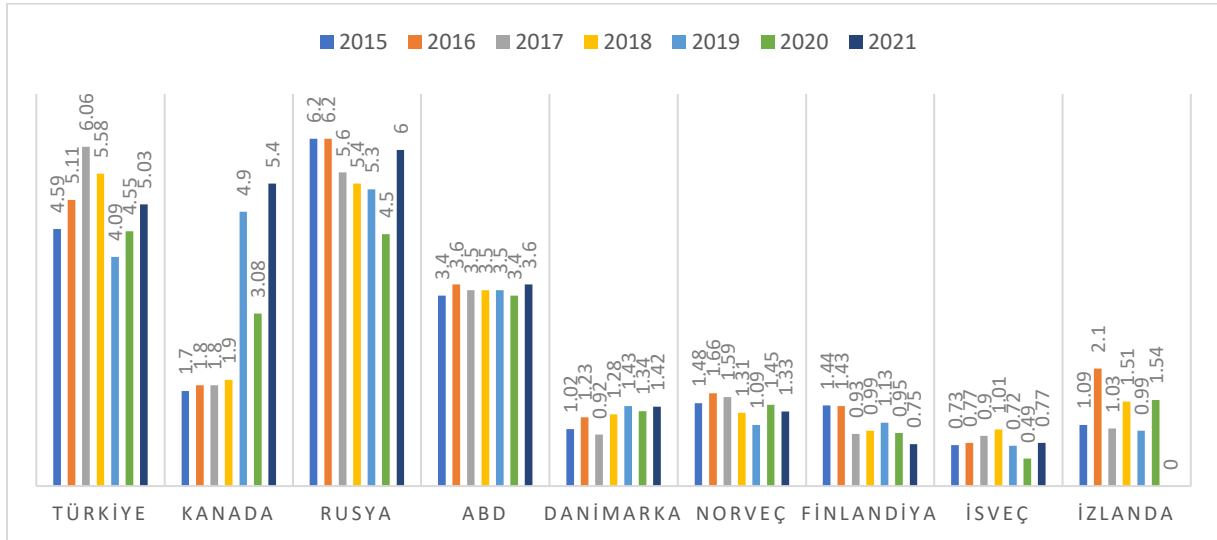
Ölümlü iş kazaları ile ilgili verilerin yetkili otorite ile geç paylaşılması veya paylaşılmaması, verilerdeki kopukluk, yıllara göre bu verilerin sağlıklı bir şekilde değerlendirilmesini zorlaştırmaktadır. Veri birliği olması açısından tüm ülkelerin ölümlü iş kazası verileri 100 bin kişi istihdamına çevrilip grafikler şeklinde kıyaslanmaya çalışılmıştır.



Grafik 10. Ülkelerin Kişi Başına GSYİH Karşılaştırılması

Ülkelerin kişi başına düşen GSYİH verilerine bakıldığında Arktik ülkelerde (Rusya hariç) bu miktarın çok yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Kişi başına GSYİH en yüksek 99.266 dolar ile Norveç bulunmaktadır. En düşük 54.507 dolar ile Finlandiya bulunmaktadır.

Türkiye ve Rusya'da ise kişi başına düşen GSYİH söz konusu ülkelere göre çok düşük olduğu görülmektedir. Türkiye'de GSYİH 10.659 dolar iken, bu rakam Rusya'da 13.006 dolar olduğu tespit edilmiştir.



Grafik 11. Ülkelerin Ölümlü İş Kazalarının Yıllara Göre Karşılaştırılması (100.000 Kişi İstihdamında)

Türkiye’de ölümlü iş kazası oranı en düşük 2019 yılında 4,09 olarak, en yüksek 6,06 oranı ile 2017 yılında meydana gelmiştir.

Kanada’da 2015 yılında 1,7 en düşük, 2021 yılında 5,4 en yüksek olarak kayıtlara geçirilmiştir.

Rusya’da ölümlü iş kazası oranı en düşük 2020 yılında 4,5 olarak, en yüksek 6,2 oranı ile 2015 ve 2016 yıllarında meydana gelmiştir.

ABD’de 2015 ve 2020 yıllarında 3,4 ile en düşük, 2016 ve 2021 yıllarında 3,6 oranı ile en yüksek olarak gerçekleşmiştir.

Arktik ülkelerden olup Avrupa Birliği içerisinde yer alan;

Danimarka’da ölümlü iş kazası oranı en düşük 2017 yılında 0,92 olarak, en yüksek 1,43 oranı ile 2019 yılında meydana gelmiştir.

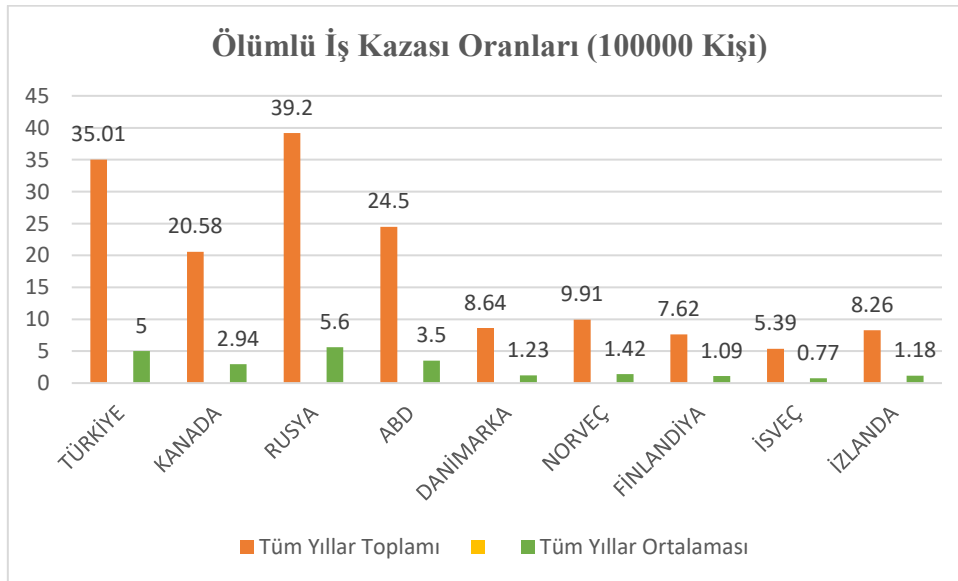
Norveç’te 2019 yılında en düşük 1,09 ve 2016 yılında en yüksek 1,66 olarak kayıtlara geçmiştir.

Finlandiya’da en düşük 2021 yılında 0,75 olarak, en yüksek 1,44 oranı ile 2015 yılında meydana gelmiştir.

İsveç’te ölümlü iş kazası 0,49 oranı ile en düşük 2020 yılında 1,01 oranı ile en yüksek 2018 yılında olmuştur.

İzlanda için 2021 yılına ait veri istatistik kayıtlarında yer almamaktadır. Bununla birlikte en düşük 0,99 oranı ile 2019 yılında, en yüksek 2,1 oranıyla 2016 yılında kayıtlarda yer almaktadır.

Tüm bu ülkelerin içerisinde en yüksek ölümlü iş kazası 6,2 oranıyla Rusya’da 2015 ve 2016 yıllarında gerçekleşmiştir. En düşük 0,49 oranıyla 2020 yılında İsveç’te meydana gelmiştir.



Grafik 12. Ülkelerin Toplam ve Ortalama Ölümlü İş Kazası Oranlarının Karşılaştırılması (100.000 Kişi İstihdamında)

Ülkeler bazında bakıldığında toplam ölümlü iş kazaları en yüksek oranla 39,2 olarak Rusya’da, en düşük oranla 5,39 olarak İsveç’te meydana gelmiştir.

Tüm yılların ortalaması ele alındığında yine en yüksek 5,6 oranla Rusya’da, en düşük 0,77 oranla İsveç’te meydana gelmiştir.

İzlanda’da 2021 yılı için (bu değer istatistiklerde bulunmamaktadır) değerlerin ortalaması olan 1,18 oranı eklendiğinde toplam ölümlü iş kazası ortalaması 100000 kişi için oran 1,18 yerine 1,34 çıkacaktır. Bu oran bile Türkiye ve Rusya’ya nazaran epey düşük kalmaktadır.

Hiçbir ekonomik kaynak insan hayatından daha değerli değildir. Kâr amacı gütmeyen kuruluşların dışında üretim yapan tüm işletmeler kâr amacıyla faaliyetlerini gerçekleştirmektedir. Üretim sürecinde çalışana değer vermeyen işletmelerin sürdürülebilir bir yapıya kavuşmaları mümkün değildir [5].

Ülkelerde iş sağlığı ve güvenliğine önem verildikçe çalışma verimliliği artacak, üretimde süreklilik sağlanacaktır. Bu durum ülkelerin ekonomik ve gelişmişlik düzeylerine olumlu manada, göz ardı edilemeyecek katkılar sunacaktır. Ekonomik ilerleme sağlandıktan sonra iş sağlığı ve güvenliği prensiplerini uygulamak makul ve mantıklı bir karar ve yol olmayacaktır.

Bu bağlamda,

Ekonomik olarak gelişmiş, İSG ile ilgili hizmetlerin bir kültür, yaşayış biçimine getirildiği ülkelerde organize edilen iş sağlığı ve güvenliği etkinliklerine İSG profesyonellerinin katılımının sağlanması farkındalığı artıracaktır. İSG'nin karşılaştırılması, avantaj ve dezavantajlarının ulusal ve uluslararası düzeyde tartışılması, çalışanların sağlığında ve güvenliğinde orta ve uzun vadeli bir iyileşmeye yavaş yavaş katkıda bulunmaya yardımcı olabilir [12].

İş kazalarının önlenmesi için, iş kazası oranlarının düşük olduğu ülkelerdeki mevcut iyi uygulama örneklerinin işletmelerde uygulanması yararlı olacaktır [7].

Firmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sisteminin uygulamaya koyulması sayesinde risklerin sistemli bir şekilde değerlendirilmesi, bu risklerin analiz edilmesi ve düzeltilmesi gerekmektedir. Bir riskin hemen düzeltilmemesi durumunda bir hareket planı yapılmalı ve kesintisiz bir şekilde takip edilmelidir. Şirketler, devamlı, kesintisiz bir iş sağlığı ve güvenliği yönetimi (İSGYS) sistemine ulaşmada ne kadar başarılı olduklarına göre birbirinden farklılık gösterirler ancak şirketlerde aktif İSGYS uygulamaları, dünyanın her yerindeki kuruluşlarda olduğu gibi hayat kurtarmakta ve sağlığı korumaktadır [10].

İşletmelerde olumlu güvenlik kültürünün oluşturulması iş kazalarını önlemede büyük önem arz etmektedir. Olumlu bir güvenlik kültürüne sahip şirketlerin İSG uygulamalarının önemli oranda

daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır. İSG kültürü ne kadar yüksek ve olumlu olursa İSGYS uygulamaları da o kadar iyi olacaktır. Bu aynı zamanda tam tersi için de geçerli: İSG kültürü ne kadar düşük ve olumsuz olursa, İSGYS uygulamaları da o kadar kötü olmaktadır [10].

Ülkelerin ve işletmelerin finansal gelişmişlik seviyeleri, iş sağlığı ve güvenliği faaliyetleri ile yakından ilgilidir. Finansal durum, gelişmişlik ne kadar yüksek olursa İSG uygulamaları o kadar iyi olmaktadır, dolayısıyla iş kazaları da az meydana gelmektedir. Gelişmişlik seviyesini yükseltebilmenin bir yolu da işletmelerdeki iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını gerçekleştirmektir [10], [11].

Ekonomik gelişmişlik seviyesi düşük olan ülkelerin her türlü iş kazalarını önlemeye yönelik aldıkları tedbirleri bir maliyet yükü olarak görmemeli, bunun için İSG'ye gerekli ve hakkettiği önemi vermelidir [9].

Şirketlerde İSG hizmetlerinin ekonomik olarak ve sosyal açıdan desteklenmesi, şirkette güvenlik kültürünün oluşturulmasına ve yerleştirilmesine katkı sağlayacaktır [15].

Deneyimsiz çalışanların hem mesleki hem de İSG bakımından eğitilmesi iş kazalarının azaltılmasında önemli rol oynayacaktır [8].

KAYNAKLAR

- [1] Aydın, A., (2022). Avrupa Ülkelerinde Ölümlü İş Kazalarını Etkileyen Makroekonomik Faktörlerin Yatay Kesit Yöntemiyle Analizi. *Karaelmas İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*. Özgün Araştırma, 6(1), 31-41.
- [2] Barth, A., Winker, R., Ponocny-Seliger, E., ve Sögner, L., (2006). Economic growth and the incidence of occupational injuries in Austria. *Wiener Klinische Wochenschrift, The Middle European Journal of Medicine*. Printed in Austria.
- [3] Baryshev, E., Shmakova, K., vd., (2020). Obtaining Statistical Data On Industrial Accidents In Russia. *E3S Web of Conferences* 217, 08001 (2020). Ekaterinburg, Russia.
- [4] Benavides, F. G., Benach, J., Martínez, J. M., González, S., (2005). Description of fatal occupational injury rates in five selected European Union countries: Austria, Finland, France, Spain and Sweden. *Occupational Health Research Unit, Department of Health and Experimental Sciences, Pompeu Fabra University, Doctor Aiguader, 80, 08003 Barcelona, Spain.*, Pages 497-502.
- [5] Ceylan, H., Kaplan, A., (2024). Türkiye’de Şehir ve Ülke Perspektifinden Ölümlü İş Kazaları. *Kent Akademisi*, 17(1):231-254
- [6] Dudarev, A., A., Karnachev, I., P., vd., (2013). Occupational Accidents in Russia and The Russian Arctic. Citation: *Int J Circumpolar Health* 2013, 72: 20458.
- [7] Kahraman, E., Akay, Ö., Kılıç, A., M., (2018). Investigation Into The Relationship Between Fatal Work Accidents, National Income, And Employment Rate In Developed And Developing Countries. *Journal of Occupational Health*. 2019;61:213–218.
- [8] Łyszczarz, B., Nojszewska, E., (2016). Economic Situation And Occupational Accidents In Poland:2002–2014 Panel Data Regional Study. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* 2018;31(2):151 – 164.

- [9] Mızrak, M., ve Kandemir, O., (2019). Dünya Ülkelerinde Beşerî Kalkınma ve İş Kazaları İlişkisi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:18- Sayı:70.
- [10] Nordlöf, H., Wiitavaara, B., Högberg, H., Westerling, R., (2015). A cross-sectional study of factors influencing occupational health and safety management practices in companies. H. Nordlöf et al. / Safety Science 95 (2017) 92–103.
- [11] Palaz, S., ve Çolak, O., (2017). Economic development and incidence of fatal occupational accidents: Evidence from the selected OECD countries. In DIEM: Dubrovnik International Economic Meeting (Vol. 3, No. 1, pp. 913-924). Sveučilište u Dubrovniku.
- [12] Radon, K., Ehrenstein, V., vd., (2010). Occupational Health Crossing Borders Part 2: Comparison of 18 Occupational Health Systems Across the Globe, American Journal Of Industrial Medicine 53:55–63.
- [13] Sancak, L., (2013). Rusya Federasyonu’nda İş Güvenliğinin Gelişimi, İnşaat Sektöründe İş Güvenliği Mevzuatı. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- [14] Takala, J., (2019). Burden of Injury due to Occupational Exposures. U. Bültmann, J. Siegrist (eds.), Handbook of Disability, Work and Health, Handbook. Series in Occupational Health Sciences, Springer Nature Switzerland.
- [15] Tómasson, K., Gústafsson, L., vd., (2011). Fatal Occupational Accidents in the Nordic Countries 2003 – 2008. TemaNord 2011:501. Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2011.
- [16] Yıldız, S., Özdemir, U., (2021). Türkiye’de Gelişmişlik Seviyesi İş Kazası İlişkisinin Analizi ve Benzer Gelişmişlik Seviyesindeki Ülkelerle Karşılaştırılması. OHS Academy, İş Sağlığı ve Güvenliği Akademi Dergisi. Cilt 4, Sayı 1, Sayfa: 44-54
- [17] Yıldız, S., Yılmaz, M., Gültekin, A. B., & Özdemir, U., (2021). The Impact of National Culture and Development Level of Countries on their Occupational Safety Performance. Çalışma İlişkileri Dergisi (Journal of Labour Relations), vol.12, no.1, 88-107.
- [18] Yılmaz, F., (2009). Küreselleşme Sürecinde Gelişmekte Olan Ülkelerde ve Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, Cilt: 6 Sayı:1.
- [19] Yuvka, Ş., Zorlu, E., (2023). The Importance Of Statistics On Occupational Accidents And Occupational Diseases In The World And In Türkiye Between 2000-2020. Journal of Scientific Reports-A, Number 53, 74-96.
- [20] <https://www.mfa.gov.tr/isvec-ekonomisi.tr.mfa> (Erişim Tarihi: 17.03.2024).
- [21] <https://www.mfa.gov.tr/norvec-ekonomisi.tr.mfa> (Erişim Tarihi: 17.03.2024).
- [22] <https://www.mfa.gov.tr/izlandanin-ekonomisi.tr.mfa> (Erişim Tarihi: 18.03.2024).
- [23] <https://www.mfa.gov.tr/finlandiya-ekonomisi.tr.mfa> (Erişim Tarihi: 18.03.2024).
- [24] <https://www.mfa.gov.tr/danimarka-ekonomisi.tr.mfa> (Erişim Tarihi: 18.03.2024).
- [25] Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM), Kanada Ülke Bilgi Notu, TİM Ekonomik Araştırmalar, Ağustos 2023.
https://tim.org.tr/files/downloads/Ulke_Bilgi_Notlar%C4%B1/Kanada%20%C3%9Cİke%20Bilgi%20Notu.pdf (Erişim Tarihi: 21.03.2024).

- [26] T.C. Ticaret Bakanlığı Uluslararası Anlaşmalar ve Avrupa Birliği Genel Müdürlüğü, Rusya Ülke Profili, 2023.
<https://ticaret.gov.tr/data/5ef4643b13b8767a5802184f/Rusya%20%C3%9Clke%20Profili-2023.pdf> (Erişim Tarihi: 21.03.2024).
- [27] T.C. Ticaret Bakanlığı Uluslararası Anlaşmalar ve Avrupa Birliği Genel Müdürlüğü, ABD Ülke Profili, 2023.
<https://ticaret.gov.tr/data/5f0d8c1313b8769ff0574a81/ABD%20%C3%9Clke%20Profili.pdf> (Erişim Tarihi: 21.03.2024).
- [28] <https://www.sbb.gov.tr/temel-ekonomik-gostergeler/> (Erişim Tarihi: 23.03.2024).
- [29] <https://whmis.org/jurisdictions/ccohs.html> (Erişim Tarihi: 23.03.2024).
- [30] <https://www.statista.com/statistics/1291884/fatal-occupational-accidents-by-gender-russia/> (Erişim Tarihi: 24.03.2024).
- [31] <https://tr.tradingeconomics.com/countries> (Erişim Tarihi: 26.03.2024).
- [32] <https://injuryfacts.nsc.org/> (Erişim Tarihi: 26.03.2024).
- [33] https://www.ilo.org/ankara/areas-of-work/osh/WCMS_819818/lang--tr/index.htm (Erişim Tarihi: 11.03.2024).
- [34] <https://www.osha.gov/aboutosha> (Erişim Tarihi: 28.03.2024).
- [35] <https://osha.europa.eu/en/about-eu-osha/national-focal-points/denmark> (Erişim Tarihi: 28.03.2024).

İNSAN HAKLARI HUKUKUNDA UMUT HAKKI

Öğr. Gör. Dr. Betül ÇATAL

Selçuk Üniversitesi, Hukuk Fakültesi Adalet MYO, betul.catal@selcuk.edu.tr, ORCID ID:
0000-0002-7154-4975

ÖZET

Topluma zarar veren ve toplum düzenini bozan bireylerin, devletin koyduğu kanunlarla bir takım hak yoksunluklarına tabi tutulmasına anlamına gelen kavram ceza olarak ifade edilmektedir. Bireyler işledikleri suçlar nedeniyle birtakım yaptırımlara tabi tutulmaktadır. Bunlar adli para cezası, süreli hapis cezası, müebbet hapis cezası ya da ağırlaştırılmış müebbet cezası olabileceği gibi halen günümüzde bazı ülkelerde uygulanmaya devam eden ölüm cezası da olabilmektedir. Bugün gelinen nokta da ceza iki önemli amaca hizmet etmektedir. Bunlar genel önleme ve özel önlemedir. Özel önleme de suç işleyen birey toplumdan tamamen soyutlanmadan kusuru oranında olmaksızın yeniden sosyalleşebilmesini sağlayacak miktarda ceza almasıdır. İşte tam da bu noktada karşımıza umut hakkı çıkmaktadır. Umut hakkı kavramı, müebbet ya da ağırlaştırılmış müebbet cezası alan bir sanığın bir gün cezasının biteceği ve yeniden salıverileceği düşüncesiyle; topluma yeniden kazanabilmesi için bir takım uyum programlarının uygulanma hakkı olarak ifade edilebilir. Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi'nde umut hakkı ile doğrudan ilgili bir madde bulunmamaktadır. Ancak Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi içtihatlarında bu hakla ilgili oldukça fazla karar verildiği görülmektedir. Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi içtihatlarında umut hakkını hiçbir zaman tahliye edilmeyecek olan bir hükümlünün Avrupa İnsan Hakları Sözleşme'nin üçüncü maddesinde yer alan işkence, insanlık dışı veya aşağılayıcı muamele yasağı ile ilişkilendirmiştir. Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'nin umut hakkı ile bağlantılı ilk kararı 2013 yılında vermiş olduğu Vinter/ Birleşik Krallık kararıdır. Bu karardan sonra umut hakkıyla ilgili pek çok karar vermiş ve bu konuda yerleşik içtihatlarını oluşturmuştur. Bu çalışmada uluslararası insan hakları hukukunda son zamanlarda oldukça tartışılan bir konu olan umut hakkı, Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'nin kararları çerçevesinde incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Umut hakkı, müebbet hapis cezası, koşullu salıverilme, infaz.

THE RIGHTS HOPE IN HUMAN RIGHTS LAW

Lecturer Dr. Betül ÇATAL

Selçuk University, Faculty of Law, Justice Vocational School

betul.catal@selcuk.edu.tr ORCID ID: 0000-0002-7154-4975

ABSTRACT

The concept, which refers to individuals who harm society and disrupt public order being subjected to certain deprivations of rights by laws enacted by the state, is expressed as punishment. Individuals are subjected to various sanctions due to the crimes they commit. These sanctions can include fines, fixed-term imprisonment, life imprisonment, or aggravated life imprisonment, as well as the death penalty, which is still applied in some countries today. At present, punishment serves two important purposes: general deterrence and specific deterrence. Specific deterrence involves imposing a punishment that allows the offending individual to resocialize to a certain extent without being completely isolated from society. This is precisely where the right to hope comes into play. The concept of the right to hope can be defined as the idea that a convict serving a life or aggravated life sentence believes that their sentence will eventually end, and they will be released, thus having the right to participate in reintegration programs aimed at readapting them to society. The European Convention on Human Rights does not contain an article directly related to the right to hope. However, it is observed that the European Court of Human Rights has issued numerous rulings concerning this right. The European Court of Human Rights has associated the right to hope with the prohibition of torture, inhuman or degrading treatment as stipulated in Article 3 of the European Convention on Human Rights, particularly in the context of convicts who are never to be released. The first decision related to the right to hope by the European Court of Human Rights was the *Vinter v. United Kingdom* case in 2013. Following this ruling, the Court has issued many decisions concerning the right to hope and has established its jurisprudence on this matter. This study will examine the right to hope, a topic of significant debate in recent times in international human rights law, within the framework of the decisions of the European Court of Human Rights.

Keywords: Right to hope, life imprisonment, parole, execution.

1. GİRİŞ

İnsan denilen varlık toplumsal bir yapı içinde yaşam varlığını sürdürmek zorundadır. Bu toplumsal yapı içerisinde bir takım kurallara uyulmak zorundadır. Bu kurallara uymayan bireyler bir takım yaptırımlara tabi olmaktadır. İşte devlet tarafından konulan kurallara kusurla bir birey tarafından bu kurallara uyulmadığı takdirde uygulanan yaptırıma ceza adı verilmektedir. Cezalar insanlığın varoluşundan beri uygulanan yaptırımlardır (Çetin, 2020:291).

Umut hakkı sadece farklı geçmişlerden gelen filozoflar tarafından değil, aynı zamanda son on yılda özellikle uluslararası - ulusal mahkemeler tarafından da, insan haklarında önemli ve kurucu bir unsur olarak kabul edildiği görülmektedir. Her bireyin varoluşsal bir yönü olarak umut, özel ve kamusal hayatta çeşitli şekillerde kendini gösterir. Bugüne gelinceye değin, bazı davalarda, umut hakkının belirli tezahürlerini tartışmaktaydı. Geçmişte bu mahkemeler, yargı davalarında ve günlük hayatta ortaya çıkan umutların daha fazla farkında iken, şimdi mahkumların serbest bırakılma umudu en önemli tartışma konusu haline gelmiştir (Riofrio, 2022:79).

Müebbet ya da ağırlaştırılmış müebbet hapis cezası alan hükümlünün bir gün salıverilme umudu taşıması hakkı olan umut hakkıyla ilgili Türk hukukunda herhangi bir mevzuatta düzenlenmediği görülmektedir. Ancak İnfaz Kanunu olarak da bilinen 5275 sayılı Ceza ve Güvenlik Tedbirlerinin İnfazı Hakkında Kanun'da yer alan bazı maddeler umut hakkına dolaylı atıf yapmaktadır.

Türk mevzuatında bu kadar önemli olan hakkın yer almamasına rağmen uluslararası hukuk bağlamında önemli düzenlemeler yapıldığı görülmektedir. Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'nin umut hakkı ile bağlantılı ilk kararı 2014 yılında vermiş olduğu *Vinter/ Birleşik Krallık*¹⁰⁸ kararıdır. Bu karardan sonra umut hakkıyla ilgili pek çok karar vermiş ve bu konuda yerleşik içtihatlarını oluşturmuştur. Bu çalışmada uluslararası insan hakları hukukunda son zamanlarda oldukça tartışılan bir konu olan umut hakkının nasıl inşa edildiğini ve Avrupa İnsan Hakları hukukunda umudun nasıl kavramsallaştırıldığını ele almaktadır.

2. UMUT HAKKI

Umut hakkı, cezaevindeki insanların nasıl bir muamele gördüğünün ve insanlıklarının ne sıklıkla inkar edildiğinin önemli bir ölçütüdür. Bu, durum özellikle COVID-19 salgınında ceza adaleti politikasının giderek daha cezalandırıcı hale geldiği bir ortamda oldukça tartışılan bir konu olmuştur (Corlett, 2022).

Son yıllarda, Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi içtihatlarında “umut hakkı” kavramı ortaya çıkmıştır. Umut hakkı kavramı temelde umut anlamını ve umut ile onur arasında tasvir

¹⁰⁸ Ayrıntılı bilgi için bkz. Vinter vd./Birleşik Krallık, <https://hudoc.echr.coe.int/eng#%7B%22itemid%22:%5B%22001-2626%22%5D%7D>.

edilen ilişkiyi incelemektedir. Doktrinde umut hakkının bir tanınma hakkı olarak kabul edilebileceği savunulmaktadır. Tanınma hakkı olarak umut hakkının iki boyutu bulunmaktadır. İlk boyutta bireyin diğerleri tarafından tanınmasını ile bireyin hukuk içinde ve aracılığıyla tanınmasını içermektedir. İkinci boyut, birey ile Avrupa İnsan Hakları hukuku arasında belirli bir bağımlılık ilişkisi bulunmaktadır ve umudun kendisi bireysel bir sorumluluk olarak inşa edilmektedir (Trotter, 2022:1).

Kısaca umut hakkının tanımı yapacak olursak “müebbet veya ağırlaştırılmış müebbet hapis cezası almış bir hükümlünün tahliye edilmesini sağlayacak hukuki düzenlemelerin mevcut olması ve uygulanabilmesi” şeklinde ifade edilebilir (Hepvari 2022:100). Ayrıca bu kavram sadece hükümlünün tahliyesi değil aynı zamanda hükümlünün cezaevinde kaldığı süreçte rehabilitasyonu da gerektirecek şekilde geniş yorumlanmalıdır.

3. ULUSLARARASI HUKUKTA UMUT HAKKI

Umut hakkının korumuş olduğu değerler arasında insan onuru, hürriyet, eşitlik ve ıslah olma hakkıdır. Umut hakkının yer aldığı bir uluslararası metin, sözleşme vs. olmamasına rağmen hükümlülerin insan onuruna yakışacak biçimde cezaevlerinde bulundurulmaları ve şartlı tahliye gibi imkanlar bulunması gerektiği çeşitli uluslararası sözleşmeler de yer almaktadır (Günebakan, 2018:51).

Umut hakkı tarihsel açıdan ilk kez 1977 yılında Alman Anayasa Mahkemesi'nin vermiş olduğu Life Imprisonment¹⁰⁹ kararı ile karşımıza çıkmaktadır. Bu kararda; ömür boyu hapis cezasında bir sonraki zamanda mahkumun özgürlüğe kavuşması için mahkûma; maddi, realist ve ulaşılabilir bir şans verildiği durumlarda mümkün olmaktadır. Ayrıca cezaevinde kaldıkları süreçte gelişimlerin göz ardı edildiği ve bir gün serbest kalabilme umudu ellerinden alındığı zaman insan onurunu zedeleyecek ağır bir darbe olmaktadır.

Bu minvalde Alman Federal Anayasa Mahkemesi'nin yerleşik içtihatlarında da yer aldığı gibi; bir hükümlünün müebbet veya ağırlaştırılmış müebbet hapis cezası, infaz edildiği esnada hukuken (de jure) ile fiilen (de facto) indirilemiyorsa ve bu kişi aynı zamanda bir gün özgür kalma hakkından mahrum bırakılacak şekilde infaz rejimi uygulanıyorsa bu durum Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi 3. maddesinde yer alan “insanlık dışı veya aşağılayıcı muamele” hakkını ihlal etmektedir.

Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'ne göre bir hükümlünün hiç cezaevinden çıkamayacak şekilde bir düşünceye dayanmasını umut hakkının ihlali olmaktadır. Mahkeme umut hakkının insan hakları perspektifinden değerlendirmiş ve insan onuruna saygı bağlamında korunması gerektiğini vurgulamıştır

¹⁰⁹ Ayrıntılı bilgi için bkz.

https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/EN/1977/10/qs19771016_1bvq000577en.html.

Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'nin içtihatlarına umut hakkı kavramı ilk kez 2013 yılında vermiş olduğu Vinter vd./ Birleşik Krallık¹¹⁰ davasında yer almıştır. Mahkeme bu kararında müebbet hapis cezası alan bir hükümlünün neden serbest bırakılması gerektiği ve hükümlünün mevcut şartlarının gözden geçirilmesi ilgili dört temel esas belirlenmiştir (Totter, 2022:4):

- ✓ Birincisi, tutukluluk süresi her zaman meşru cezai amaçlar (meşrutiyet, caydırıcılık ve rehabilitasyon) ile desteklenmelidir. Bu minvalde müebbet hapis cezası almış bir hükümlünün verilen bu ceza tek tek gerekçelendirilmeli ve bu gerekçelendirme daha sonra yeniden gözden geçirilmelidir.
- ✓ İkincisi, serbest bırakılma veya cezanın gözden geçirilme olasılığı olmadan, mahkumun ilerleme kaydetmesi mümkün değildir. Dolayısıyla mahkum hapisanede olumlu gelişmeler gösterse de, rehabilitasyon yolunda ne kadar olağanüstü ilerleme kaydetse de cezası sabit ve gözden geçirilemez olarak kalacaktır.
- ✓ Üçüncüsü, Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi, Alman Anayasa Mahkemesi'nin müebbet hapis cezalarının insan onuruna aykırı olduğu görüşünden etkilenmiştir. Bu husus, “Sözleşme sisteminin özünün insan onuruna saygı olduğu” nu da göz önünde bulundurularak, Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi'nde de uygulanması gerektiğini belirtmiştir.
- ✓ Dördüncüsü, Mahkeme, çağdaş Avrupa ceza politikasının genel olarak rehabilitasyona vurgu yaparak bu durumun ağırlaştırılmış ve müebbet hapis cezası kavramıyla uyumsuz olduğunu gözlemlemiştir.

Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi umut hakkıyla ilgili olarak içtihatlarını oluşturmaya başladığı kararda 2014 yılında vermiş olduğu Abdullah Öcalan/Türkiye¹¹¹ kararıdır. PKK terör örgütü kurucusu olup bebek katili olarak anılan Öcalan'ın umut hakkı bağlamında bir gün tahliye olabileceği düşüncesi Türkiye'de oldukça tartışılan konulardan biri olmuştur. Ancak umut hakkı her hükümlüyü kapsamamaktadır. Eğer bir hükümlünün tehlikelilik hali devam ediyorsa ve rehabilitasyon sürecinden bir ilerleme kaydetmemişse umut hakkından yararlanması mümkün olmayacaktır (Yetkin, 2020:67). Avrupa Konseyi umut hakkı kapsamında Öcalan'la ilgili verilmiş olan kararda Türkiye'nin nasıl bir hukuki düzenleme yaptığına dair 2021 yılında bilgi istedi.

Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi ayrıca Kaytan vd./Türkiye¹¹² kararında ağırlaştırılmış müebbet hapis cezasına mahkûm edilen başvurunun sağlık sorunları nedeniyle salıverilmesinin umut hakkı kapsamında ele alınamayacağını dolayısıyla AİHS'nin 3. maddesinin ihlal edildiğine karar vermiştir. Mahkeme benzer bir dava olan Gurban vd./Türkiye¹¹³ kararında ağırlaştırılmış müebbet hapis cezası alan hükümlünün iç hukukta

¹¹⁰ Ayrıntılı bilgi için bkz. Vinter vd./Birleşik Krallık, <https://hudoc.echr.coe.int/eng#%7B%22itemid%22:%5B%22001-2626%22%5D%7D>.

¹¹¹ Ayrıntılı bilgi için bkz. Öcalan/Türkiye, <https://hudoc.echr.coe.int/eng#%7B%22itemid%22:%5B%22001-69022%22%5D%7D>

¹¹² Ayrıntılı bilgi için bkz. Kaytan vd./Türkiye, <https://hudoc.echr.coe.int/eng#%7B%22itemid%22:%5B%22001-157339%22%5D%7D>

¹¹³ Ayrıntılı bilgi için bkz. Gurband. / Türkiye, <https://hudoc.echr.coe.int/eng#%7B%22itemid%22:%5B%22001-160409%22%5D%7D>

AİHS 3. maddesinin kapsamında bir düzenleme yer almadığı dolayısıyla hükümlünün umut hakkının ihlal edildiği kararını vermiştir. Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'nin umut hakkıyla ilgili olarak Türkiye aleyhine verdiği en güncel karar da Boltan vd./ Türkiye¹¹⁴ kararı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kararda AİHM yerleşik içtihatlarını yenileyerek Sözleşme'nin 3. maddesinin ihlal edildiğine karar vermiştir.

4. SONUÇ

Ölüm cezası ile sadece kişinin yaşam hakkı ihlal edilmekte iken müebbet hapis cezalarında pek çok hak ihlal edilmektedir. Hükümlünün ya da sanığın cezaevinde kaldığı süreç içerisinde bir gün mutlaka cezaevinden çıkacağı umudunu taşıması gerekmektedir. Bu minvalde mevcut yasal düzenlemeler ya da cezaevi personelinin hükümlünün cezaevinde kaldığı süreçte insanlık ve onur kırıcı muameleden kaçınması gerekmektedir. Cezaevlerinin bir suç üniversitesi olarak kalmaması için hükümlünün cezaevinde rehabilitasyonunu ve gelişimini sağlanması gerekmektedir (Cansu, 2023:153).

Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'nin umut hakkı ile ilgili vermiş olduğu kararlardan şu sonuçlar çıkartılabilir. Birincisi Sözleşme' ye üye devletler cezanın infazı esnasında hükümlünün durumunu gözeterek uygulanacak cezanın azaltılması ya da kaldırılmasına yönelik bir takım hukuki düzenlemelere yer vermesi gerekmektedir. İkincisi Sözleşme' ye üye devletler cezanın nasıl gözden geçirilmesi gerektiğine dair usulü de öngörmesi gerekmektedir. Son olarak müebbet ya da ağırlaştırılmış müebbet alan bir hükümlünün cezaevinde gelişimini ve ıslahın sağlayacak bir takım tedbirler alınması gerekmektedir (Çakır, 2020:688).

KAYNAKÇA

- Cansu, C. (2023). *Umut Hakkı*. Ankara: Adalet Yayınevi
- Corlett, M. (2022). The right to hope and the humanity of people in prison. <https://www.york.ac.uk/politics/research/current-projects/citizenship-futures/talkingaboutthooproject/therighttohopeandthehumanityofpeopleinprison/> [Erişim Tarihi: 17.05.204].
- Çakır, K. (2020). Hapis Cezasının Koşullu Salıverilme Uygulanarak İnfazı. *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi*, 26 (2) 2. 669-698
- Çetin, A. E. (2020). Cezanın Amaçları: İyi Bir Cezada Bulunması Gereken Nitelikler. *İzmir Barosu Dergisi*, 85(3), 291-336.
- Günebakan, M. (2018). Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi Kararları Işığında Umut Hakkı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep: Gaziantep Sosyal Bilimler Enstitüsü.

¹¹⁴ Ayrıntılı bilgi için bkz. Boltan vd. /Türkiye, <https://hudoc.echr.coe.int/eng#%7B%22itemid%22:%5B%22001-189765%22%5D%7D>

Hepvar, M. (2022) .Umut Hakkı Bağlamında Ömür Boyu Hürriyeti Bağlayıcı Cezalar. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Riofrio, J.C. (2023). The Right To Hope: A New Perspective Of The Right To Have Expectations, Opportunities And Plans Expectations, Opportunities And Plans . Washington and Lee Journal of Civil Rights and Social Justice. 30(1). 79-137.

Trotter, S. (2022). Hope’s Relations: A Theory of the ‘Right to Hope’ in European Human Rights Law. *Human Rights Law Review*, 22(2), 1-21.

Yetkin, E. (2020). İnfaz Hukukundaki Değişikliklerde Kendine Yer Bulamayan Hak:Umut Hakkı.

https://www.researchgate.net/publication/344135752_INFAZ_HUKUKUNDAKI_DE_GISIKLIKLERDE_KENDISINE_YER_BULAMAYAN_BIR_HAK_UMUT_HAKK_I. [Erişim Tarihi:17.05.2024].

İnternet Kaynakları

<https://www.bundesverfassungsgericht.de/>

<https://hudoc.echr.coe.int/eng#>

AVRUPA İNSAN HAKLARI MAHKEMESİ KARARLARI İŞİĞİNDE İFADE ÖZGÜRLÜĞÜ VE DİJİTALLEŞME

Öğr.Gör.Dr. Betül ÇATAL

Selçuk Üniversitesi, Hukuk Fakültesi Adalet MYO, betul.catal@selcuk.edu.tr, ORCID ID:
0000-0002-7154-4975

ÖZET

En önemli insan haklarından biri olan ifade özgürlüğü hak ve özgürlüklerin mihenk taşı oluşturmaktadır. Bir toplumun demokratik olabilmesi için halkın karar alma mekanizmalarına katılım sürecinde ifade özgürlüğünün sağlanması gerekmektedir. Vatandaşlara bilgi alma özgürlüğü ve düşüncelerini serbestçe ifade edebilme olanağı tanınmadığı sürece gerekli demokratik ortam sağlanmazlar. Teknoloji de yaşanan önemli devrimlerle birlikte ifade özgürlüğü bağlamında oldukça önemli gelişmeler yaşanmıştır. İnternet birey ve toplulukların ifade özgürlüğünü kullanabilmeleri açısından farklı bir boyuta taşınmasına yol açmıştır. İnternette sıklıkla kullanılan çevrimiçi sosyal ağlarda gizlilik konusunda meydana gelen birtakım endişeler nedeniyle ifade özgürlüğü bakımından sınırların yeniden belirlenmesi zorunlu hale gelmiştir. İfade özgürlüğü hakkının korunması açısından karşımıza çıkan en önemli uluslararası belgelerden biri olan Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi'nin 10. maddesinin 2. fıkrasına göre yalın bir ifadeyle ifade özgürlüğü; hiçbir engel olmaksızın herkesin özgürce düşüncelerini ifade etme hakkıdır. Hiçbir özgürlüğün sınırsız olamayacağı bu evrende ifade özgürlüğü hakkı da belirli sınırlamalara tabi olmaktadır. Bu sınırlamalar yapılırken karşımıza çıkan en önemli güçlüklerden biri de yarışan menfaatler ve çıkarlar arasında dengeyi sağlamaktır. Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi aktif bir şekilde yargılama yaptığı 1998 yılından bu yana ifade özgürlüğü ile ilgili pek çok karar vermiştir. Özellikle Handyside/Birleşik Krallık davasıyla birlikte ifade özgürlüğü alanında yerleşik içtihatlarını oluşturmuştur. İnternetin yaygın bir şekilde kullanılmasıyla birlikte ifade özgürlüğü hakkında gizlilik, anonimlik, unutulma vs. birçok sorun gündeme gelmeye başlamıştır. Dolayısıyla Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'nin ifade özgürlüğüne yönelik verdiği kararlarda bir evrilme söz konusu olmaktadır. İşte bu çalışma Avrupa İnsan Hakları mahkemesinin ifade özgürlüğüne yönelik vermiş olduğu kararlarda bir dijitalleşme sürecinin yaşanıp yaşanmadığı araştırılacaktır.

Anahtar Kelimeler: İfade özgürlüğü, unutulma hakkı, internete erişim hakkı, dijitalleşme.

FREEDOM OF EXPRESSION AND DIGITALIZATION IN LIGHT OF THE EUROPEAN COURT OF HUMAN RIGHTS DECISIONS

Lecturer Dr. Betül ÇATAL

Selçuk University, Faculty of Law, Justice Vocational School

betul.catal@selcuk.edu.tr ORCID ID: 0000-0002-7154-4975

ABSTRACT

Freedom of expression constitutes a cornerstone of human rights and freedoms. Ensuring freedom of expression is crucial for a society to be democratic, as it allows for the participation of citizens in decision-making processes. Without the freedom to access information and express opinions freely, individuals cannot fully participate in the decision-making process. With significant technological advancements, particularly in the realm of the internet, there have been important developments in the context of freedom of expression. The internet has enabled individuals and communities to exercise their freedom of expression in a new dimension. However, concerns regarding privacy on commonly used online social networks have necessitated a reevaluation of the boundaries of freedom of expression. In terms of safeguarding the right to freedom of expression, one of the most important international documents is Article 10(2) of the European Convention on Human Rights, which states, in simple terms, that freedom of expression is the right of everyone to express their thoughts freely without any hindrance. However, in this universe where no freedom can be unlimited, the right to freedom of expression is subject to certain limitations. One of the greatest challenges in imposing these limitations is striking a balance between competing interests and interests. Since actively engaging in trials in 1998, the European Court of Human Rights has issued numerous decisions related to freedom of expression, particularly establishing its settled case law with the *Handyside v. United Kingdom* case. With the widespread use of the internet, various issues such as privacy, anonymity, the right to be forgotten, etc., have come to the fore concerning freedom of expression. Therefore, there has been an evolution in the decisions of the European Court of Human Rights regarding freedom of expression. This study aims to investigate whether a process of digitalization has occurred in the decisions of the European Court of Human Rights concerning freedom of expression.

Keywords: Freedom of expression, right to be forgotten, right to access the internet, digitalization.

1. GİRİŞ

Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi'nin 10.maddesinde bilgi alma verme hakkı gibi birçok hakkı kapsayan bir çatı niteliğindeki ifade özgürlüğü şüphesiz en önemli insan haklarından birisidir.

İfade özgürlüğü kişilerin herhangi bir müdahale olmaksızın fikirlerini serbestçe ifade edebilme hakkıdır. Bu hak kamusal alanlarda devlet tarafından korunan ve denetlenen bir haktır. Aynı zamanda bu hak çevrimiçi ortamı denetleyen bir takım kurumlar tarafından da denetlenen bir haktır (Jorgensen, 2001:5). Bir başka bakış açısı ise devletler kendi fiziki sınırları içerisinde internetle ilgili düzenleme yapma yetkisine sahiptir. Ancak kendi sınırları içerisinde yer almayan internet içeriği konusunda düzenleme yapma yetkisine haiz olup olmadığı sorunsalı ortaya çıkmaktadır. Bu minvalde çevrimiçi kamusal alanlarda da ifade özgürlüğünün nasıl korunması gerektiği tartışması ortaya çıkmaktadır.

İnternette ifade özgürlüğünün korunmasına yönelik karşımıza çıkan en önemli sorunlardan birisi de internete erişim hakkıdır. İnternete erişim hakkı bu erişiminin sağlanabilmesi için zorunlu olan teknik alt yapıya sahip olma ya da içeriğe erişimi sağlayan bir haktır. İnternete erişim hakkıyla ilgili olarak en önemli uluslararası belgelerden biri olan Avrupa Konseyi tarafından yayınlanmış "İnternet Erişim Hakkı"¹¹⁵ konulu karardır. Bu kararda üye ülkelere erişim hakkıyla ilgili olarak herhangi bir kamusal baskı olmaksızın kişilerin serbestçe bilgi ve düşüncelere erişebilme ya da bu bilgi ve düşüncelerini serbestçe yayabilme hakkını verilmesini tavsiye etmektedir. Bu hak aynı zamanda toplantı yapma özgürlüğü ya da mülkiyet hakkını da içeren kapsamlı bir haktır. Avrupa Konseyi'ne üye devletler hem kanuni olarak hem de uygulamada internet erişimiyle ilgili temel hakları tanınması konusunda birtakım tavsiyeler vermektedir.

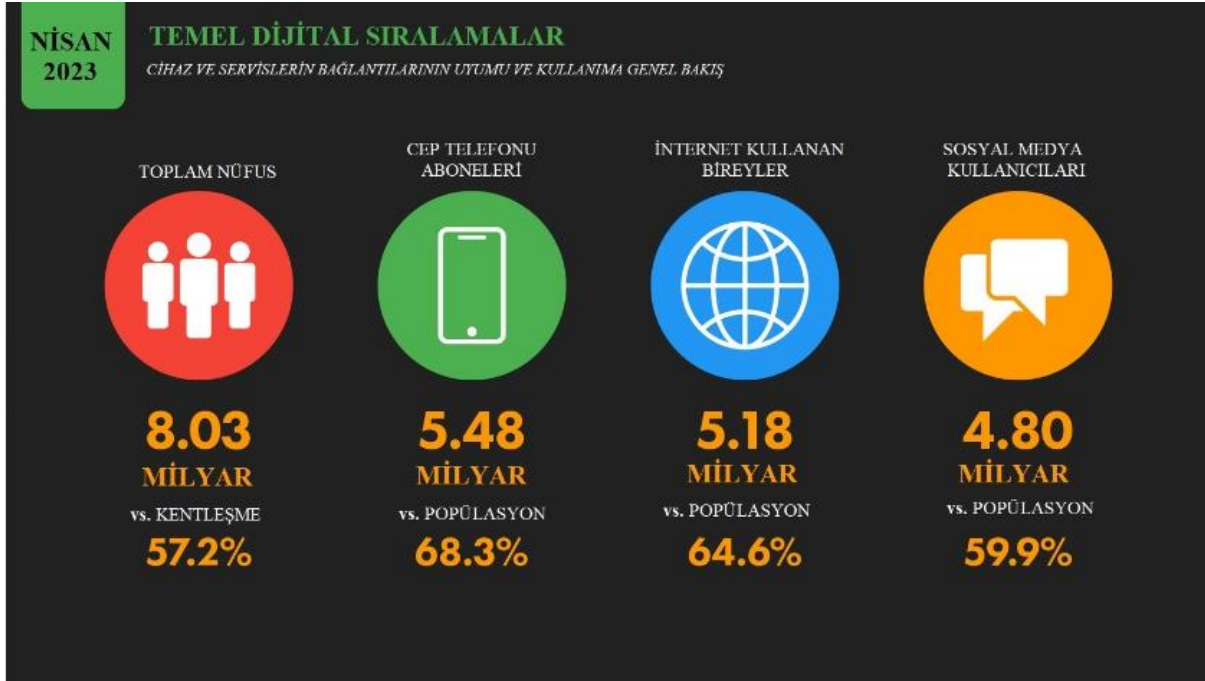
Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi (AİHS)'nin yetmiş yıllık bir belge olduğu göz önüne alındığında Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'nin internet ve ifade özgürlüğü konusundaki içtihatlarında bugüne kadar geliştirilen ilkeleri, yorumlama yöntemlerini ve tekniklerinde "yaşayan araç" öğretisini kullanarak geliştirmek zorundadır. Bu çalışmada internetin insan hakları konusunda tartışmaları ele alındıktan sonra ifade hürriyetine genel bir teorik bakış ve son olarak da internetin ifade özgürlüğü hakkına etkisi Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'nin bu konuda vermiş olduğu kararlar çerçevesinde incelenecektir.

2. İnternetin İnsan Haklarına Etkisi Konusundaki Tartışmalar

İnsan hakları ilgili olarak doktrinde pek çok tanımın farklı disiplinlerle ifade edilmiş olmasına rağmen aslında insan hakları yaşadığımız evrenin bir parçasıdır durumundadır (Bozkurt, 2003:5). İnsan hakları daha çok felsefe ve hukuk disipliniyle iç içe geçmiş bir alan olsa da temelde bireyden bireye farklılık gösteren tanımlanan ve yorumlanan bir kavram olmaktadır (Konan, 2011:254). İnsan hakları kavramı en basit haliyle kişinin sırf insan olmasından kaynaklı kendisine tanınan haklar bütünüdür.

¹¹⁵ Ayrıntılı bilgi için bkz <https://pace.coe.int/en/files/20870>.

Teknolojinin olağanüstü hızlı yayılmasıyla birlikte internet kullanımından da yukarıya doğru bir ivme kazandığı görülmektedir. We Are Social'ın yayınladığı aşağıdaki raporda da 2023 yılında dünya nüfusunun %64.6'sının aktif internet kullanıcısı olduğu görülmektedir. Yine bu tabloda internet kullanıcıları arasından %59.6'sıda aktif bir şekilde sosyal medya kullanmaktadır.



Görsel 1: 2023 Nisan İnternet Kullanıcı Sayısı, Kaynak: <https://wearesocial.com/blog/2023/04/the-global-state-of-digital-in-april-2023/>. [Erişim Tarihi: 14.05.2024].

İnternet şüphesiz en önemli icatlarından biridir. Fakat bilgiye bu kadar kolay ulaşmanın getirdiği birtakım dezavantajları bulunmaktadır. İnternet ve insan hakları konusunda doktrinde üç önemli tartışma bulunmaktadır (Bayram, 2019:66):

- ✓ İnternette meydana gelen insan hakları ihlalleri ile etik sorunlar nedir?
- ✓ İnsan haklarının korunmasında internet bir araç olabilir mi?
- ✓ İnternete erişim bir insan hakkı mıdır?

İnternetin bir insan hakkı olduğu yönünde doktrinde iki önemli tartışma bulunmaktadır. Bu tartışmaların ilkinde Tim Berners Lee'in öncülük ettiği internetin bir insan hakkı olduğu yönündeki tartışmadır. Lee'ye göre adaletsizliklerin arttığı bu evrende internet bu adaletsizliklerin ortadan kaldırılması için önemli bir araç olmaktadır. Lee herkesin kolaylıkla ulaşabileceği uygun fiyatlı bir internet hizmetinin olması gerekliliğini ve internette bireylerin gizliliğinin korunması gerektiğini savunmaktadır (Rundle, 2014). Doktrinde yer alan ikinci görüş de Vint Cerf'in iddia ettiği internetin bir insan hakkı olmadığı görüşüdür. Cerf interneti

bir teknolojik araç olarak gördüğü için etik değerler içerisinde bir insan hakkı olamayacağını iddia etmektedir (Cerf, 2012).

3. İnternet ve İfade Özgürlüğü

Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi'nin 10. Maddesinde yer alan ifade özgürlüğü bireylere öncelikle bilgi alma hakkını tanımaktadır. Bilgi alma hakkı kişilerin hiçbir müdahale olmaksızın bilgiye ulaşma, araştırma yapma ve öğrenme hakkını kapsamaktadır. Bilgi alma hakkı ifade özgürlüğünün olmazsa olmaz en önemli araçlarından birisidir (Taşkın, 2016:94).

İnternette bilgi edinme hakkı kapsamında Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'nin verdiği ilk karar Ahmet Yıldırım/Türkiye¹¹⁶ kararıdır. Bu kararda başvurunun Türkiye'de bir dönem Google Sites sayfasının erişimin yasaklanmasının bilgi alma/verme hakkının ihlal edildiği gerekçesiyle mahkemeye başvurusudur. AİHM yapmış olduğu yargılamada akademik paylaşımlar yaptığı Google Sites'de yer alan blog sayfasının herhangi bir suç unsuru bulunmaksızın sayfaya erişimin bilgi alma/verme özgürlüğüne bir müdahale olarak nitelendirmiş ve Türkiye'nin Sözleşme'nin 10. maddesini ihlal ettiğine karar vermiştir.

Sıklıkla kullanılan sosyal medya araçlarından biri olan You Tube'nin Türkiye'de bir dönem yaşanan siyasi operasyonlarla ilgili olarak tamamen erişime kapatılmasıyla ilgili olarak Cengiz vd. / Türkiye¹¹⁷ kararı AİHM'nin bilgi edinme hakkının ihlali ile ilgili oldukça dikkat çekici kararlardan biridir. Sosyal medyada bir toplantı planlaması nedeniyle sosyal medya hesabının tamamen kapatılması Kabis vd. / Rusya¹¹⁸ kararında mahkeme Ahmet Kaldırım/Türkiye kararındaki yerleşik içtihatlarını yinelemiş ve Sözleşme'nin 10. Maddesinin ihlal edildiğine karar vermiştir.

Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'ne günümüzde tutuklu olarak yargılanan kişilerin ya da hükümlülerin cezaevinde geçirdikleri süre boyunca bilgi alma hakkı kapsamında internet erişiminin sağlanması noktasında çok fazla başvuru yapılmaktadır (Erkal, 2021:314). Bu başvurulardan ilki alan Kalda v. Estonya¹¹⁹ kararıdır. İşlediği suçtan dolayı ağırlaştırılmış müebbet hapis cezası alan başvuru bu süreç içerisinde hem resmi gazeteyi okumak hem de AİHM kararlarını incelemek için cezaevi idaresine internet erişimin sağlanması yönünde bir talepte bulunmuş ve talebi reddedilmiştir. Mahkeme somut olaydaki değerlendirmesinde mahkumlara da cezaevi gözetimde kısıtlı da olsa internet hakkı verilmesi gerektiğini dolayısıyla başvurunun bilgi alma özgürlüğünün ihlal edildiğine karar vermiştir. Benzer bir dava olan Ramazan Demir/Türkiye¹²⁰ kararında da mahkeme yerleşik içtihatlarını yinelemiştir.

¹¹⁶ Ayrıntılı bilgi için bkz. Ahmet Yıldırım/Türkiye, Başvuru No: 3111/10, Karar tarihi:18.12.2012

¹¹⁷ Ayrıntılı bilgi için bkz. Cengiz vd./Türkiye Başvuru No: 48226/10, Karar Tarihi:01.12.2014.

¹¹⁸ Ayrıntılı bilgi için bkz. Kabis/ Rusya, Başvuru No: 48310/16, Karar Tarihi:30.4.2019.

¹¹⁹ Ayrıntılı bilgi için bkz. Kalda /Estonya, Başvuru No: 17429/10, Karar Tarihi: 19.01.2016

¹²⁰ Ayrıntılı bilgi için bkz. Ramazan Demir/ Türkiye, Başvuru No: 68550/17, Karar Tarihi:09.02.2021

Geleneksel medya vasıtalarının değişmesiyle birlikte basın özgürlüğü hakkı konusunda da önemli dönüşümler yaşanmıştır. İnternette bilginin kolaylıkla yayılması haberlerin filtrelenmesi ya da sansür oldukça zor olmaktadır (Goel vd.2012:73). Özellikle son on yıldır bireylerin internet üzerinde kolaylıkla haber yapabilmesi ve vatandaş gazeteciler denilen yeni bir kavram ortaya çıkmıştır (Bertot vd.,2010:268).

Avrupa İnsan hakları Mahkemesi yerleşik içtihatlarında belirli sınırları aşmadan bilgi ve haber verme özgürlüğünün sağlanmasını demokratik bir toplumun oluşmasını için oldukça önemli olduğunun altını çizmektedir. Basında haber verme özgürlüğüne internet yayıncılığı da girmektedir (Dülger, 2014:789). Mahkeme ayrıca kamuoyunun doğru bilgilendirilmesi gerekliliğini vurgulamakta, bu minvalde sosyal medya haber platformlarında yanlış ya da yalan haber vermesi durumunda kısıtlanabileceğini ifade etmektedir (Helberger, 2020:8).

4. Sonuç

İnternette meydana gelen değişiklikler Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'nin içtihatlarına yansımış ve Mahkeme bir dijitalleşme süreci geçirmektedir. Mahkemeye yapılan başvurulardan büyük bir kısmını oluşturan ifade özgürlüğü hakkı önceleri daha çok basılı yayınlar üzerinden bu hakkın ihlal edildiği iddiasını taşıırken şuan da insanların sosyal medya üzerinden yapmış olduğu paylaşımlar veyahut internet erişimin engellenmesi hakkına yönelik tecavüzlerden oluşmaktadır.

Mahkemeye yargılama yapmaya başladığı dönemden itibaren (1998) ifade özgürlüğünün ihlal edildiğine ilişkin 310 adet başvuru yapılmıştır. Mahkeme yapmış olduğu yargılama da 218 adet kararda Sözleşme'nin 10. maddesinin ihlal edildiğini, 32 adet kararında ifade özgürlüğü hakkının ihlal edilmediğine karar vermiştir. Sözleşmenin 10. Maddesi yani ifade özgürlüğü ihlali ile ilgili başvurularda birinci sırada Türkiye yer almaktadır Türkiye Cumhuriyeti devleti aleyhine 276 adet başvurudan 233 adet kararda Sözleşme'nin 10. maddesinin ihlal edildiğini, 26 adet kararda Sözleşme'nin ihlal edilmediğini 9 adet başvurunun kabul edilmez olduğuna ve 8 adet dostane çözüm yoluyla uyuşmazlıklar çözülmüştür. Mahkeme internette ifade özgürlüğünün korunması bağlamında 58 adet karar vermiştir. İnternette Sözleşme'nin 10. maddesinin ihlal edildiğine dair 44 karar ihlal edilmediğine dair 14 adet karar vermiştir¹²¹.

Dünyada maalesef Türkiye ifade özgürlüğü hakkının en çok ihlal edildiği ülke konumundadır. Anayasa Mahkemesi'ne 2010 yılında getirilen bireysel başvuru hakkının kaldırılması düşünülmektedir. Böylece Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'ne başta ifade özgürlüğü olmak üzere yapılacak başvurularda artış yaşanacağı düşünülmektedir. Ayrıca toplumda Dezenformasyon Yasası olarak da bilinen “Basın Kanunu İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” la getirilen değişikliklerde AİHM' e ifade özgürlüğü ve basın özgürlüğü hakkının ihlaline yönelik başvurularda önemli bir artış yaşanacağı

¹²¹ ¹²¹Bkz. ayrıntılı bilgi için

[https://hudoc.echr.coe.int/tur#{%22documentcollectionid%22:\[%22GRANDCHAMBER%22,%22CHAMBER%22\]}](https://hudoc.echr.coe.int/tur#{%22documentcollectionid%22:[%22GRANDCHAMBER%22,%22CHAMBER%22]})

öngörülmektedir. Bu nedenle Türkiye ifade özgürlüğünün korunmasına yönelik hukuki alt yapıyı derhal uygulaması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Bayram, T. (2019). İktidar ve İnternet: Dijital Denetim ve Gözetim Mekanizmalara Siberetik Yaklaşım. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Bertot, J. C., Jaeger, P. T., & Grimes, J. M. (2010). Using ICTs to Create a Culture of Transparency: Egovernment and Social Media as Openness and Anti-Corruption Tools for Societies. *Government Information Quarterly*, 27(3):264-271 .
- Bozkurt, E. & Dost, S. (2002). Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi Kararlarında İfade Özgürlüğü ve Türkiye. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 7(1): 47-52.
- Cerf, W. (2012). Internet Access Is Not A Human Right.
<https://immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/GENPRESS/N120104C.pdf>.
[Erişim Tarihi:21.04.2024]
- Dülger, M.V (2014). *Bilişim Suçları ve İnternet İletişim Hukuku*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Goel, R. K., Nelson, M. A., & Naretta, M. A. (2012). The Internet as an Indicator of Corruption Awareness. *European Journal of Political Economy*, 28(1): 64-75.
- Helberger, N. (2020). A Freedom of Expression Perspective on AI in the Media –with a Special Focus on Editorial Decision Making on Social Media Platforms and in the News Media. *European Journal of Law and Technology*, 11(3):1-10.
- Jorgensen, R.F. (2000). Internet and Freedom of Expression. <https://cf-www.ifla.org/files/assets/faife/publications/ife03.pdf> . [Erişim Tarihi:14.04.2024].
- Konan, B. (2011).İnsan Hakları ve Temel Özgürlükler Açısından Osmanlı Devletine Bakış. *Gazi Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi (GÜHFD)*, 15(4), 253-288.
- Rundle, M. (2014). Sir Tim Berners-Lee: Web Access Is A Basic Human Right. The Huffington Post.
https://www.huffingtonpost.co.uk/2014/12/12/webhumanright_n_6313688.html?guccounter=1 [Erişim Tarihi 23.04.2024].
- Taşkın, Ş. C. (2016). *İnternete Erişim Yasakları*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.

İnternet Kaynakları

<https://hudoc.echr.coe.int/tur#>
<https://pace.coe.int/en/files/20870>.

TERMAL BUHARLAŞTIRMA VE MANYETİK ALANDA DC SAÇTIRMA TEKNİKLERİYLE ORGANİK TABANLI GÜNEŞ PİLLERİNİN ÜRETİMİ VE KARAKTERİZASYONU

Muhammet Bıra ŞAHİN¹, Hasan Hüseyin ÇOBAN², Kadir EJDERHA³

¹Ardahan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,
mb.sahin1877@gmail.com - ORCID:0000-0001-8723-7518

²Bartın Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği,
hcoban@bartin.edu.tr - ORCID:0000-0002-5284-0568

³Bingöl Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Elektronik ve Otomasyon,
kejderha@bingol.edu.tr - ORCID: 0000-0001-6883-9580

ÖZET

Bu çalışmada, omik kontak için termal buharlaştırma ve Schottky kontak için ise manyetik alanda DC saçtırma (sputtering) tekniği uygulanarak üretilen üç tane n-Si kristal numuneden ikisinin arayüzeyi damlatma ve Spin Coating yöntemleriyle kaplandıktan sonra daha güvenilir sonuç vermeleri için tüm numuneler tavlama fırınında 3 dakika boyunca 585°C sıcaklıkta tavlansın fabrikasyonları tamamlandı. Elde edilen aygıtların ölçümleri karanlık ortamda ve güneş simülatöründe farklı ışık şiddetlerinde (30-100 mW/cm²) yapıldıktan sonra güneş piline ait η , FF, I_{sc} , V_{oc} ve P_m temel parametre değerleri hesaplandı. Işık altında numunelerin gerilimi pozitif alanda kesmesi ve ışık şiddeti arttıkça negatif beslemdeki akım değerlerinin önemli derecede artması Schottky diyotların fotovoltajik karakter sergiledikleri ve güneş pili görevi gördükleri anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Güneş pili, metal-yarıiletken kontak, Schottky diyot, termal buharlaştırma, organik arayüzey.

PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF ORGANIC SOLAR CELLS USING THERMAL EVAPORATION AND DC SPUTTERING TECHNIQUES IN MAGNETIC FIELD

ABSTRACT

In this study, the interfaces of two of the three n-Si crystal samples were prepared using distinct coating techniques: thermal evaporation for ohmic contact and DC sputtering in a magnetic field for Schottky contact. These interfaces were coated using the dropping and spin coating methods. Subsequently, all samples underwent annealing at 585°C for 3 minutes to enhance the reliability of the results. Following the fabrication process, the devices were characterized by measuring their performance in both dark conditions and under a solar simulator at varying light intensities (30-100 mW/cm²). Key photovoltaic parameters—namely efficiency (η), fill factor (FF), short-circuit current (I_{sc}), open-circuit voltage (V_{oc}), and maximum power (P_m)—

were calculated. The results demonstrated that the Schottky diodes exhibited photovoltaic behavior, functioning as solar cells. This was evidenced by the samples generating voltage in the positive region under illumination and a significant increase in current values in the negative region with increasing light intensity.

Keywords: Solar cell, metal-semiconductor contact, Schottky diode, thermal evaporation, organic interface.

1. GİRİŞ

İnsanlık tarihi boyunca enerji ihtiyacının karşılanmasında büyük rol üstlenen güneş enerjisi, yenilenebilir enerji kaynakları arasında da oldukça önemli bir paya sahip olmaktadır [1]. Güneş enerjisine olan ilgi tüm okları güneş enerjisi teknolojisine buda güneş teknolojisinin kilit taşı olan güneş piline çevirmektedir. Güneşten aldığı enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüren aygıtlar üzerinde araştırma ve çalışmalar son zamanlarda oldukça artmaktadır. Bu aygıt yapıların elde edilmesinde %95 gibi yüksek bir oranla silisyum (Si) kristali kullanılmaktadır [2]. Saf silisyum malzemesi, çevresel etkilere (sıcaklık, nem vb.) karşı oldukça dayanıklı ve mükemmel yakın yük iletim özelliğinin olması tercih sebebi olmuştur [3]. Endüstri alanında çeşitli güneş pilleri bulunmaktadır. Ancak yüksek maliyette olmaları ve saldıkları toksit madde nedeniyle araştırmacılar yeni malzeme arayışına çıkmıştır. Organik malzemelerin minimum direnç ve maksimum optik geçirgenlik gibi optik ve elektriksel özelliklerin iyileştirilmesi bu malzemeyi cazip kılmakta ve güneş pili çalışmaları başta olmak üzere birçok sektörde bu malzeme kullanılmaya başlanmıştır [4], [5]. Elektronik sektörünün en dikkat çekici malzemelerinden olan bu malzeme düşük maliyeti, kolay fabrikasyon işlemleri, moleküler yapılarında oluşabilecek ufak değişiklikler sonucunda farklı fiziksel özelliklere sahip faklı malzemelere dönüşmeleri yine önemli tercih nedeni olmaktadır [4].

Genelde p-n eklem yapılı olan güneş pilleri, ışığı emecek şekilde tasarlanmış büyük diyotlardır [6]. Ayrıca iyi bir doğrultucu rolü görür. Buda Schottky kontak yapmasına bağlı olarak iyi bir elektrik üretici görevi görmesini sağlar [7]. Güneş pili alanında yapılan araştırmalar [8], [9], [10], [11], [12] ve çalışmalardaki [1], [4], [6], [13] en temel amaç, üretim maliyetlerini düşürmek, verimlerini yükseltmek ve çevreye olan duyarlılıktır. Bu doğrultuda farklı yöntemlerden ve çeşitli yarıiletkenlerden faydalanılarak güneş pilleri üretilmektedir.

Bu çalışmada, fabrikasyonu yapılan Pd/Metil Kırmızısı/n-Si/Al Schottky güneş pili yapısının fotovoltaiik karakterizasyonlarını literatüre kazandırmaktır. Metal/organik/yarıiletken/metal yapısı elde edildikten sonra oda sıcaklığında karanlık ve güneş simülatörü (yapay güneş ışığı) altında faklı ışık şiddetlerinde akım-gerilim grafikleri elde edilip fotovoltaiik değerleri hesaplandı.

2. METAL/YARIİLETKEN KONTAKLAR

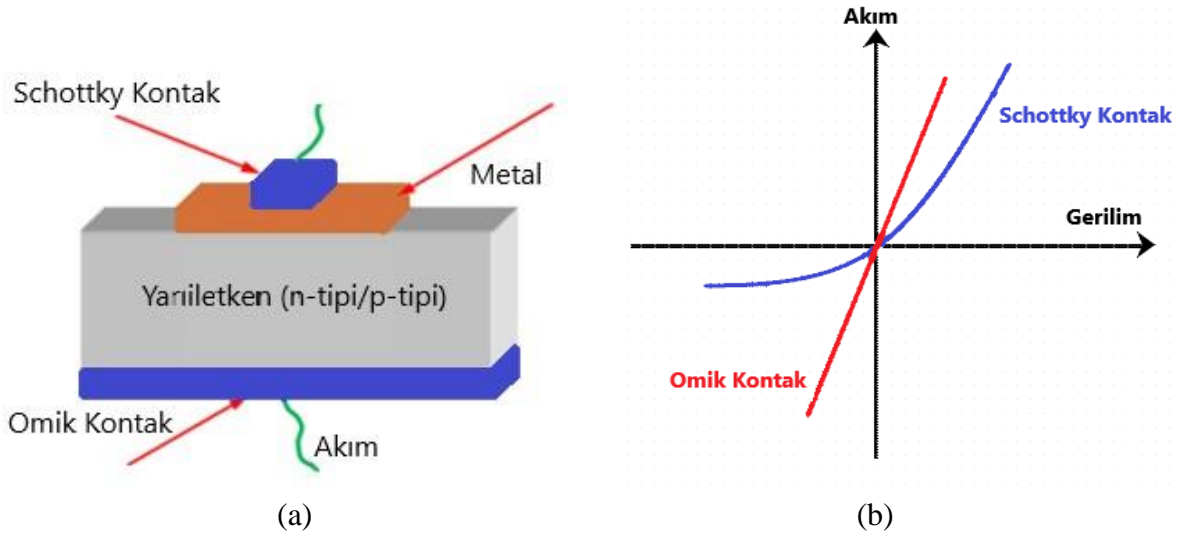
Bir metal ile bir yarıiletken malzemenin minimum dirençle atomik boyutta temas ettirilmesiyle metal/yarıiletken (MY) kontaklar elde edilir. Kontak işlemlerinde çeşitli metaller (Al, Au, Ag, Sn, In gibi) kullanılırken yarıiletken olarak da p veya n kristal malzemeleri kullanılmaktadır

[14]. Akım iletim durumuna göre MY kontaklar Schottky kontak ve omik kontak olmak üzere Görsel 1 (a)'da görüldüğü gibi iki sınıfa ayrılmaktadır.

Çizelge 1'de özetlendiği gibi kontak türünü, kullanılan yarıiletken kristal malzemesinin (n-tipi veya p-tipi) yanı sıra metal ve yarıiletken malzemelerin iş fonksiyonları belirlemektedir. Görsel 1 (b)'de Schottky ve omik kontakların kıyaslandığı akım-gerilim grafiği görülmektedir. Buna göre akım taşıyıcıların (elektron ve delik) akışı, omik kontak halinde her iki yönde de kolay bir şekilde gerçekleşirken, Schottky kontak halinde ise bir yöndeki akışı diğer yöne kıyasla çok daha kolay gerçekleşmektedir.

Çizelge 1. Schottky ve omik kontak türleri

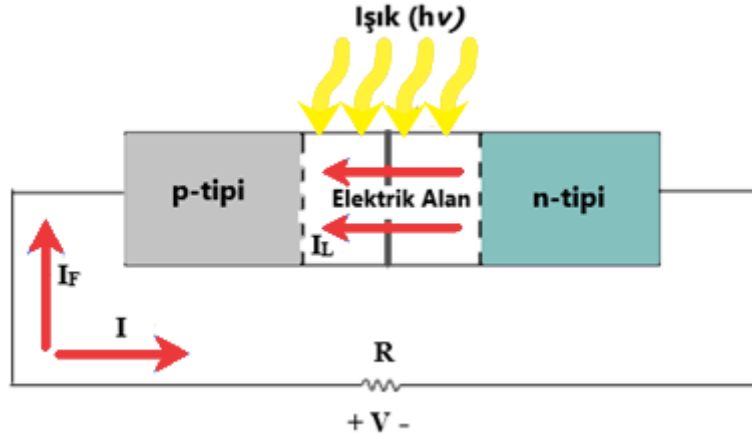
Yarıiletken Çeşidi	İş Fonksiyonları	Kontak Türü
n-tipi	$\Phi_m > \Phi_s$	Schottky
n-tipi	$\Phi_s > \Phi_m$	Omik
p-tipi	$\Phi_m > \Phi_s$	Omik
p-tipi	$\Phi_s > \Phi_m$	Schottky



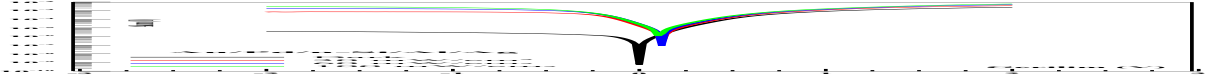
Görsel 1. (a) MY kontakın şematik görünümü ve (b) Schottky ve omik kontakın I-V diyagramı

3. SCHOTTKY GÜNEŞ PİLİNİN FOTOVOLTAİK KARAKTERİZASYONU

Negatif beslemde altında çalışacak şekilde tasarlanan ve yeterli düzeyde ışık aldığı anda (Görsel 2) çalışmaya başlayan güneş pilleri (veya fotodiyot aygıtlar) temelde diyot eklem yapıları içinde foton taşıyıcıların yer değiştirme prensibine dayanmaktadır. Bu aygıtlar, ışık şiddetini elektriksel işarete en etkili biçimde dönüştüren yapılardır. Dönüşüm işleminin etkinliği, güneş pili aygıtın I-V özelliğine bağlıdır. Güneş pili karakterizasyon çalışmalarında [15] yaygın olarak akım-voltaj (I-V) ölçüm tekniği kullanılmaktadır. Bu teknik, güneş pilinin elektriksel karakteristiklerini gösterir. Böylece güneş ışığı altında güneş hücrelerinde, verimini artırma adına ne tür değişikliklere gidilmesi gerektiğine dair bilgi verir.



Görsel 2. Dirençli yüke sahip Schottky güneş pilleri [16].



I_F : Diyot üzerinden geçen akım

I_o : Doyma akımı

V : Kontaklar arası uygulanan gerilim

k : Boltzmann sabiti

T : Sıcaklık (Kelvin)

e : Elektron yükü

Işığın ürettiği I_L akımını eşitliğe dahil edilir.

$$I_F = I_o \left(e^{\frac{eV}{kT}} - 1 \right) - I_L \quad (2)$$

Böylece net güneş pili akımı, tersi yönde;

$$I_{net} = I_L - I_F = I_L - I_o \left(e^{\frac{eV}{kT}} - 1 \right) \quad (3)$$

Denklemdaki I_{net} net akım, I_F ileri yönde beslem akımını ve I_L ise fotoakımını ifade etmektedir [15].

Kısa devre durumu için direnç değeri sıfır olursa ($R=0$) gerilim değeri de sıfır ($V=0$) olur. Buradan geçen net akım bu durumda kısa devre (I_{sc}/I_{kd}) akımını olarak tanımlanır.

$$I_{net} = I_{kd} = I_L \quad (4)$$

Açık devre durumu için ise $R \rightarrow \infty$ olduğu durumda meydana gelir. Bu durumda akım geçmediğinden akım değeri sıfır olur ve açık devre voltajı (V_{ad}/V_{oc}) aşağıdaki gibi bulunur.

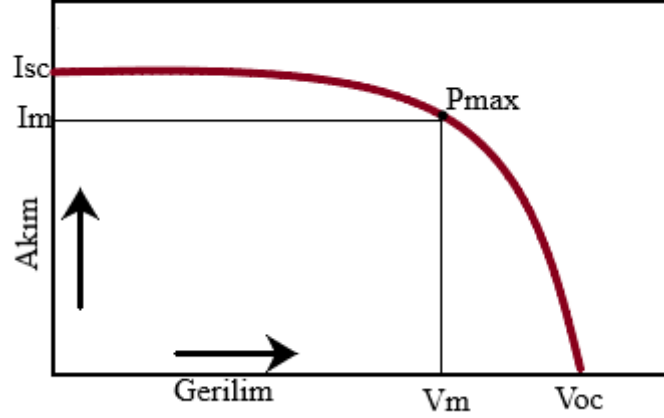
$$I_{net} = 0 = I_L - I_o \left(e^{\frac{eV_{ad}}{kT}} - 1 \right) \quad (5)$$

$$V_{ad} = V_t \ln \left(1 + \frac{I_L}{I_o} \right) \quad (6)$$

şeklinde yazılabilir. Güneş pili uygulamalarında elde edilebilecek gerilim değerini, yarıiletken malzemenin bant aralığı belirleyebilmektedir. Geniş bant aralığı demek daha büyük gerilim değeri demektir. Bir güneş piline ait güç dönüşüm verimi (η):

$$\eta = \frac{P_m}{P_{in}} \times 100\% = \frac{I_m V_m}{P_{in}} \times 100\% \quad (7)$$

denklemleri ile verilir. Burada P_m , güneş pilinden elde edilen yani hücrenin ürettiği maksimum düzeydeki elektrik gücü, P_{in} ifadesi de ışık giriş gücü şeklinde tanımlanır. Bir Si pn eklemlili güneş pili aygıtında elde edilen maksimum verim %28 civarındadır [6]. Çıkış gücünün maksimum değeri, Görsel 3'te görüldüğü gibi aydınlık ortamda ölçülen en büyük alan (dikdörtgen alan) ile belirlenir [4].



Görsel 3. Bir güneş pili I-V grafiğinin düz beslem durumu

Buna göre, $P_m = I_m \cdot V_m$ formülü ile verilir. Maksimum güç değerindeki I_m ve V_m değerlerinin oluşturduğu alanın, açık devre voltajı ile kısa devre akım değerlerinin oluşturduğu alana oranı doluluk oranı veya fill faktörü (FF) denir.

$$FF = \frac{I_m V_m}{I_{kd} V_{ad}} = \frac{P_m}{I_{kd} V_{ad}} \quad (8)$$

Doluluk oranı başka bir ifade ile tanımlanacak olursa, güneş piline ait akım-gerilim grafiğinin ideal bir diyot grafiğinden ne kadar saptığının göstergesidir. Bu oran değerinin küçüklüğü Schottky kontağın bariyer yüksekliğinin homojenliği ile ilgilidir.

4. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada fabrikasyonları yapılacak numunelerin iyi sonuçlar vermeleri için birtakım temizlik işlemlerine tabi tutuldu. Bu temizlik çalışmaları sayesinde kristalin yüzeyindeki mevcut oksit tabakasının minimize edilmesi yanı sıra kimyasal ve fiziksel kirlere arındırılması işlemleri yapıldı. Bu işlemler sırasında aygıtın karakteristik özelliğini değiştirecek durumlardan kaçınıldı. Temizlik işlemleri yapılmadan önce HCl, HF, KOH ve H₂O₂ kimyasal çözücülerle elde edilen çözeltide n-Si kristal numunelerden bir tanesini yüzdürme suretiyle parlak yüzeyi pürüzsüz hale getirildi [17], [18]. Daha sonra tüm numunelere birtakım temizlik işlemleri uygulandı. Bu işlemler sırasıyla; Triklor Etilen, Aseton ve Metanol sıvısında ultrasonik olarak 15'er dakika yıkama yapıldıktan sonra deiyonize (18 MΩ) su ile durulandı. Daha sonra %10 seyreltik HCl çözeltisinde 1 dakika boyunca bekletildi. Tekrar saf suda durulandıktan sonra ultrasonik cihazda saf suda iki kez olmak üzere 10'ar dakika yıkanan numuneler, yüksek saflıktaki Azot gazı (N₂) ile kurutulup temizlik işlemi tamamlandı. Ayrıca çalışma sırasında kullanılan numune tutucular, cımbızlar, maskeler, numunenin bulunduğu

kaplar, cam kesitler gibi aparatlar metil alkol ve izopropil alkol ile yıkanıp N₂ (veya Argon) gazı ile kurutuldu. Görsel 4 (b)'de görülen vakum cihazında 6.10⁻⁶ torr basınçta 45-50 dakika kadar termal buharlaştırma ile Al ve Ag metalleri buharlaştırılıp n-Si kristalin mat yüzeyi kaplandıktan sonra daha iyi sonuç vermesi için tavlama fırınında 3 dakika boyunca 585°C sıcaklıkta tavlansak omik kontak oluşturuldu.

100 ml kloroform sıvısında 0,02 gr metil kırmızısı organik malzemesi manyetik karıştırıcılar sayesinde çözelti haline getirildikten sonra referans numune dışındaki diğeri iki numunenin mat olmayan yüzeyi, damlatma ve Spin Coating yöntemleriyle mikro şırıngalar kullanılarak belirli oranlarda kaplandı. Schottky kontaklar için ürettiğimiz 1 mm ve 5 mm çaplı maskeler numunelerin üzerine yerleştirilerek vakum cihazına alındıktan sonra manyetik alanda DC saçırma tekniği uygulanarak Altın (Au) ve Paladyum (Pd) metalleri kaplanıp güneş pili aygıtın fabrikasyon işlemleri tamamlandı.

Üretilen aygıtların, oda sıcaklığında karanlık ortamda ve Görsel 4 (a)'da görülen güneş simülatörü (yapay güneş ışığı) kullanılarak farklı ışık şiddetleri (30-100 mW/cm²) altında akım-gerilim (I-V) ölçümleri alınıp fotovoltaiik değerleri hesaplandı.



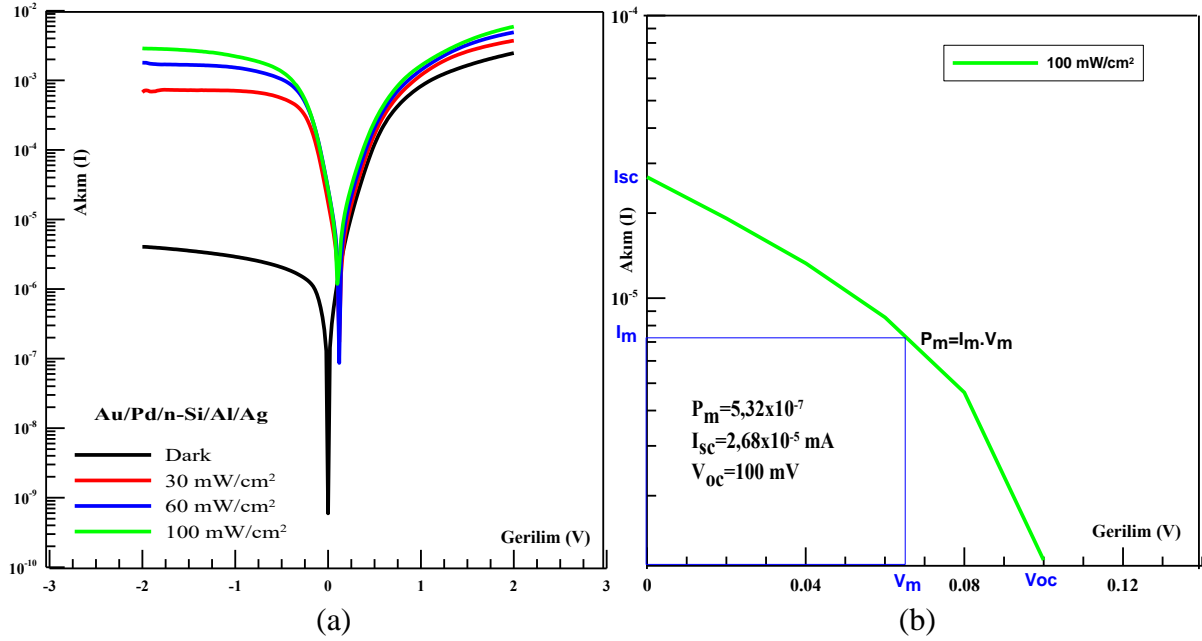
Görsel 4. a) Güneş simülatörü cihazı ve b) NANOVAK NVTs-400 vakum cihazı

5. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

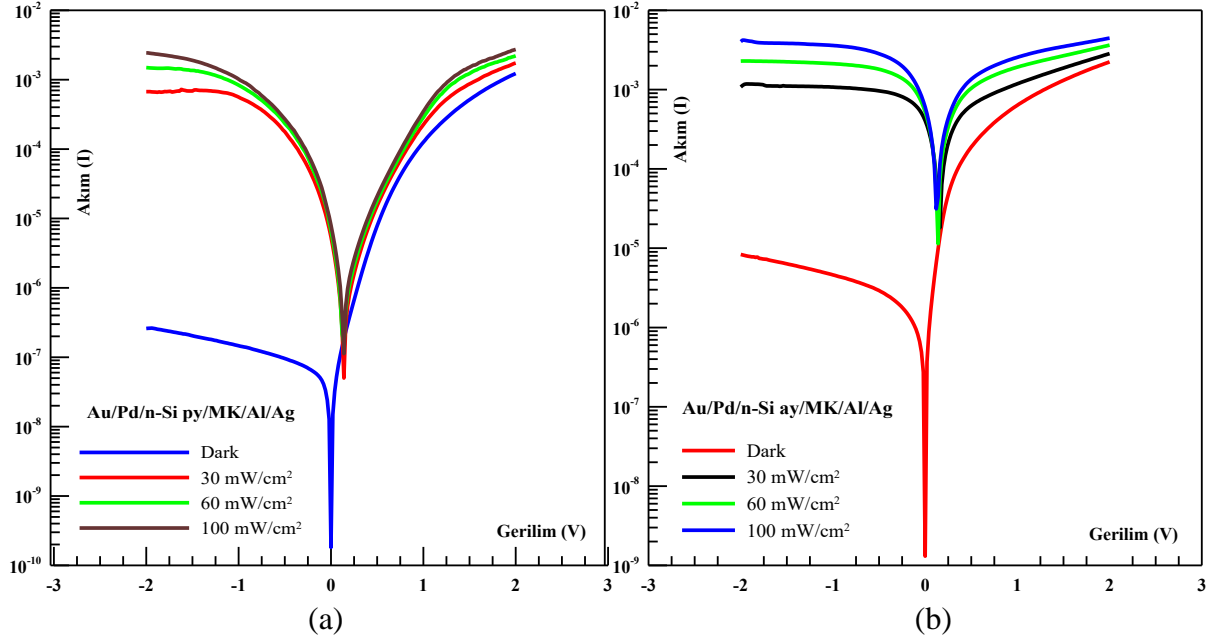
Fotovoltaiik aygıt yapılar, ışığa karşı duyarlı olup yüzeylerine düşen ışık şiddetinin artmasıyla negatif beslem kısmındaki akım değerlerinin arttığı bir mekanizmaya sahipler [21]. Görsel 5 (a)'da referans numunenin karanlıkta ve farklı ışık şiddetleri altındaki yarı logaritmik I-V grafiği gösterilmiş. Buna göre ışık şiddeti arttıkça negatif beslemdeki akım değerlerinin de arttığı ve fotodiyot özelliği taşıdığı görülmektedir. Görsel 5 (b)'de ise en yüksek ışık şiddeti

(100 mW/cm²) altındaki maksimum güç (P_m), kısa devre akımı (I_{sc}) ve açık devre voltajı (V_{oc}) değerlerinin hesaplandığı grafik gösterilmiştir.

Görsel 6 (a) ve (b) incelendiğinde farklı teknikler ile arayüzeyi kaplanan aygıtların ters (negatif) beslem bölgesindeki akım değerlerinin, ışık şiddetinin artmasıyla arttığı bilhassa karanlık ortama göre önemli derecede arttığı ve düz (pozitif) beslem bölgesindeki akım değerlerinin karanlıktaki değerlere kıyasla az miktarda arttığı görülmektedir.

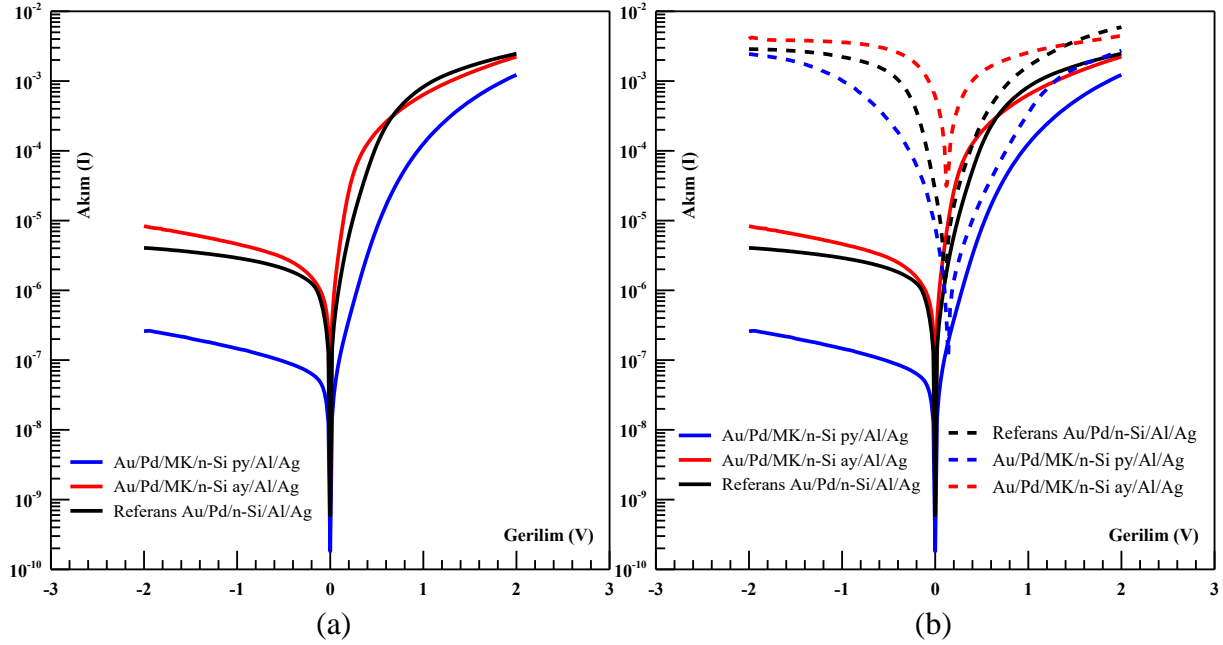


Görsel 5. Referans Au/Pd/n-Si/Al/Ag numunesinin karanlık ve 30-100 mW/cm² değerlerindeki ölçümü (a) ve maksimum güç (P_m) değeri (b) görünüm grafikleri



Görsel 6. Organik arayüzeyli Au/Pd/MK/n-Si py/Al/Ag (a) ve Au/Pd/MK/n-Si ay/Al/Ag numunesinin (b) karanlık ve 30-100 mW/cm² değerlerindeki ölçüm grafikleri

Görsel 7 (a)'da referans (sade) ve organik arayüzeyli aygıt yapılarının karanlık ortamda, Görsel 7 (b)'de ise karanlık ortamda ve 100 mW/cm^2 ışık şiddeti altında karşılaştırmalı grafiği verilmiştir. Yarı-logaritmik I-V grafiği verilen Görsel 7 (b)'de karanlıkta üç malzeme normal diyot özelliği gösterirken aydınlık ortamda fotodiyot özellik göstermektedir. Işık altında fotodiyot aygıtın gerilimi pozitif alanda kesmesi Schottky aygıtın fotovoltaik özellik taşıdığı anlamına gelmektedir. Görsel 7 (b)'de gösterildiği gibi ışık şiddeti arttıkça negatif beslemdeki akım değerlerinin de arttığı görülmektedir. Buda Schottky diyotun güneş pili özelliği gösterdiği anlamına gelmektedir.



Görsel 7. Üç numunenin karanlıkta ortamda (a) ve hem karanlık hem de 100 mW/cm^2 ışık şiddeti altında (b) yapılan ölçümlerin karşılaştırmalı I-V grafik görünüşleri

Çizelge 2 incelendiğinde referans Au/Pd/n-Si/Al/Ag, Au/Pd/MK/n-Si ay/Al/Ag ve Au/Pd/MK/n-Si py/Al/Ag numuneleri 30 mW/cm^2 ışık şiddeti altında güneş enerji verimlilik (η) değerleri sırasıyla 6×10^{-3} , 2×10^{-3} , $2,5 \times 10^{-3}$ iken doluluk oranı (FF) değerleri sırasıyla 17.71, 14.55 ve 22.73'tür. 60 mW/cm^2 ışık şiddeti altında η değerleri sırasıyla 5×10^{-3} , 1×10^{-3} , $1,4 \times 10^{-3}$ iken FF değerleri sırasıyla 17.25, 14.39 ve 22.49'dur. 100 mW/cm^2 ışık şiddeti altında ise η değerleri sırasıyla 3×10^{-3} , 9×10^{-4} , 9×10^{-2} iken FF değerleri sırasıyla 19.85, 15.18 ve 24.19'dur.

Çizelge 2. Schottky aygıtlara ait güneş pili parametre değerleri

Işık Şiddeti (mW/cm^2)	I_{sc} (mA)	V_{oc} (mV)	I_m (mA)	V_m (mV)	Güneş Enerji Verimi (η)	Doluluk Oranı (FF)
Referans Au/Pd/n-Si/Al/Ag						
30	$1,76 \times 10^{-5}$	120	$6,2 \times 10^{-6}$	60	6×10^{-3}	17,71
60	$2,75 \times 10^{-5}$	120	$9,5 \times 10^{-6}$	60	5×10^{-3}	17,25
100	$2,68 \times 10^{-5}$	100	$13,3 \times 10^{-6}$	40	3×10^{-3}	19,85
Au/Pd/n-Si py/MK/Al/Ag						
30	$5,4 \times 10^{-6}$	140	$1,8 \times 10^{-6}$	60	2×10^{-3}	14,55

60	$6,7 \times 10^{-6}$	140	$3,4 \times 10^{-6}$	40	1×10^{-3}	14,39
100	$8,0 \times 10^{-6}$	140	$2,8 \times 10^{-6}$	60	9×10^{-4}	15,18
Au/Pd/n-Si ay/MK/Al/Ag						
30	$4,07 \times 10^{-4}$	160	$1,85 \times 10^{-4}$	80	25×10^{-2}	22,73
60	$5,24 \times 10^{-4}$	140	$2,74 \times 10^{-4}$	60	14×10^{-2}	22,49
100	$6,03 \times 10^{-4}$	120	$2,92 \times 10^{-4}$	60	9×10^{-2}	24,19

Referans numunesinin FF değerleri Au/Pd/MK/n-Si ay/Al/Ag numunesine göre yüksek çıkarken Au/Pd/MK/n-Si py/Al/Ag numunesine göre ise düşük çıkmaktadır. Referans numunesinin η değerleri diğer iki numune değerlerinden yüksek bulunmuştur. Buda kaplama teknikleri yanısıra arayüzey olarak kullanılan metil kırmızısı organik malzemesinin fotovoltaik veya güneş pili aygıtların üzerinde etki ettiğini ve bundan sonraki güneş pili çalışmaları için olumlu neticeler verdiği anlaşıldı.

Acknowledgment

This article is produced by Muhammet Bıra SAHİN from his master's thesis titled "*Electrical and Photovoltaic Characterization of Pd/n-Si Schottky Solar Cells with Plain and Methyl Red Organic Interface Obtained by Sputtering Method*" under the supervision of Dr. Hasan Hüseyin COBAN at Ardahan University, Department of Electrical and Electronics Engineering.

Bu makale Muhammet Bıra ŞAHİN tarafından Ardahan Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümünde Dr. Hasan Hüseyin ÇOBAN danışmanlığında hazırlanan "*Saçtırma Yöntemiyle Elde Edilen Sade ve Metil Kırmızısı Organik Arayüzeyli Pd/n-Si Schottky Güneş Pillerinin Elektriksel ve Fotovoltaik Karakterizasyonu*" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

KAYNAKÇA

- [1] Ö. Yağcı, "*Organik Tabanlı Güneş Pillerinin Üretimi Ve Karakterizasyonu*," Marmara Üniversitesi, 2011.
- [2] S. Bereznev *et al.*, "Hybrid solar cells based on CuInS₂ and organic buffer-sensitizer layers," *Thin Solid Films*, vol. 515, no. 15, pp. 5759–5762, May 2007, doi: 10.1016/j.tsf.2006.12.074.
- [3] D. Fujishima *et al.*, "Organic thin-film solar cell employing a novel electron-donor material," *Sol. Energy Mater. Sol. Cells*, vol. 93, no. 6–7, pp. 1029–1032, Jun. 2009, doi: 10.1016/j.solmat.2008.11.034.
- [4] S. Sajjad, "*Organik Tabanlı Güneş Pili Üretimi Ve Karakterizasyonu*," Yıldız Teknik Üniversitesi, 2013.
- [5] E. Yiğit, "*Fotokromik Organik Ligandlar Kullanılarak Elde Edilen Fotodiyotların Fabrikasyonu ve Elektriksel Karakterizasyonu*," Bingöl Üniversitesi, 2022. doi: Fotokromik Organik Ligandlar Kullanılarak Elde Edilen Fotodiyotların Fabrikasyonu Ve Elektriksel Karakterizasyonu.
- [6] A. Bekil, "*Sputter Yöntemiyle Elde Edilen Sade ve Bor Katkılı Organik Arayüzeyli Metal/P-Si Güneş Pillerinin Karakterizasyonu*," Bingöl Üniversitesi, 2019. [Online].

- Available: <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/69837>
- [7] S. M. Sze, Y. Li, and K. K. Ng, *Physics of Semiconductor Devices*. John Wiley & Sons, 2021.
- [8] Y. Ardağ, “Güneş pili karakteristiklerinin incelenmesi,” Pamukkale Üniversitesi, 2012. [Online]. Available: <https://hdl.handle.net/11499/1813>
- [9] I. Arkan I, “Monokristal güneş pili sistemlerinde elektrik enerji analizi,” Gazi Üniversitesi, 20012. [Online]. Available: <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/299459>
- [10] M. Burgelman, P. Nollet, and S. Degraeve, “Modelling polycrystalline semiconductor solar cells,” *Thin Solid Films*, vol. 361–362, pp. 527–532, Feb. 2000, doi: 10.1016/S0040-6090(99)00825-1.
- [11] G. A. Chamberlain, “Organic solar cells: A review,” *Sol. Cells*, vol. 8, no. 1, pp. 47–83, Feb. 1983, doi: 10.1016/0379-6787(83)90039-X.
- [12] R. . McConnell, “Assessment of the dye-sensitized solar cell,” *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 6, no. 3, pp. 271–293, Sep. 2002, doi: 10.1016/S1364-0321(01)00012-0.
- [13] O. M. Tahseen, “The Photovoltaic Characterization Of Mo/Methylene Blue/N-Si/ Al/Au Contacts,” Bingöl University, 2017. [Online]. Available: <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/70062>
- [14] A. M. Cowley and S. M. Sze, “Surface States and Barrier Height of Metal-Semiconductor Systems,” *J. Appl. Phys.*, vol. 36, no. 10, pp. 3212–3220, Oct. 1965, doi: 10.1063/1.1702952.
- [15] Z. Çaldıran, “Au/Antrakininon/P-Si/Al Schottky Diyodun Temel Karakteristik Parametrelerinin Sıcaklığa Bağlı I-V (Akım-Voltaj) Ve C-V (Kapasite-Voltaj) Ölçümlerinden Tayin Edilmesi,” Atatürk Üniversitesi, 2013.
- [16] K. Ejderha, “Magnetron saçırma yöntemiyle hazırlanan metal/P-InP Schottky diyotların karakteristik parametrelerinin tavlama ve numune sıcaklığına bağlı değişimlerinin incelenmesi,” Atatürk Üniversitesi, 2012. [Online]. Available: <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/49710>
- [17] O. Pakma, Ş. Çavdar, H. Koralay, N. Tuğluoğlu, and Ö. Faruk Yüksel, “Improvement of diode parameters in Al/n-Si Schottky diodes with Coronene interlayer using variation of the illumination intensity,” *Phys. B Condens. Matter*, vol. 527, pp. 1–6, Dec. 2017, doi: 10.1016/j.physb.2017.09.101.
- [18] Y. Wang, “Koh etching of silicon,” New Jersey Institute of Technology, 2016. [Online]. Available: <https://digitalcommons.njit.edu/theses/282>
- [19] S. M. Sze, Y. Li, and K. K. Ng, *Physics of semiconductor devices*. John wiley & sons, 2021.
- [20] T. Tekle, “InSe ve InSe: Mn yarı iletkenlerinin yasak enerji aralığına elektrik alanın etkisi ve Schottky diyot davranışları,” Atatürk Üniversitesi, 2012.
- [21] S. Canlı, “Silisyum Tabanlı Alq3 Arayüzeyli Fotodiyotların Elektriksel ve Optiksel Özelliklerinin İncelenmesi,” Bingöl Üniversitesi, 2018. [Online]. Available: <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/69964>

PLAZMA OLUŞTURULARAK ELDE EDİLEN ORGANİK ARAYÜZEYLİ PD/N-Sİ SCHOTTKY DİYOTLARIN TEMEL ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİN İNCELENMESİ

Muhammet Bira ŞAHİN¹, Hasan Hüseyin ÇOBAN²

¹Ardahan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,
mb.sahin1877@gmail.com - ORCID:0000-0001-8723-7518

²Bartın Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği,
hcoban@bartin.edu.tr - ORCID:0000-0002-5284-0568

ÖZET

Bu çalışmada, ultrasonik temizlik işlemleri sayesinde fiziksel ve kimyasal kirlere arındırılan n-Si kristal yarıiletken malzemesine omik ve Schottky kontak yapmak için sırasıyla termal buharlaştırma ve saçırma yöntemleri uygulandı. Üç tane n-Si yarıiletken malzemedan birinin arayüzeyi damlatma tekniğiyle diğerinin arayüzeyi ise Spin Coating tekniğiyle metil kırmızısı organik malzemesi büyütülerek kaplandı. 585°C gibi yüksek sıcaklıkta 3 dakika boyunca tavlama fırınında daha iyi sonuç vermeleri için tavlama yapıldı. Oda sıcaklığında ve karanlık ortamda ölçümleri alınarak temel elektriksel parametre değerleri hesaplandı. Yapılan ölçüm sonucunda elde edilen yarı logaritmik lnI-V grafiklerinden referans Au/Pd/n-Si/Al/Ag, Au/Pd/MK/n-Si py/Al/Ag ve Au/Pd/MK/n-Si ay/Al/Ag Schottky diyot yapıların engel yüksekliği (Φ_b) sırasıyla 0.70 eV, 0.68 eV ve 0.76 eV olarak bulunurken idealite faktörü (n) değerleri ise sırasıyla 1.70, 1.37 ve 1.82 olarak bulundu. Son olarak SEM cihazında Schottky diyot aygıtlardan organik tabanlı olanların yüzey morfolojisi analiz edildi.

Anahtar Kelimeler: Schottky diyot, n-tipi Si, organik malzeme, kontak, termal buharlaştırma, ultrasonik.

INVESTIGATION OF BASIC ELECTRICAL PROPERTIES OF Pd/n-SI SCHOTTKY DIODES WITH ORGANIC INTERFACE OBTAINED BY FORMING PLASMA

ABSTRACT

In this study, thermal evaporation and sputtering techniques were employed to establish ohmic and Schottky contacts, respectively, on n-Si crystal semiconductor material, which was thoroughly cleaned of physical and chemical contaminants via ultrasonic cleaning processes. One of the three n-Si semiconductor materials was coated using the dropping technique, while another was coated with methyl red organic material using the spin coating technique. These samples were then annealed at a high temperature of 585°C for 3 minutes to achieve improved results. Basic electrical parameters were determined through measurements conducted at room temperature and in the dark. From the semi-logarithmic lnI-V graphs obtained, the barrier heights (Φ_b) of the Au/Pd/n-Si/Al/Ag, Au/Pd/MK/n-Si(py)/Al/Ag, and Au/Pd/MK/n-Si(ay)/Al/Ag Schottky diode structures were found to be 0.70 eV, 0.68 eV, and 0.76 eV,

respectively, while the ideality factor (n) values were 1.70, 1.37, and 1.82, respectively. Additionally, the surface morphology of the organic-based Schottky diode devices was analyzed using a scanning electron microscope (SEM).

Keywords: Metal-semiconductor contact, Schottky diode, organic material, thermal evaporation, ultrasonic.

1. GİRİŞ

Elektriğin keşfiyle teknolojinin önemi ve ona duyulan ihtiyaç gün geçtikçe artmakta, bu alanda yapılan çalışmalar [1], [2], [3] ve araştırmalar [4], [5], [6], [7] günümüze değin hız kaybetmeden devam etmektedir. Çalışmaların temelinde yatan özelliğin, katıların elektriksel karakteristiklerini araştırıp uygun şartlarda devrelere uygulanabilirliğini sağlamaktır. Buda tüm ilgileri elektronik devrelerin temel taşı olan yarıiletken malzemelere çevirmiştir. Yarıiletkenlerin en büyük özelliği iletkenliklerini kontrollü bir şekilde değiştirilebilmesidir. Yarıiletkenler, metallerle kontak kurarak elektronik devrelerde iletimin kontrollü yapılmasını sağlamaktadırlar [8].

Bir kontak, iki metalin birleşim sonucu oluşabileceği gibi bir yarıiletken ile bir metalin atomik seviyede temas etmesiyle de elde edilebilir. 1931 yılında Walter Schottky, metal/yarıiletken (MS) kontak yapısından geçen akımı bildirirken, MS arayüzeyinde yani kontakta bir potansiyel bariyer oluştuğunu da ilk defa ifade etmiş ve isminden ötürü MS kontaklara Schottky kontaklar veya Schottky diyotlar denilmektedir [9], [10]. Yapıları itibariyle Schottky diyotlar, p-n ekleminden farklıdır. Bir p-n eklemesinde akım iletim görevini azınlık taşıyıcıları yerine getirirken, Schottky diyotlarda bu işlem çoğunluk taşıyıcılarıyla gerçekleştirilir. Bundan dolayı Schottky diyotlarda rekombinasyon olayı meydana gelmeyeceğinden akımda bir azalma olmaz ve yüksek verim elde edilmiş olur. Bu sayede düşük voltajlarda ve yüksek frekans değerlerinde çalışabilmektedirler. Schottky kontak yapıları düşük voltaj, yüksek akım doğrultucuları şeklinde çalışırken p-n eklemi tam tersi olarak yüksek voltaj, düşük akım doğrultucuları şeklinde çalışmaktadır. Ayrıca frekans tepkisinin yüksek ve azınlık taşıyıcı sayısının çok az olması gibi avantajlara sahip Schottky yapılar, aynı zamanda sahip olduğu yüksek anahtarlama hızı sayesinde de bu diyotları teknolojik dünyasında tercih edilir hale getirmiştir [11]. Metal-yarıiletken kontaklar, modern teknoloji sahasında oldukça önemli bir yere sahiptirler. Bu kontaklar hızlı anahtar uygulamaları, radyo dedektörleri, mikrodalga karıştırıcı dedektörler, yarıiletken dedektörler, radar dedektörleri, fotodiyotlar, lazer diyotlar ve güneş pilleri gibi elektroniğin olduğu birçok alanda kullanılmaktadır [7], [8].

Bilginin artması ve teknolojinin gelişmesiyle, elektronik alanının temel yapı taşı olan Silisyuma alternatif malzeme arayışları doğmaktadır. Bu arayış nazarları organik yarıiletken malzemelere çevirmektedir. Organik yarıiletken malzemelerin uygulama alanı ince film elektroniğinde oldukça geniştir. Organik yarıiletken malzemelerden yararlanılarak Schottky diyotlar oluşturulmakta ve elektriksel karakterizasyonu yapılabilmektedir. Schottky diyot yapılarında, organik malzemelerin kullanım sayısında son zamanlarda önemli bir artış görülmektedir. Organik malzeme maliyetinin düşük olması ve üretiminin kolaylıkla yapılması bunun başlıca nedenlerindedir. Yapılan birçok araştırmada, organik/inorganik yarıiletken araçların farklı

aydınlatma şiddeti altında elektriksel ve fotovoltaiik davranışları incelenmiş ve neticede organik malzeme kullanımının bariyer yükseklik değerinde bir değişiklik sağladığı gözlenmiştir [5], [12].

Son yıllarda organik filmin yarıiletken malzemesine buharlaştırılmasıyla elde edilen Schottky tipi diyotlar hakkında yapılan çalışmalar incelendiğinde, organik malzemelerin farklı özellikler taşıdığı gözlenmiştir. Güneş pilleri, plastik bataryalar, sensörler, alan etkili transistörler (FET), organik devre elemanları, anahtarlama devre elemanları, optik veri saklayıcıları gibi çeşitli alanlarda organik malzemelerin fotoelektrik, elektrik, manyetik ve optik özelliklerinden faydalanılmaktadır [9].

Bu çalışmada, literatürde hakkında daha önce çalışma yapılmamış Pd/Metil Kırmızısı/n-Si/Al yapısının elektriksel karakteristiklerini araştırmaktır. Metal/organik/yarıiletken/metal yapısının fabrikasyonu yapıldıktan sonra oda sıcaklığında ve karanlık ortamda akım-gerilim ölçümleri alınıp elektriksel özellikleri hesaplanarak incelendi. Son olarak organik arayüzeyli numunelerin yüzey morfolojisini analiz etmek adına numunelerden kesilen parçalar SEM cihazında görüntüledi.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada kullanılan n-Si kristal numunelerden bir tanesinin parlak yüzeyi H_2O_2 , HF, HCl ve KOH kimyasal çözücüler yardımıyla pürüzsüz hale [13], [14] getirildikten sonra güvenilir sonuç vermeleri için malzemelerin yüzeyinde var olan oksit tabakalardan, mevcut fiziksel ve kimyasal birtakım kirliliklerden temizlik işlemleriyle arındırıldı. Bu işlemler sırasıyla:

- 15 dakika ultrasonikte triklor etilen sıvısında yıkandı.
- 15 dakika ultrasonikte aseton sıvısında yıkandı.
- 15 dakika ultrasonikte metanol sıvısında yıkandı.
- Deiyonize su ($18M\Omega$) ile durulandı.
- 1 dakika boyunca %10 seyreltik HCl çözeltisinde bekletildi.
- Saf su ($18M\Omega$) ile durulandı.
- İkişer kez deiyonize su ile 10'ar dakika ultrasonikte yıkama yapıldı.
- N_2 (Azot) gazı ile kurutuldu.

Çalışmada kullanılan diğer aparatlar (maskeler, cımbızlar, kaplar, kesiciler vb.) metanol ve izopropanal ile yıkayıp yüksek saflıktaki Azot (veya Argon) gazı ile kurutuldu.

Görsel 1 (a)'da görülen vakum cihazının basınç değeri 6.10^{-6} torr seviyesine düşürüldükten sonra molibdene Al metali konuldu ve yaklaşık 45 dakika n-Si kristalin mat yüzeyi Görsel 1 (b)'de görüldüğü gibi termal buharlaştırma yöntemiyle kaplandı. Aynı işlem Ag metali için de uygulandıktan sonra numuneler Görsel 1 (c)'deki tavlama fırınında yüksek sıcaklıkta 3 dakika tavlayarak omik kontak işlemi tamamlandı. Daha sonra kloroformda metil kırmızısı (MK) çözeltisi hazırlandı. Spin Coating (döndürme) ve damlatma yöntemleriyle iki tane malzemenin mat olmayan yüzeyine hazırlanan çözeltiden damlatılarak kaplandı. Numuneler vakuma alınıp Sputter tekniği ile Görsel 1 (d)'deki gibi plazma oluşturularak 1 mm ve 5 mm'lik maskeler yardımıyla da sırasıyla Au ve Pd metallerin kaplanması sağlandı ve Schottky (nokta) kontakların elde edilmesiyle aygıt yapıların fabrikasyon işlemleri tamamlandı (Görsel 2). Daha

sonra aygıtlar oda sıcaklığında (298 K) ve karanlık ortamda ölçümleri alınarak elde edilen akım-gerilim grafiklerin düz beslem bölgesindeki lineer kısmına fit edilmesiyle elde edilen doğrunun eğimi ve doyma akımı yardımıyla diyota ait temel elektriksel parametre değerleri hesaplandı.



(a)

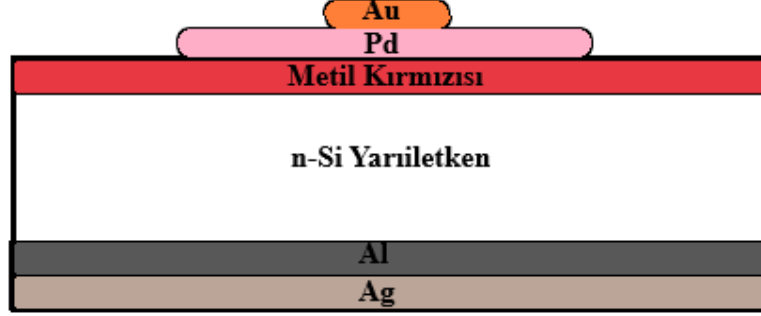
(b)



(c)

(d)

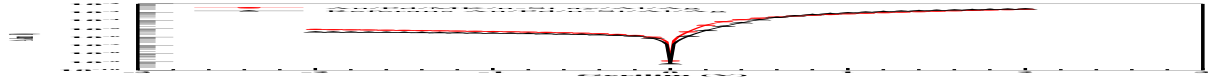
Görsel 1. Vakum cihazı NANOVAK (a), termal buharlaştırma (b), tavlama fırını (c), plazma oluşumu (d) görüntüleri



Görsel 2. Diyot numunesinin kesit şematik görünümü

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Schottky diyotların bazı elektriksel özellikleri akım-gerilim karakteristikleri ile incelendi. Buna göre diyot aygıtlara ait idealite faktörü (n) değerinin hesaplanmasında akım-gerilim (I-V) ölçümleri termoiyonik emisyon (TE) teorisi ile analizi yapılabilir [7], [15].



Denklem (1)'in her iki tarafın ln'i alınıp V değişkenine göre diferansiyeli alınmasıyla idealite faktörü denklem (2)'deki gibi elde edilir.

$$n = \frac{e}{kT} \frac{dV}{d(\ln I)} \quad (2)$$

İdealite faktörü, boyutsuz bir parametre olup diyotun ideal özelliklerden ne kadar saptığını gösterir. İdeal diyotlarda n değeri 1'e eşittir [16]. Grafiklerin pozitif beslem alanındaki lineer kısmına fit edilmesiyle bulunan doğrunun eğimi ve doyma akımı kullanılarak TE teorisinden engel yüksekliği (Φ_b) ve idealite faktörü (n) değerleri hesaplanır.

Grafiklerin düşey eksenini kestiği noktadan ($V=0$) doyma akımı (I_0) elde edilir.

$$I_0 = A \cdot A^* T^2 e^{\left(\frac{-e\Phi_b}{kT}\right)} \quad (3)$$

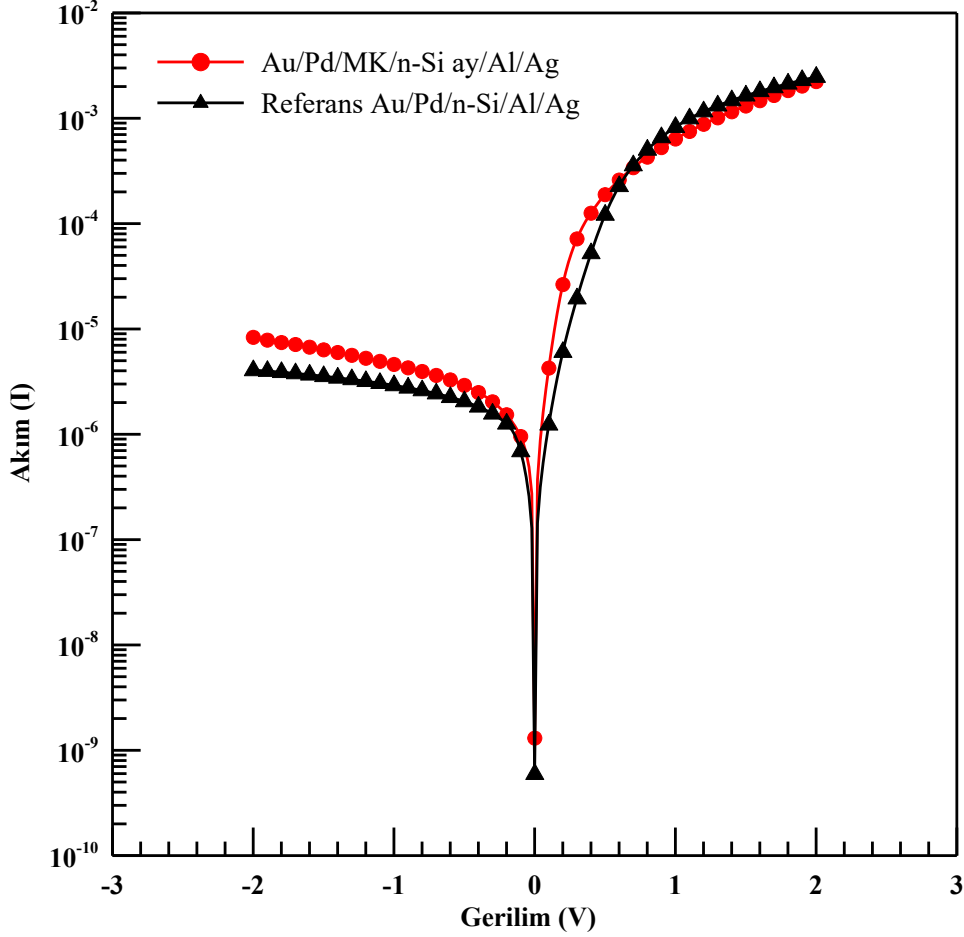
Burada k Boltzmann sabiti, T Sıcaklık (Kelvin), e elektronun yükü, A diyot alanı, A^* Richardson sabiti ve Φ_b sıfır gerilimde ($V=0$) engel yüksekliği şeklinde tanımlanmıştır. Denklem (3)'ün iki tarafın da logaritması alınarak Φ_b 'ye göre düzenlenirse;

$$\Phi_b = kT \ln \left(\frac{A \cdot A^* T^2}{I_0} \right) \quad (4)$$

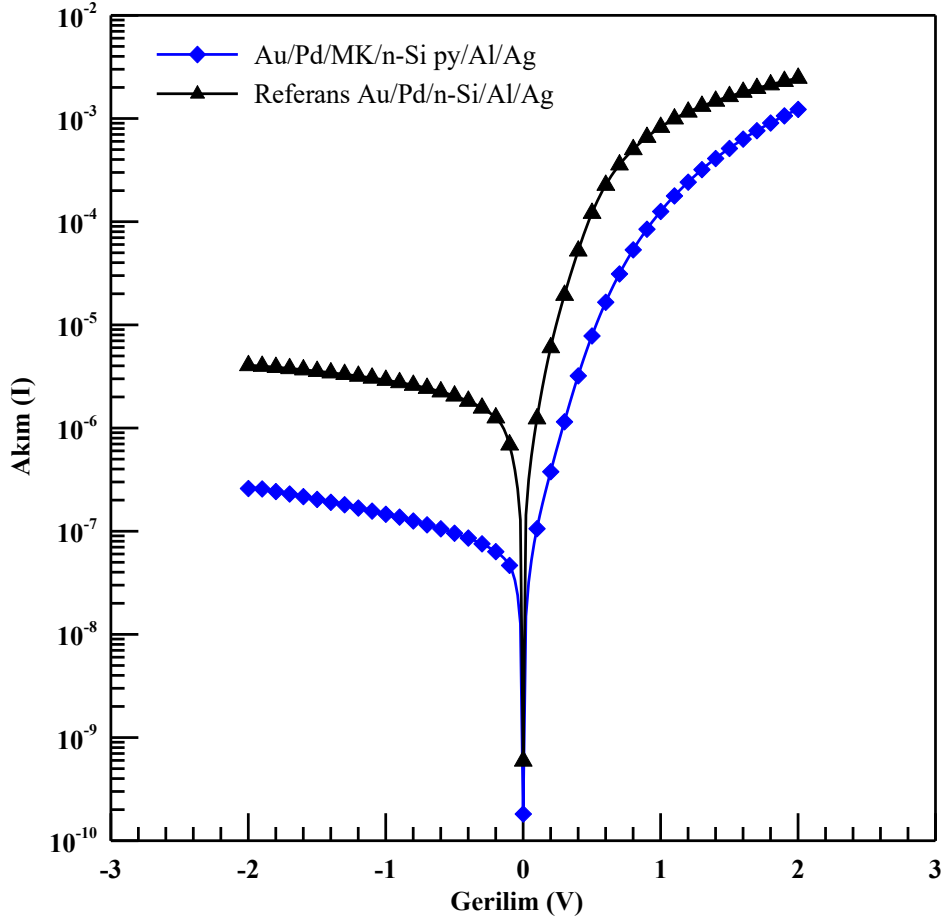
şeklinde engel yüksekliği (Φ_b) elde edilmiş olur.

Arayüzeyi organik kaplanmayan referans Au/Pd/n-Si/Al/Ag ile arayüzeyi organik kaplı Au/Pd/MK/n-Si ay/Al/Ag numuneleri Görsel 3'te ve referans Au/Pd/n-Si/Al/Ag numunesi ile Au/Pd/n-Si py/MK/Al/Ag numuneleri Görsel 4'te bir arada kıyaslandığı akım-gerilim grafikleri

gösterilmiştir. Görsel 3 ve Görsel 4 grafiklerinde organik arayüzeyli numunelerin idealite faktörü ile engel yükseklikleri referans (sade) numuneninkinden farklı çıkmıştır. Numunelere ait idealite faktörü değerlerinin 1'den büyük çıkması ideallikten saptığı ve buna neden olan en önemli etkenin de bariyer yüksekliğinin inhomojen olmasıdır [17]. Ayrıca kaplama teknikleri yanı sıra yüzey yüklerinin oluşumu da engel yüksekliğine dolayısıyla idealite faktörüne etki etmektedir.



Görsel 3. Referans Au/Pd/n-Si/Al/Ag ile Au/Pd/MK/n-Si ay/Al/Ag numunelerin I-V grafiği



Görsel 4. Referans Au/Pd/n-Si/Al/Ag ile Au/Pd/MK/n-Si py/Al/Ag numunelerin I-V grafiği

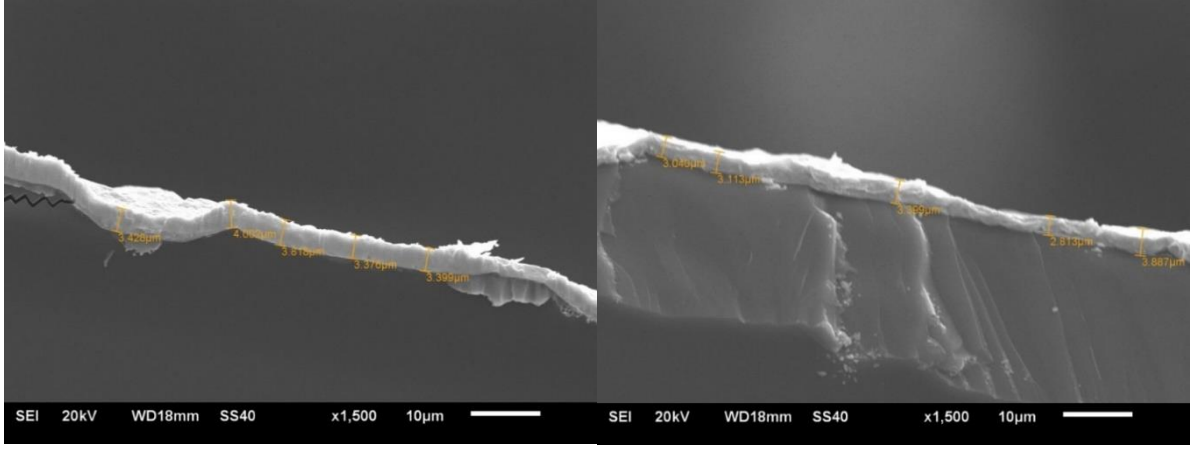
Hesaplamalar neticesinde değerlerin özetlendiği Çizelge 1 incelendiğinde arayüzeyi organik kaplı numunelerin n ve Φ_b değerleri, referans numuneninkinden farklı bulundu. Bunun en önemli nedeni engel yüksekliğinin homojensizliğidir [18]. Φ_b değeri arttığında n değerinin arttığı, azalmasıyla da azaldığı ve 1'e yaklaşarak ideal diyota yaklaştığı söylenilebilir.

Çizelge 1. Üç numuneye ait Φ_b , n ve I_0 değerleri

Dark	Referans Au/Pd/n-Si/Al/Ag	Au/Pd/MK/n-Si py/Al/Ag	Au/Pd/MK/n-Si ay/Al/Ag
Φ_b	0,70	0,68	0,76
n	1,70	1,37	1,82
I_0	$1,16 \times 10^{-7}$	$1,80 \times 10^{-7}$	$9,47 \times 10^{-9}$

Son olarak organik ara yüzeyli numunelerden birer parça kesilerek Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) cihazında kesit görüntüleri analiz edildi. Numunelerin yüzey morfolojisi incelendiğinde Görsel 5'te damlatma yöntemiyle ara yüzeyi kaplanan Au/Pd/MK/n-Si py/Al/Ag Schottky diyot numunesinin arayüzeyi, Görsel 6'da görülen Spin Coating yöntemiyle ara yüzeyi kaplanan Au/Pd/MK/n-Si ay/Al/Ag Schottky diyot numunesinin ara yüzeyinden daha kalın kaplandığı ve iki numunenin de ara yüzeyi homojene yakın bir dağılımla kaplandığı

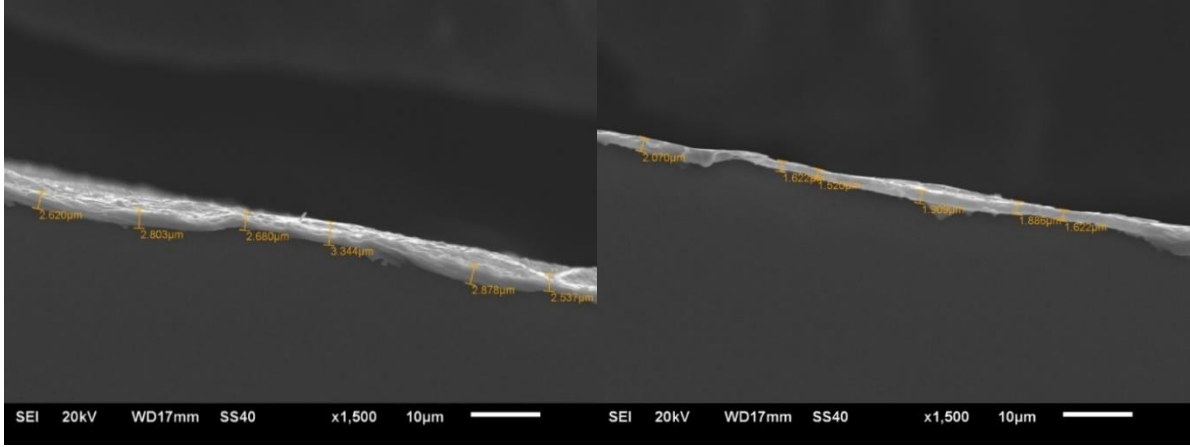
görülmektedir. Dolayısıyla net bir şekilde numunelerin arayüzeyinde organik malzeme (metil kırmızısı) varlığı tespit edildi.



(a)

(b)

Görsel 5. Au/Pd/MK/n-Si py/Al/Ag Schottky güneş pilinin kesilmeyen (a) ve kesilen (b) kenar SEM görüntüleri



(a)

(b)

Görsel 6. Au/Pd/MK/n-Si ay/Al/Ag Schottky güneş piline ait kesilen (a) ve kesilmeyen (b) SEM görüntüleri

Acknowledgment

This article is produced by Muhammet Bıra SAHİN from his master's thesis titled "*Electrical and Photovoltaic Characterization of Pd/n-Si Schottky Solar Cells with Plain and Methyl Red Organic Interface Obtained by Sputtering Method*" under the supervision of Dr. Hasan Hüseyin COBAN at Ardahan University, Department of Electrical and Electronics Engineering.

Bu makale Muhammet Bıra ŞAHİN tarafından Ardahan Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümünde Dr. Hasan Hüseyin ÇOBAN danışmanlığında hazırlanan "*Saçtırma Yöntemiyle Elde Edilen Sade ve Metil Kırmızısı Organik Arayüzeyli Pd/n-Si Schottky Güneş Pillerinin Elektriksel ve Fotovoltaik Karakterizasyonu*" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

KAYNAKÇA

- [1] K. B. Akgül, “*Aynı Şartlar Altında Üretilen Özdeş Au/N-Si (100) Schottky Diyotlarda Karakteristik Parametrelerin Belirlenmesi*,” Gazi Üniversitesi, 2015.
- [2] B. S., “*Au/Pva/N-Si (Mıs) Schottky Diyotların Temel Elektriksel Parametrelerinin Sıcaklığa Bağlı İncelenmesi*,” Gazi Üniversitesi, 2009. doi: 2000360122.
- [3] M. Gözen, “*Organik (1,4-M-Diamin) Arayüzeyli N-Si Schottky Diyodun Elektriksel Karakterizasyonu*,” Bingöl Üniversitesi, 2017. [Online]. Available: <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/70069>
- [4] S. B. K. AYDIN, “*Al/Tio2/P-Si Schottky Diyotların Akım-Voltaj (I-V) ve Kapasitans-Voltaj (C-V) Karakteristikleri*,” Bozok Üniversitesi, 2013. [Online]. Available: <http://dspace.bozok.edu.tr/xmlui/handle/11460/348>
- [5] İ. Keleş, “*Al/P-Si Schottky Diyotlarında Ms Ve Mos Yapılarda Diyod Parametrelerinin Karşılaştırılması*,” Yüzüncü Yıl Üniversitesi, 2008.
- [6] E. Özerden, “*Metal/Organik/İnorganik Yarıiletken Yapıların Sıcaklığa Bağlı Olarak Elektriksel Ve Optik Parametrelerinin Belirlenmesi*,” Dicle Üniversitesi, 2014.
- [7] N. Yıldırım, “*Saçtırma Yöntemiyle Hazırlanan Ni/N-Gaas Schottky Engel Diyotların Karakteristik Parametrelerinin Tavlama Ve Numune Sıcaklığına Bağlı Değişimleri*,” Atatürk Üniversitesi, 2009.
- [8] Z. Çaldıran, “*Au/Antrakinon/P-Si/Al Schottky Diyodun Temel Karakteristik Parametrelerinin Sıcaklığa Bağlı I-V (Akım-Voltaj) Ve C-V (Kapasite-Voltaj) Ölçümlerinden Tayin Edilmesi*,” Atatürk Üniversitesi, 2013.
- [9] M. Dikici, *Katılmal Fiziği*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2012.
- [10] E. Yiğit, “*Fotokromik Organik Ligandlar Kullanılarak Elde Edilen Fotodiyotların Fabrikasyonu ve Elektriksel Karakterizasyonu*,” Bingöl Üniversitesi, 2022. doi: Fotokromik Organik Ligandlar Kullanılarak Elde Edilen Fotodiyotların Fabrikasyonu Ve Elektriksel Karakterizasyonu.
- [11] İ. Orak, “*Saçtırma Yöntemiyle Elde Edilen Co/N-Gap Schottky Diyotların Tavlama Ve Numune Sıcaklığına Bağlı Elektriksel Karakterizasyonu*,” Atatürk Üniversitesi, 2013.
- [12] A. M. Cowley and S. M. Sze, “Surface States and Barrier Height of Metal-Semiconductor Systems,” *J. Appl. Phys.*, vol. 36, no. 10, pp. 3212–3220, Oct. 1965, doi: 10.1063/1.1702952.
- [13] O. Pakma, Ş. Çavdar, H. Koralay, N. Tuğluoğlu, and Ö. Faruk Yüksel, “Improvement of diode parameters in Al/n-Si Schottky diodes with Coronene interlayer using variation of the illumination intensity,” *Phys. B Condens. Matter*, vol. 527, pp. 1–6, Dec. 2017, doi: 10.1016/j.physb.2017.09.101.
- [14] Y. Wang, “Koh etching of silicon,” New Jersey Institute of Technology, 2016. [Online]. Available: <https://digitalcommons.njit.edu/theses/282>
- [15] C. Akay and O. Yıldırım, “*Organik Tabanlı Güneş Hücrelerinin Yapısal Ve Fotovoltaik Özelliklerinin Tanımlanması*”.
- [16] S. M. Sze, Y. Li, and K. K. Ng, *Physics of semiconductor devices*. John wiley & sons, 2021.
- [17] T. Tekle, “*InSe ve InSe: Mn yarı iletkenlerinin yasak enerji aralığına elektrik alanın etkisi ve Schottky diyot davranışları*,” Atatürk Üniversitesi, 2012.

- [18] S. Canlı, “*Silisyum Tabanlı Alq3 Arayüzeyli Fotodiyotların Elektriksel ve Optiksel Özelliklerinin İncelenmesi*,” Bingöl Üniversitesi, 2018. [Online]. Available: <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/69964>

BRÜLÖR SEÇİMİ VE ALEV BOYUNUN İNCELENMESİ

Hasan Donat YILDIZAY¹, Halil İbrahim PARLAK²

¹Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Makine Mühendisliği, hasan.yildizay@dpu.edu.tr,

ORCID ID:0000-0002-2449-8056

²Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Makine Mühendisliği, ibrahimparlak89@gmail.com,

ORCID ID:0009-0007-5085-8311

ÖZET

Ülkemizdeki doğalgaz ve petrol ithalatının yaklaşık yüzde 50'si brülörler ile yakılmaktadır. Yakılan bu yakıtın yaklaşık yüzde 50'si imalat sanayiinde, diğer yarısı ise ısınma amaçlı olarak kullanılmaktadır. Brülörler ile ısıya dönüşen enerjinin ithalat miktarı yıldan yıla değişmekle birlikte 50 milyar dolar civarındadır. Bu nedenle üretimde kullanılan enerjinin optimum düzeyde ayarlanması maliyetleri büyük ölçüde etkilemektedir. Özellikle doğalgaz fiyatlarındaki artış yanma verimliliğini maksimumda tutmamızı gerektirmektedir. Yakıtın verimli kullanılması, verimli yanma sistemleri ve baca gazındaki ısının geri kazanılması gibi önlemler verimliliğin artmasına olumlu katkı sağlamaktadır. Brülör seçimi aynı zamanda emisyon kontrolü açısından da son derece önemlidir çünkü yanma işlemi sırasında atmosfere salınan kirletici gazların miktarını belirleyebilmektedir. Emisyon kontrolü, çevre kirliliğini azaltmak, hava kalitesini korumak ve sağlığı korumak için kritik bir faktördür. Tam yanma, daha az kirletici emisyonların oluşmasını sağlamaktadır. Bu nedenlerden dolayı verimli yanma için doğru brülörün seçilmesi son derece önemlidir. Seçilecek brülörün alev boyu ve alev çapı kazanın içerisindeki yanma odasında tam yanma ve düzenli bir ısı dağılımı sağlayacak boyutlarda olmalıdır. Bu çalışmada brülörlerin çalışma prensibi ve brülör çeşitleri incelenmiştir. Kazanlara uygun bir brülör seçerken etkili olan faktörler belirtilmiştir. Brülör kapasitesi, EN 676 standardına uygun olarak f katsayısının hesaplanması, doğalgaz için düzeltme katsayısı, düzeltilmiş brülör kapasitesi, taze hava debisi, baca gazı debisi değerleri ve formülleri belirtilmiştir. Tek kademeli ve iki kademeli gaz brülörleri ele alınarak kapasitelerine göre alev boyları hesaplanıp grafikte gösterilmiştir. Maksimum ve minimum alev boylarına göre karşılaştırma yapılmıştır. Sonuç olarak tek kademeli brülörlerin alev boyu iki kademeli brülörlerin alev boyuna göre daha kısa olduğu ve maksimum-minimum aralığının da daha dar olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Brülör Seçimi, Alev Boyu, Verimli Yanma

BURNER SELECTION AND FLAME LENGTH EXAMINATION

ABSTRACT

Approximately 50 percent of the natural gas and oil imports in our country are burned with burners. Approximately 50 percent of this burned fuel is used in the manufacturing industry and the other half is used for heating purposes. The import amount of energy converted into heat by burners varies from year to year, but is around 50 billion dollars. Therefore, adjusting the energy used in production at the optimum level greatly affects the costs. Especially the increase in natural gas prices requires us to keep combustion efficiency at maximum. Measures such as efficient use of fuel, efficient combustion systems and recovery of heat from flue gas contribute positively to increased efficiency. Burner selection is also extremely important in terms of emission control because it can determine the amount of pollutant gases released into the atmosphere during the combustion process. Emission control is a critical factor to reduce environmental pollution, maintain air quality and protect health. Complete combustion results in less polluting emissions. For these reasons, it is extremely important to choose the right burner for efficient combustion. The flame length and flame diameter of the burner to be selected must be of dimensions that will ensure complete combustion and regular heat distribution in the combustion chamber inside the boiler. In this study, the working principle of burners and burner types are examined. Factors that are influential when choosing a burner suitable for boilers are indicated. Burner capacity, calculation of f coefficient in accordance with EN 676 standard, correction coefficient for natural gas, corrected burner capacity, fresh air flow rate, flue gas flow rate values and formulas are specified. Single-stage and two-stage gas burners are considered and flame lengths are calculated according to their capacities and shown in the graph. A comparison was made according to maximum and minimum flame lengths. As a result, it is observed that the flame length of the single-stage burners is shorter than the flame length of the two-stage burners and the maximum-minimum range is narrower.

Key Words: Burner Selection, Flame Length, Efficient Combustion

1.GİRİŞ

Brülörler, tüm ısı ve ısı uygulamalarının vazgeçilmez bir ekipmanıdır. Doğru brülör seçimi hem yapıların korunması hem de binada yaşayan insanların güvenli bir şekilde yaşaması açısından büyük önem taşımaktadır. Aynı zamanda binalarda ve endüstriyel tesislerde verimli brülör sistemlerinin kullanılması sanayi kuruluşlarına ve dolayısıyla da ülke ekonomisine tasarruflu çözümler sunmaktadır. Etkili çalışan bir brülör ile giderlerin azaltılması ve enerji kayıplarının önlenmesi mümkündür. Ülkemizde ki doğalgaz ve petrol ithalatının yüzde 50'si brülörler ile yakılmaktadır. Yakılan bu yakıtın yaklaşık yüzde 50'si imalat sanayiinde, diğer yarısı ise ısınma amaçlı olarak kullanılmaktadır. Brülörler ile ısıya dönüşen enerjinin ithalat tutarı da yıllara göre değişmekle beraber 50 milyar dolar civarındadır. [3] Dolayısıyla üretimde kullanılan enerjinin optimum ayarlanması maliyetleri çok etkilemektedir. Özellikle doğalgaz fiyatlarındaki artış yanma verimliliğini maksimum da tutmayı gerektirmektedir.

Yakıtın verimli kullanılması, verimli yanma sistemleri, baca gazındaki ısının kazanılması gibi önlemler verim artışına oldukça olumlu katkı sağlamaktadır. Bu nedenlerden dolayı verimli yanma için doğru brülörün seçilmesi son derece önemlidir. Doğru ve verimli yanma sadece yakıt girdi maliyetini etkilememektedir. Verimli yanma; elektrik tüketiminden, çevre maliyetlerinden ve işgücünden de tasarruf imkânları sunmaktadır. Ayrıca arıza bakım onarım maliyetleri ve kayıp zaman maliyetlerini de ciddi oranda azaltmaktadır. Kazan, brülör, baca üçlüsünün doğru seçimi ve uyumlu çalışması tüm maliyetlere yansımaktadır. Hatta atık gazların ekonomizer ile yeniden sisteminin başka bir bölümünde değerlendirilmesi de bir başka kazanım olmaktadır. Sıvı ya da gaz olsun, brülör mutlaka kazanın değerlerine göre seçilmelidir. Genelde yapılan hata, kazan dairelerinde cihaz seçimlerinin her birinin münferit olarak yapılmasıdır. Halbuki, ekipman seçimi, sistem bütünlüğü içerisinde olmalıdır. Bu seçim; kapasite, ısı transferi, verim, baca gazı, elektrik tüketimi gibi pek çok parametre dikkate alınarak yapılmalıdır. Bu parametreleri dikkate alarak yapmak ise, tecrübe ve mühendislik kabiliyeti gerektirmektedir.

2.BRÜLÖRLER VE ÇEŞİTLERİ

2.1.Brülörler

Brülörler hava ve yakıtın uygun biçimde karıştırılıp yakıtın yakılmasını sağlayan cihazlardır. Brülörler sayesinde hava ve yakıtın istenilen oranlarda ve şiddette karıştırılması sağlanarak kazanın içerisinde istenilen yanma elde edilir. Brülörlerin tasarımı ve tipinin, yanma verimi ve emisyonları üzerinde etkisi oldukça büyüktür. Brülörler, yakıt türüne, kontrol sistemine, yakıcı düzenine konstrüksiyonuna ve fanlı olup olmamasına göre sınıflandırılabilir. Şekil 1’de endüstriyel ve domestik alanlarda kullanılan bir brülörün örneği gösterilmiştir.



Şekil 1: Tipik Bir Brülörün Görünüşü

2.2.Brülörlerin Çalışma Prensibi

Bir brülörün çalışması genellikle şu adımları içerir:

- *Yakıt Sağlama: İlk adım, yakıtın brülöre sağlanmasıdır. Yakıt genellikle bir depodan veya boru hattından gelir. Bu depo, doğal gaz, fuel oil, LPG veya başka bir yakıt türü olabilir.*
- *Hava Sağlama: Bir brülör, yanma işlemi için gerekli olan hava miktarını sağlamak için bir hava kaynağına ihtiyaç duyar. Hava, genellikle bir hava girişi veya fan aracılığıyla brülöre iletilir.*
- *Hava ve Yakıtın Karıştırılması: Brülör, havayı ve yakıtı belirli bir oranda karıştırır. Bu karışımın homojen olması, daha verimli bir yanma sağlar.*
- *Hava ve Yakıtın Püskürtülmesi: Karışım, bir püskürtme düzeni veya püskürtme nozulları aracılığıyla yanma odasına püskürtülür. Bu noktada, hava-yakıt karışımı yanma odasına enjekte edilir.*
- *Alevleme: Hava-yakıt karışımı, bir ateşleme kaynağı veya pilot alevle ateşlenir. Bu, yanma sürecinin başlamasını sağlar.*
- *Yanma: Hava-yakıt karışımı yanma odasında yanar ve enerji üretir. Bu enerji, genellikle bir kazanın içinde suyu ısıtarak veya bir fırında ürünleri ısıtarak veya pişirerek kullanılır.*
- *Yanma Ürünlerinin Tahliyesi: Yanma sonucu ortaya çıkan gazlar, bacalardan veya egzoz sistemlerinden dışarıya tahliye edilir. Bu gazlar arasında su buharı, karbon dioksit ve diğer yanma ürünleri bulunabilir.*

Bu adımlar, bir brülörün temel işleyişini tanımlar ancak brülörlerin tasarımı ve kullanım amacına göre bu süreçlerde farklılıklar olabilir. Örneğin, endüstriyel brülörler daha karmaşık olabilir ve otomasyon sistemleriyle entegre edilebilirken, ev tipi brülörler daha basit olabilir.

2.3.Brülör Çeşitleri

2.3.1.Yanma Havasının Sağlanmasına Göre Brülörler

- **Atmosferik Brülörler:** Bu brülörlerde yanma odasına giren hava ile birlikte doğal gaz veya sıvı petrol gazı gibi yakıtlar karıştırılarak yanma işlemi gerçekleşir. Atmosferik brülörlerde fan kullanılmaz. Yanma işlemi doğal olarak atmosfer basıncı altında gerçekleşir. Ev ısıtma sistemleri, su ısıtıcıları, fırınlar ve bazı endüstriyel uygulamalarda yaygın olarak kullanılır.
- **Fanlı Brülörler:** Fanlı brülörlerde yanma için gerekli olan hava ve yakıt karışımını oluşturmak için fan kullanılır. Bu brülörlerde, yanma odasına hava basınçlı bir şekilde fan sayesinde taşınır ve yakıtla karıştırılarak yanma sağlanır. Hava fazlalık katsayıları ve değişken ısı yük ihtiyaçları bu brülörler ile sağlanır. Atmosferik brülörlere göre yüksek verim, daha iyi kontrol, yüksek emniyet, geniş uygulama alanı ve daha az duman sağlar.

2.3.2.Kontrol Sistemine Göre Brülörler

- **Tek Kademeli Brülörler:** Tek kademeli brülörler, yanma işlemini tek bir ayarla gerçekleştiren basit yapıdaki brülörlerdir. Sabit hava ve yakıt miktarıyla çalışırlar.

- İki Kademeli Brülörler: İki kademeli brülörler, yanma işlemini iki ayrı kademede gerçekleştiren brülörlerdir. Bu brülörler, yakıtı ve havayı öncelikle bir ön karıştırıcı bölümde karıştırır ve ardından ikinci bir alevleyici bölümde yanma gerçekleştirir. İki kademeli yanma işlemi, daha yüksek verimlilik, daha düşük emisyonlar ve daha iyi kontrol sağlamak için tasarlanmıştır.
- Oransal Brülörler: Genellikle termostatlar veya başka bir kontrol mekanizmasıyla entegre edilerek, belirli bir sıcaklık seviyesini korumak veya değiştirmek için ayarlanabilir. Enerji talebine göre düşük kapasitede ve yüksek kapasitede durdurulmadan sürekli çalışabilirler. Ayrıca her noktada istenilen hava fazlalık katsayıları servo motorlar ile ayarlanabilir. Kademeli brülörlerde olan dur-kalk çalışma düzenine bağlı olan enerji kayıpları bu tür brülörlerde yaşanmamaktadır. Oransal brülörler tek ve çift kademeli brülörlerden daha verimlidirler.

2.3.3.Konstrüksiyona Göre Brülörler

- Monoblok Brülörler: Bir brülör ve kontrol panelinin tek bir birimde birleştirildiği kompakt bir tasarıma sahip endüstriyel ısıtma sistemleridir. Bu tip brülörler, çeşitli yakıt tipleriyle (doğalgaz, LPG, fuel oil, vb.) uyumlu olabilir ve genellikle kazanlar, fırınlar, kurutma sistemleri ve diğer endüstriyel uygulamalarda kullanılır.
- Dualblok Brülörler: Genellikle endüstriyel ısıtma sistemlerinde kullanılan ve iki ayrı brülör ünitesini bir araya getiren cihazlardır. Bu tip brülörlerde genellikle birincil brülör ve yedek brülör bulunur. Birincil brülör normal çalışma durumlarında kullanılırken, yedek brülör genellikle bir arıza durumunda veya bakım gerektiğinde devreye girer. Bu, kesintisiz bir ısıtma sürecini sağlamak için önemlidir, çünkü yedek brülör devreye girerek üretim kesintilerini minimize eder.

2.3.4.Yakıcı Düzenine Göre Brülörler

- Ön karışımli brülörler: Yanma odasına önceden karıştırılmış bir yakıt-hava karışımını enjekte eden brülörlerdir. Bu tip brülörlerde, yakıt ve hava önceden bir karıştırıcıda homojen bir şekilde karıştırılır ve ardından yanma odasına püskürtülür. Bu karışım, daha homojen ve kontrol edilebilir bir yanma sağlar.
- Ön Karışimsız Brülörler: Yanma odasına yakıt ve hava ayrı ayrı püskürtülerek karıştırma işlemi yanma odasında gerçekleşir. Yakıt ve hava, yanma odasına ayrı ayrı enjekte edilir ve ardından yanma odasında karıştırılarak ve ateşlenerek yanma gerçekleşir.

3.KAZANLARA UYGUN BRÜLÖR SEÇİMİ

Kazanlara uygun brülör seçimi yapılırken kazanla ilgili şu bilgiler imalatçı firma kataloglarından veya mevcut kazanların etiket değerleri üzerinden alınmalıdır:

- Kazanın Kapasitesi: Kazanın tipine bağlı olarak kazanın nominal (Doymuş buhar kazanları için 10 bar doymuş buhar ve 102°C besi suyu sıcaklığında veya kızgın su kazanlarında

10 bar çalışma basıncı ve 160 / 120°C su giriş ve çıkış sıcaklıklarında) ve sürekli maksimum (% 12 hava fazlalığı ile çalışan brülör kullanıldığında) kapasiteleri dikkate alınarak saptanmalıdır.

- Kazanın Duman Tarafı Direnci: Kazanın nominal ve sürekli maksimumdaki kapasitelerinde duman gazlarının alev duman boruları içinden geçerken oluşan sürtünme direncidir. Bu değer kazana uygun brülör seçimi yapılırken brülör fanı tarafından yenilmelidir.
- Kazanın verimi: Kazan maksimum yüküne ne kadar yakın çalışıyorsa o kadar verimlidir.
- Kazanın Yanma Odası Boyutları: Kazanın yanma odası çapı ve boyu brülörlerin alev çapı ve boyundan minimum % 5 daha büyük olması gerekmektedir. Aksi halde alev külhan duvarlarına çarpar ve çarptığı yeri tahrip eder, kazanın ömrünü kısaltır

4.MATERYAL VE METOD

Brülör Kapasitesinin Hesaplanması

$$QB = QK / nK \quad (1)$$

QB = Brülör kapasitesi

QK = Kazan kapasitesi

nK = Kazan kullanma verimi

Düzeltilmiş Brülör Kapasitesinin Hesaplanması

$$QB = f \cdot V \cdot Hi \quad (2)$$

Gaz debisi (m³/h) = Brülör kapasitesi QB (kcal / h)

V: Hacimsel debi, test şartlarında elde edilen

(ölçülen basınç (pat + p) ve sıcaklık tg) ve gaz sayacından okunan

Hi = Yakıtın alt ısıl değeri Hi(kcal / m³) – gaz için

Bazı yakıtların alt ısıl değeri aşağıda belirtilmiştir.

Doğalgaz: Hi = 8550 kcal / m³

Motorin: Hi = 10200 kcal / kg

Fuel–oil: Hi = 9600 kcal / kg

f: Gaz sıcaklığı ve hava basıncına bağlı düzeltme katsayısı

EN 676 Standardına Uygun Olarak f Katsayısının Hesaplanması aşağıdaki formülde belirtilmiştir.

$$f = \sqrt{\frac{1013,25+p}{21013,25} \frac{Patm+p}{21013,25} \frac{288,15}{2273,15+Tg}} \quad (3)$$

pat: Atmosfer basıncı mbar

p: Gaz sayacı basıncı mbar

Tg: Gaz sıcaklığı, sayaçta okunan °C

Hava basıncı 950 mbar, Gaz sıcaklığı 20°C’de doğalgaz için düzeltme katsayısı değerleri Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Doğalgaz için düzeltme katsayısı değerleri

Gaz bağlantı basıncı mbar	f
20	0,98
50	1,01
100	1,06
200	1,16
300	1,25
1000	1,94

$\lambda = 1,2$ ($CO_2 = 9,83\%$ ve $CO_2 = 11,5\%$) için taze hava debisi ve baca gazı değerleri Çizelge 2’de gösterilmiştir.

Çizelge 2. Taze hava debisi ve baca gazı debisi değerleri

Brülör kapasitesi kW	Taze hava debisi m ³ /h		Baca gazı debisi m ³ /h	
	Doğalgaz	Propan	Doğalgaz	Propan
-				
50	77	75	86	74
100	154	149	172	147
150	231	224	258	221
200	308	298	258	221
300	462	448	516	441
400	616	596	688	588
500	770	745	860	735
600	924	894	1032	882
700	1078	1043	1204	1209
800	1232	1192	1376	1176
900	1386	1341	1548	1323
1000	1540	1490	1720	1470
1250	1925	1863	2150	1838
1500	2310	2235	2250	2205
1750	2695	2608	3010	2573
2000	3080	2980	3440	2940
2500	3850	3726	4300	3676

5.BRÜLÖRLERDE ALEV BOYLARI

Brülörlerde alevin boyutu, yakıtın özelliklerinden, kullanılan hava miktarından ve hava ile yakıtın karışma şekline etkilenmektedir. Karışımın basıncı ve karışma şiddeti arttıkça alevin eni büyümektedir. Brülör tasarımı alevin şekillenmesinde birinci derecede rol oynayan bir parametredir. Yüksek hızlarda ve şiddetli türbülans koşullarında gerçekleşen karışma sonucunda kısa ve enerjisi yoğun bir alev elde edilirken, düşük hızlarda ve düşük türbülanslar ile uzun ve düzgün aynı zamanda da enerji yoğunluğu düşük bir alev elde edilmektedir. Brülörlerin kapasite aralığı kapasite oranı ile tanımlanmaktadır. Brülörün maksimum kapasitesi, alev kopması olayı ve hava besleme basıncı ile sınırlıdır. Alev kopması karışma hızının alev hızından yüksek olmasından kaynaklanır. Brülörün minimum kapasitesi ise alevin söndüğü ve yakıtın minimum besleme kapasitesini tarif etmektedir. Alevin sönmesi, alev hızının karışma hızını geçmesi ile gerçekleşmektedir.

5.1.Tek Kademeli Gaz Brülörlerinin Alev Boyunun Hesaplanması

Çizelge 3’de 4 adet tek kademeli brülörlerin teknik detayları belirtilmiştir.

Çizelge 3. Tek Kademeli Gaz Brülörlerinin Teknik Detayları [6]

Tip	Kapasite		Kapasite		Doğalgaz Tüketimi		LPG Tüketimi		Fan Gücü
	Min. kcal/h	Max. kcal/h	Min. kW	Max. kW	Min. Nm ³ /h	Max. Nm ³ /h	Min. Nm ³ /h	Max. Nm ³ /h	kW
1	8.600	43.000	10	50	1	5,2	0,4	1,9	0,11
2	17.200	86.000	20	100	2,1	10,4	0,8	3,8	0,11
3	51.600	172.000	60	200	6,3	20,8	2,3	7,6	0,15
4	86.000	299.280	100	348	10,4	36,3	3,8	13,3	0,15

Tek kademeli 4 adet brülörün alev boyu aşağıda hesaplanmıştır. Alev boyu grafiği şekil 2’de gösterilmiştir.

$$L = 0.18x\sqrt{QB(kw)/10} (m) \quad (4)$$

1: Min. kW=10 Max. kW=50

$$L_{min} = 0.18x\sqrt{10(kw)/10} (m) \quad L_{min}=0,18m$$

$$L_{max} = 0.18x\sqrt{50(kw)/10} (m) \quad L_{max}=0,40m$$

2: Min. kW=20 Max. kW=100

$$L_{min} = 0.18 \times \sqrt{20(kw)/10} \text{ (m) } \quad L_{min.}=0,25m$$

$$L_{max} = 0.18 \times \sqrt{100(kw)/10} \text{ (m) } \quad L_{max.}=0,57m$$

3: Min. kW=60 Max. kW=200

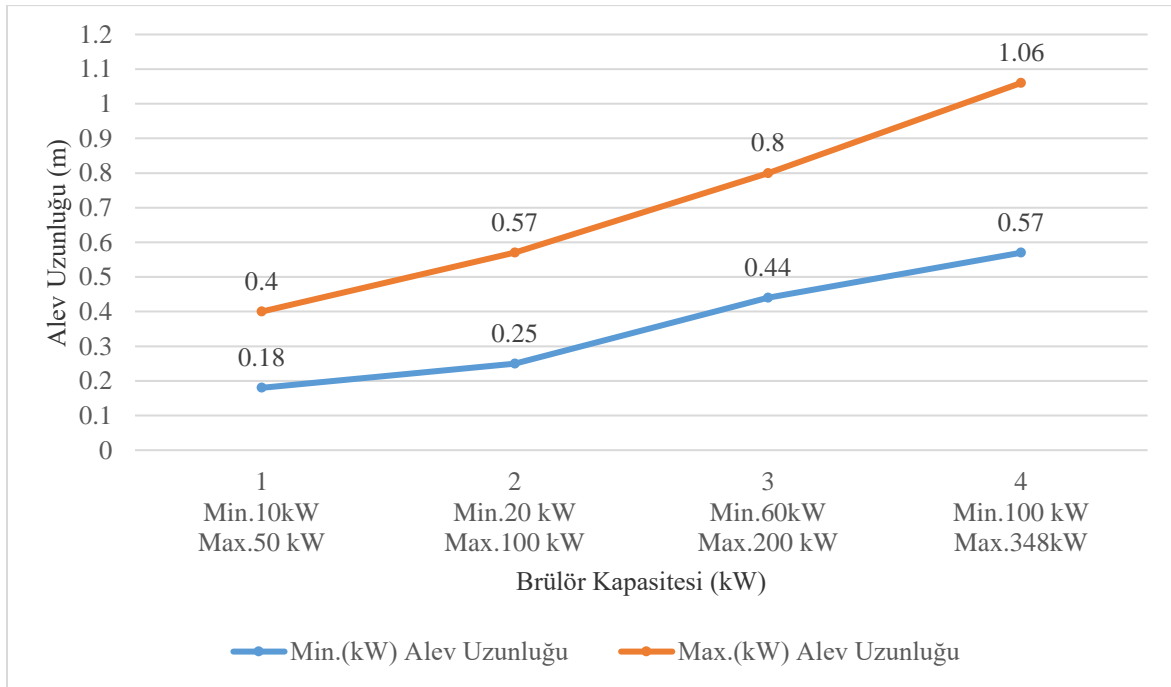
$$L_{min} = 0.18 \times \sqrt{60(kw)/10} \text{ (m) } \quad L_{min.}= 0,44m$$

$$L_{max} = 0.18 \times \sqrt{200(kw)/10} \text{ (m) } \quad L_{max.}= 0,80m$$

4: Min. kW=100 Max. kW=348

$$L_{min} = 0.18 \times \sqrt{100(kw)/10} \text{ (m) } \quad L_{min.}= 0,57m$$

$$L_{max} = 0.18 \times \sqrt{348(kw)/10} \text{ (m) } \quad L_{max.}= 1,06m$$



Şekil 2: Alev Boyu Grafığı

Şekil 2'deki alev boyu grafiğini incelendiğinde 1 nolu brülörden 2 nolu brülöre geçtiğimizde alev uzunluğunda yaklaşık %42,5 artış gözlemlenmiştir.

2 nolu brülörden 3 nolu brülöre geçtiğimizde alev uzunluğunda yaklaşık %40 artış gözlemlenmiştir.

3 nolu brülörden 4 nolu brülöre geçtiğimizde alev uzunluğunda yaklaşık %32,5 artış gözlemlenmiştir.

5.2.İki Kademeli Gaz Brülörlerinin Alev Boyu Hesabı

Çizelge 4’de 5 adet iki kademeli brülörlerin teknik detayları belirtilmiştir.

Çizelge 4. İki Kademeli Gaz Brülörlerinin Teknik Detayları [6]

Tip	Kapasite		Kapasite		Doğalgaz Tüketimi		LPG Tüketimi		Fan Gücü
	Min. kcal/h	Max. kcal/h	Min. kW	Max. kW	Min. Nm ³ /h	Max. Nm ³ /h	Min. Nm ³ /h	Max. Nm ³ /h	kW
1	51.600	172.000	60	200	6,25	20,85	2,29	7,64	0,15
2	86.000	299.280	100	348	10,42	36,28	3,82	13,30	0,15
3	163.400	387.000	190	450	19,81	46,91	7,26	17,20	0,37
4	223.600	602.000	260	700	27,10	72,97	9,94	26,76	0,75
5	288.100	645.000	335	750	34,92	78,18	12,80	28,67	0,75

İki kademeli 5 adet brülörün alev boyu aşağıda hesaplanmıştır. Alev boyu grafiği şekil 3’de gösterilmiştir.

$$L = 0.18x\sqrt{QB(kw)/10} (m) \quad (4)$$

1: Min. kW=60 Max. kW=200

$$L_{min} = 0.18x\sqrt{60(kw)/10} (m) \quad L_{min.}= 0,44m$$

$$L_{max} = 0.18x\sqrt{200(kw)/10} (m) \quad L_{max.}= 0,80m$$

2: Min. kW=100 Max. kW=348

$$L_{min} = 0.18x\sqrt{100(kw)/10} (m) \quad L_{min.}= 0,57m$$

$$L_{max} = 0.18x\sqrt{348(kw)/10} (m) \quad L_{max.}= 1,06m$$

3: Min. kW=190 Max. kW=450

$$L_{min} = 0.18x\sqrt{190(kw)/10} (m) \quad L_{min.}= 0,78m$$

$$L_{max} = 0.18x\sqrt{450(kw)/10} (m) \quad L_{max.}= 1,21m$$

4: Min. kW=260 Max. kW=700

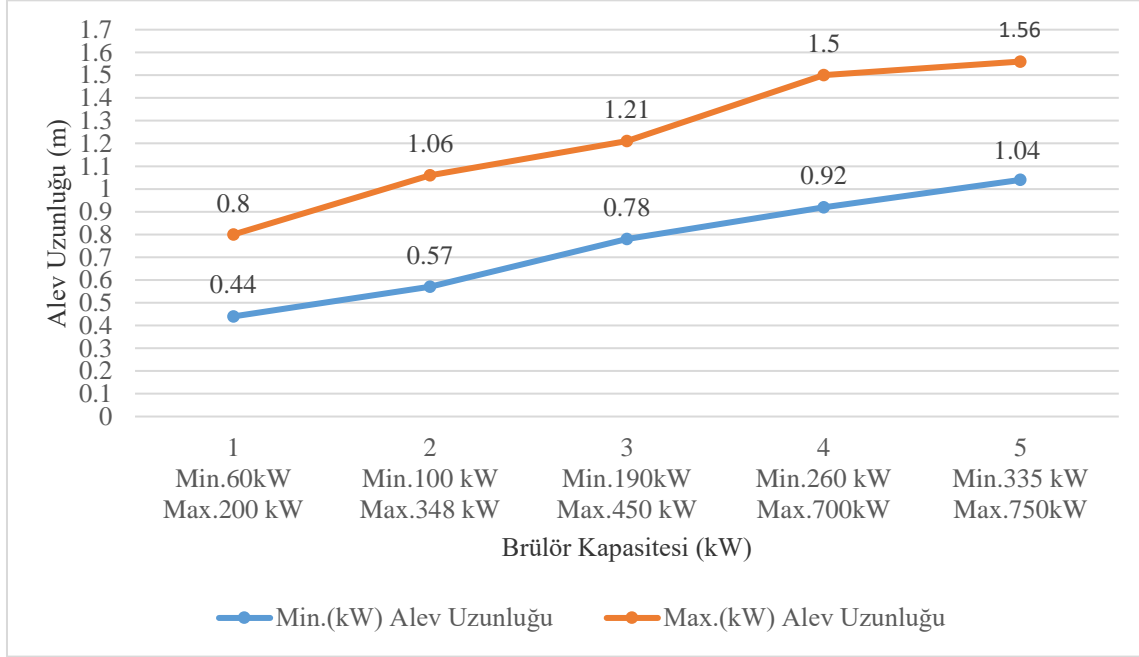
$$L_{min} = 0.18x\sqrt{260(kw)/10} (m) \quad L_{min.}= 0,92m$$

$$L_{max} = 0.18x\sqrt{700(kw)/10} (m) \quad L_{max.}= 1,50m$$

5: Min. kW=335 Max. kW=750

$$L_{min} = 0.18 \times \sqrt{335(\text{kW})/10} \text{ (m) } \quad L_{min.} = 1,04\text{m}$$

$$L_{max} = 0.18 \times \sqrt{750(\text{kW})/10} \text{ (m) } \quad L_{max.} = 1,55\text{m}$$



Şekil 3. Alev Boyu Grafiği

Şekil 3'deki alev boyu grafiğini incelendiğinde 1 nolu brülörden 2 nolu brülöre geçtiğimizde alev uzunluğunda yaklaşık %32,5 artış gözlemlenmiştir.

2 nolu brülörden 3 nolu brülöre geçtiğimizde alev uzunluğunda yaklaşık %14 artış gözlemlenmiştir.

3 nolu brülörden 4 nolu brülöre geçtiğimizde alev uzunluğunda yaklaşık %24 artış gözlemlenmiştir.

4 nolu brülörden 5 nolu brülöre geçtiğimizde alev uzunluğunda yaklaşık %4 artış gözlemlenmiştir.

6.SONUÇ

Şekillerdeki grafikler incelendiğinde tek kademeli brülörlerin alev boyu iki kademeli brülörlerin alev boyuna göre daha kısa olduğu ve maksimum-minimum aralığının da daha dar olduğu gözlemlenmiştir. Bu bilgiler ışığında tek kademeli brülörler genellikle basit ısıtma uygulamalarında kullanılmalıdır. Genellikle sürekli ve sabit bir ısıtma gücü gerektiren işlemlerde tercih edilmelidir. Örneğin, endüstriyel fırınlar, ısıtma sistemleri, su ısıtıcıları ve sıcak hava üfleyicileri gibi uygulamalarda kullanılabilir. Bu brülörler, belirli bir ısıtma gücüne ihtiyaç duyan sürekli işlemlerde istikrarlı bir performans sağlamak için idealdirler. İki kademeli brülörler ise değişken ısı ihtiyaçlarını gidermek için kullanılmalıdır. Alev boyu maksimum-minimum aralığının daha geniş olması sebebiyle düşük ve yüksek ısı seviyeleri

arasında geçiş yapabilme yeteneğine sahiptirler. Bu da daha esnek ve verimli ısıtma çözümleri sunar. Bu avantajlarından dolayı iki kademeli brülörler büyük binaların ısıtma sistemlerinde, endüstriyel fırınlarda, ocaklarda vb. yerlerde kullanılmaktadır.

KAYNAKÇA

- [1] Büyükakın, M.K., Kare Gaz Brülör-Kazan Sistemlerinde Yanma ile Emisyon Analizleri ve Optimizasyonu, Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne, 2019.
- [2] Turan N.E., Onat A., Harmo S., Doğalgaz Yakıtlı Düz Alevli Endüstriyel Brülör Tasarımı, Int. J. Adv. Eng. Pure Sci., 2023, 35(4): 485-493. DOI: 10.7240/jeps.1358705
- [3] <https://www.gokce.com/4007-2/>
(Erişim Tarihi: 06.05.2024)
- [4] <https://muhendisgelisim.com/brulor-nedir-ne-ise-yarar/>
(Erişim Tarihi: 06.05.2024)
- [5] <https://www.dcdbaltur.com.tr/madmin/lib/images/dosyalar/603-servis-egitim-dokumani.pdf>
(Erişim Tarihi: 06.05.2024)
- [6] <https://www.ecostar.com.tr/urunler/monoblok-brulorler/gaz-brulorleri>
(Erişim Tarihi: 06.05.2024)
- [7] <https://bursa.meb.gov.tr/enerjiyonetimi/bilgi-bankasi-detay.php?b=3>
(Erişim Tarihi: 06.05.2024)
- [8] <https://bi-ozet.com/2016/02/09/isitma-sistemlerinde-verimlilik-kazan-brulor-uyumu/>
(Erişim Tarihi: 06.05.2024)

DEVELOPMENT OF CLOUD-BASED REMOTE AUTHENTICATION PLATFORM FOR FINANCIAL INSTITUTIONS

Melihcan Türk¹, Alim Toprak Fırat², Ceren ULUS³, M. Fatih AKAY⁴

¹Innovance Conculancy, Department of Software Development,
melihcan.turk@innovance.com.tr, ORCID ID: 0009-0005-2025-8345

²Innovance Conculancy, Department of Software Development,
atoprakfirat@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-7390-7453

³Çukurova University, Department of Computer Engineering,
f.cerenulus@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-2086-6381

⁴Çukurova University, Department of Computer Engineering,
mfakay@cu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-0780-0679

ABSTRACT

The banking sector has recently incorporated its services into a dynamic digitalization process. In this context, banks' customer acquisition strategies aim to prioritize digital channels by reducing physical branch visits. However, processing and verification of customer identification data is still carried out manually in the banks' operational departments. These manual processes are not only time-consuming, but also increase the possibility of human error, making it difficult to detect fake identities. In addition, the reliability and accuracy of the obtained information need to be checked in a deterministic manner. In this study, a machine learning-based platform has been developed that detects fake identities at the moment of transaction using facial recognition technology and provides early intervention capabilities to minimize human errors, with the aim of digitizing banking operational processes and reducing costs. The platform consists of 6 main parts: Face Reading, Pre-Analysis and Image Processing, Quick Response (QR) and Serial Code Reading, Offline Face Reading/Recognition, Integration Engine and Front-end Layer. The Cloud technology has been used to ensure that the developed platform has features such as easy access and scalability. The Optical Character Recognition (OCR) technology has been used for the face recognition function. With the developed platform, secure and systematic transaction process has been provided with functions such as reporting, analysis and fraud detection. In this way, the identification error rate has been reduced by up to 95%. In addition, with this platform, cloud integration of the OCR engine and machine learning technologies with banks around the world has been provided via Application Programming Interfaces (API's).

Keywords: Remote Authentication, Optical Character Recognition, Machine Learning

1. INTRODUCTION

Banks are institutions that offer financial services. They offer a variety of financial services such as loans, deposit accounts, investment products, payment services and foreign exchange transactions for private and corporate customers. The Covid-19 pandemic, which emerged at the end of 2020, has accelerated the digitalization of all services and services in the banking channels. In this context, global digitalization has brought about an important innovation for mobile banking systems.

Mobile banking is a service model in which banking services are made accessible via mobile devices, usually smartphones or tablets. This model offers users the opportunity to carry out banking transactions whenever and wherever they want. With the advantages offered by mobile banking technology, users can carry out banking transactions quickly, effectively and securely. Transactions such as remote transfers, bill payments and account transactions can be completed quickly via mobile banking platforms, saving time. Although many transactions are processed through mobile banking, users still need to contact financial institutions or banks in certain cases. Such situations can sometimes be frustrating for users and lead to wasted time. Among such processes, the authentication process in particular is a prominent situation.

Customer identity information has long been processed manually by banks' operational departments and the necessary checks are carried out manually. However, this manual process is prolonged with large data sets or heavy customer traffic, increasing the possibility of errors. These errors can cause problems such as the incorrect entry of customer information, missing or incorrect data entry. These situations increase operating costs as additional staff and error correction processes are required.

In this study, the aim is to develop a cloud-based authentication platform that integrates artificial intelligence, deep learning, image processing and core bank software technologies. This platform aims to make the digitalization of operational processes easy, efficient, and cost-effective, while also enabling operations such as reporting, analysis, and fraud detection to be conducted more securely and systematically.

This study is organized as follows: Section 2 includes relevant literature. Details of the platform is presented in Section 3. Section 4 presents results of the study. Section 5 concludes the paper.

2. LITERATURE REVIEW

(Harald Scheidl, 2018) proposed a Handwritten Text Recognition system based on Artificial Neural Network. Preprocessing methods enhanced the input images and simplify the problem for the classifier. The classifier included Convolutional Neural Network layers to extract features from the input image and Recurrent Neural Network (RNN) layers to convey information across the image. Text post-processing has been performed to correct spelling errors in the analyzed text. The research has been tested on five different datasets. The accuracy of the proposed system has been compared with the results of other authors. (Baoguang Shi, et

al., 2016) proposed a novel Neural Network architecture that integrates feature extraction, sequence modeling, and transcription into a unified framework to solve the problem of scene text recognition. This proposed architecture differed from previous systems for scene text recognition and possesses four important features. It was end-to-end trainable and can handle sequences of arbitrary length without requiring any character segmentation or horizontal scale normalization. It was not limited to any predefined dictionary and performs well on both dictionary-independent and dictionary-based scene text recognition tasks. It was more practical for real-world application scenarios by creating a smaller but efficient model. Experiments on standard datasets have demonstrated the superiority of the proposed algorithm over previous techniques. (Sonawane Shamal, et al., 2014) presented a QR protocol model. In this presented model, a QR code with a complex password has been used for authentication in online banking transactions. When the user scanned this QR code, the combination of the International Mobile Equipment Identity number of the user's phone and the random number obtained from the random number function was copied to the bank's login page if the smartphone has internet access, thus authenticating the user. Otherwise, authentication was done by manually entering a 6-digit pin code. The results showed that this presented model was a very secure method for online banking transactions. (Antonia Rana and Andrea Ciardulli, 2013) presented a comprehensive review that aims to make a significant contribution to the reliability and effectiveness of identity verification processes in emergency situations. Additionally, the technical details of how Android smartphones can be used in such emergency scenarios and the results of usability tests performed to evaluate the user experience have been also presented. (Hendrik Pesch, et al., 2012) explained the contribution of a preprocessing method based on geometric heuristics and image statistics to the recognition of Latin handwriting. This preprocessing method applied to handwriting recognition in English and French. The results showed that preprocessing improves handwriting recognition performance in both languages. (Yasser Alginahi, 2010) explained the preprocessing techniques used in the field of character recognition. Additionally, various preprocessing techniques have been described, and their roles in character recognition systems have been explained. The advantages and disadvantages of the current methods used have also been analyzed. (Alex Graves, et al., 2006) proposed a new method for training RNN to directly label unsegmented sequences. They also addressed the issue that RNNs necessitate pre-segmented training data and post-processing to convert the output into label sequences. The results demonstrated the advantages of the proposed method over both a basic Hidden Markov Model (HMM) and a hybrid HMM-RNN. (Michael Blumenstein, et al., 2002) explained two new preprocessing techniques for offline handwritten word recognition. One technique involved identifying straight and slanted underline noise, while the other introduced an innovative algorithm to detect slant in handwritten words. This algorithm identified slant by detecting the center of gravity in half of each word image. By hypothesizing a line between the two centers and measuring the angle of this line with the x-axis, the slant angle has been estimated. The algorithms have been tested on the CEDAR benchmark database of handwritten words, with results showing a success rate of over 96% for skew detection. (Stephen Fischer, 2000) presented the algorithm to examine the accuracy of two crucial preprocessing steps in document image processing: skew detection and thresholding. Additionally, the theoretical foundations of various methods have been discussed,

and their results have been compared. The results indicated that achieving a precise ranking of the best methods was challenging in the thresholding stage. However, in the skew detection stage, Fischer's algorithm demonstrated similar performance compared to other methods. (Mou-Yen Chen, et al., 1995) presented a system for recognizing handwritten words. A segmentation algorithm has been developed, which transforms an image modeled by a Continuous Density Variable Time HMM into a sequence of symbols. The two primary information sources of written texts, shape information, have been modeled as a mixed Gaussian distribution, while grammar information has been modeled as a Markov chain. Successful recognition results have been achieved in experiments for two postal applications. (Berrin Ayşe Yanıkoğlu, 1993) presented a method for characterizing handwritten texts based on global handwriting features. After determining the text line boundaries, algorithms have been introduced for characterizing the handwriting style using various parameters for each line and for extracting these parameters. Additionally, a new handwriting segmentation algorithm has been presented. The segmentation algorithm aimed to identify all possible letter boundaries while minimizing additional boundaries to prevent misidentifications. The normalized letters have been classified by a Feedforward Neural Network and utilized in the word recognition phase. The results demonstrated that the system achieves high segmentation accuracy, and the recognition performance was satisfactory.

3. DETAILS OF THE PLATFORM

The platform basically consists of 6 main parts.

- Face Reading Platform
- Pre- Analysis and Image Processing
- QR and Serial Code Reading
- Offline Face Reading/ Recognition
- Integration Engine
- Front-end Layer

The pictures and videos that the customer transmits through the mobile application are first detected by an algorithm. Then, using the pre-analysis and image processing module, important regions in the images are cut and divided into separate groups. The distances on the image are measured and analyzed, and appropriate outputs are produced as a result of this analysis. The risk degree determined by the algorithm is evaluated and if this value is compatible with the risk assessment within the bank, the necessary approval information is transmitted to the front-end platform. Then, the customer management process required by the Banking Regulation and Supervision Agency is initiated on the front-end platform.

The workflow diagram of the platform is shown in Figure 1.

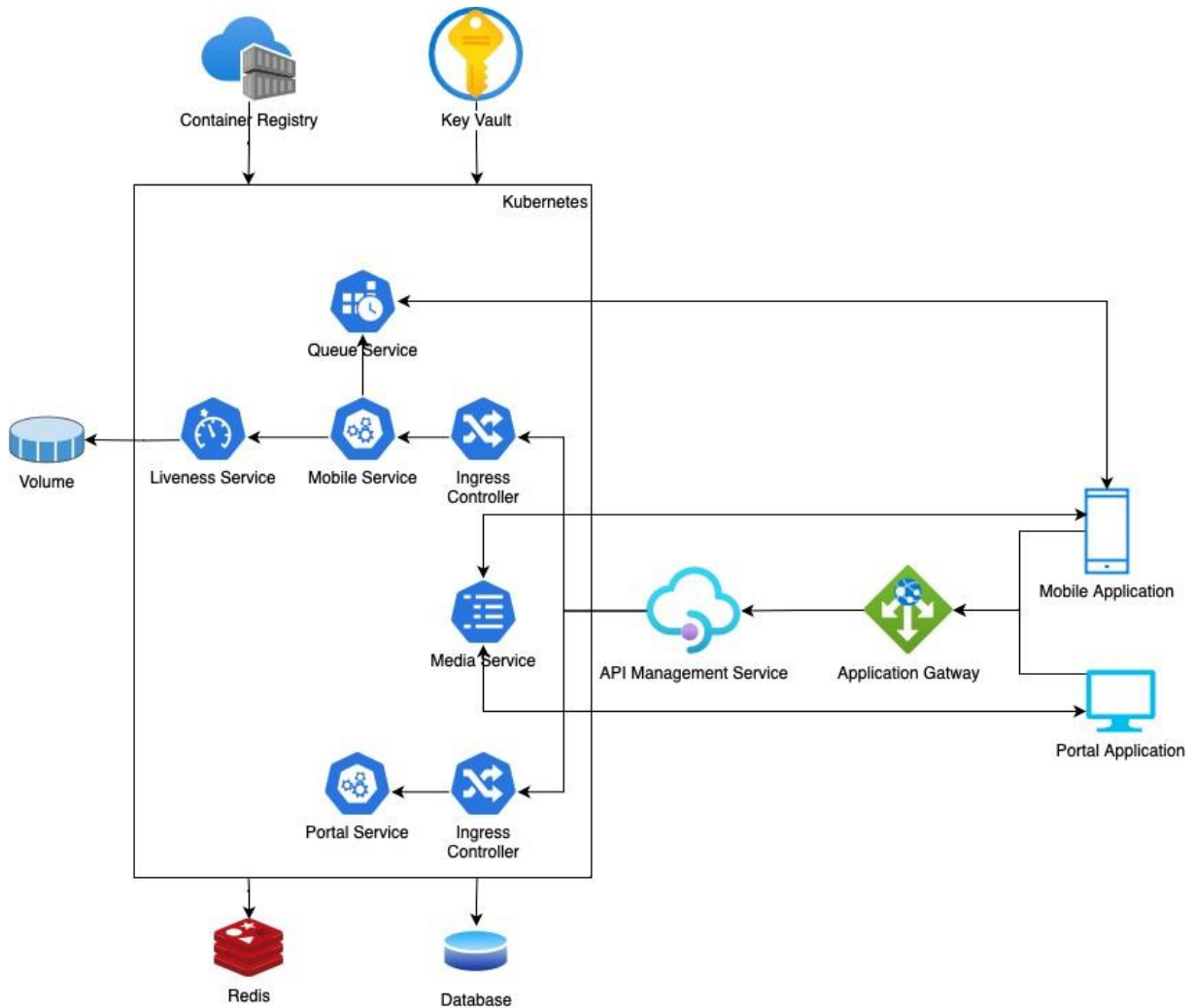


Figure 1. Workflow Diagram of The Platform

The services are outsourced to the cloud service provider via an application gateway. Application Gateway forwards requests received at certain endpoints to the corresponding services. This layer, which is located on the API Management Service and behind the Application Gateway, can make definitions for more than one API and adjust the security settings of these APIs. It also redirects relevant inbound controls based on endpoints.

Ingress controls in the Kubernetes layer ensure that the services are accessible from the outside. Inside, there are two externally accessible microservices: One handles requests from the mobile application, the other handles requests from the operator's portal application.

The liveness service is used to determine whether the video image sent by the user during the process is live or not. This service performs the liveness check and saves the data to the hard disk.

The queuing service directs users who provide information via the mobile application to operator. Since the transmission process can take a long time, there is no synchronous

communication. The queue service starts the video call process by sending a notification to the user whose turn it is.

The media service is a streaming process responsible for transmitting video data during a video call between the operator and the user, enabling bidirectional communication.

Application data is typically maintained in a database, while user sessions and cache data are stored in the Redis database. Microservice images are stored in the container registry, while confidential data used by the application, such as sensitive information, is typically securely kept in a key vault.

4. RESULTS OF THE STUDY

With the developed platform,

- OCR engines and machine learning technologies have facilitated cloud integration with banks worldwide through APIs. The data processing and analytical capacities of banks across diverse geographical regions have been augmented.
- Customers' ability to verify their identities electronically, without the need to visit bank branches, has increased the customer acquisition rate by 75%.
- Effective management of operational processes has been ensured, leading to accelerated business processes and minimized complexity.
- Dramatically reducing the effort required in manual processes has been resulted in a 95% reduction in human errors.
- With the fake identification and fake transaction detection algorithms integrated into the platform, the detection rate of fake identifications and fraudulent transactions during transactions has been increased by 90%. This plays an effective role in enhancing financial security and combating fraud.

5. CONCLUSION

In today's digital age, the banking sector occupies an important position. Mobile banking applications allow customers to complete their financial transactions without having to visit a bank branch, which saves time. However, customers may still need to visit a bank branch in situations such as identity verification, so the process needs to be managed and communicated manually. In this study, a machine learning-based platform has been developed that detects fake identities at the moment of transaction using facial recognition technology and provides early intervention capabilities. With the developed platform, customers being able to verify their identities electronically without the need to go to bank branches has increased the customer acquisition rate by 75%.

REFERENCES

- [1] Scheidl, H., Handwritten text recognition in historical documents (Doctoral dissertation, Wien), 2018.
- [2] Shi, B., Bai, X., & Yao, C., An end-to-end trainable neural network for image-based sequence recognition and its application to scene text recognition. *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*, 39(11), 2298-2304, 2016.
- [3] Shamal, S., Monika, K., & Neha, N., Secure authentication for online banking using QR code. *IJETAE–International Journal for Emerging Technology and Advance Engineering*, 2014.
- [4] Rana, A., & Ciardulli, A., Identity verification through face recognition, Android smartphones and NFC. In *World Congress on Internet Security (WorldCIS-2013)* (pp. 162-163). IEEE, December, 2013.
- [5] Pesch, H., Hamdani, M., Forster, J., & Ney, H., Analysis of preprocessing techniques for Latin handwriting recognition. In *2012 International Conference on Frontiers in Handwriting Recognition* (pp. 280-284). IEEE, September, 2012.
- [6] Alginahi, Y. Preprocessing techniques in character recognition., *Character recognition*, 1, 1-19, 2010.
- [7] Graves, A., Fernández, S., Gomez, F., & Schmidhuber, J., Connectionist temporal classification: labelling unsegmented sequence data with recurrent neural networks. In *Proceedings of the 23rd international conference on Machine learning* (pp. 369-376), June, 2006.
- [8] Blumenstein, M., Cheng, C. K., & Liu, X. Y., New preprocessing techniques for handwritten word recognition. In *Proceedings of the second IASTED international conference on visualization, imaging and image processing (VIIP 2002)*, ACTA Press, Calgary (pp. 480-484), September, 2002.
- [9] Fischer, S., Digital image preprocessing: skewing & thresholding (Doctoral dissertation, UNSW Sydney), 2000.
- [10] Chen, M. Y., Kundu, A., & Srihari, S. N., Variable duration hidden Markov model and morphological segmentation for handwritten word recognition. *IEEE transactions on image processing*, 4(12), 1675-1688, 1995.
- [11] Yanikoglu, B. A., Segmentation and recognition of off-line cursive handwriting. Dartmouth College, 1993.

MACHINE LEARNING BASED PRODUCT DEMAND FORECASTING MODELS FOR E-COMMERCE

**İbrahim Şendoğan¹, Emirhan Yaman², İrem Kadioğlu³, Gizem Erdoğan⁴, Ceren Ulus⁵,
M. Fatih Akay⁶**

¹Smartiks Technology, Department of R&D, ibrahim.sendogan@smartiks.com.tr,
ORCID ID: 0009-0002-6687-4037

²Smartiks Technology, Department of R&D, emirhan.yaman@smartiks.com.tr,
ORCID ID: 0009-0005-6320-2536

³Smartiks Technology, Department of R&D, irem.kadioglu@smartiks.com.tr,
ORCID ID: 0009-0001-0797-7872

⁴Smartiks Technology, Department of R&D, gizem.erdogan@smartiks.com.tr,
ORCID ID: 0009-0002-5089-4834

⁵Çukurova University, Department of Computer Engineering, f.cerenulus@gmail.com,
ORCID ID: 0000-0003-2086-6381

⁶Çukurova University, Department of Computer Engineering, mfakay@cu.edu.tr,
ORCID ID: 0000-0003-0780-0679

ABSTRACT

E-commerce, the form of commerce with the highest sales volume, enables many companies to reach a wide audience and increase their profit margins. In this context, it is inevitable that the number of companies operating on e-commerce platforms will increase. This increase in the e-commerce environment also causes the competitive environment to intensify. Therefore, e-commerce companies must implement various strategic measures to secure a competitive advantage. Proper inventory management is a critical factor that enables companies to effectively meet customer demand. With managing stock efficiently and effectively, customer needs can be fully met, thereby maximizing profit margins. Demand forecasting is a calculation performed with an acceptable margin of error to determine the future demand for a product and stands out as an important tool that supports effective inventory management. The aim of this study is to develop demand forecasting models for the e-commerce sector. For this purpose, demand forecasting models for shoes, gloves and mask products have been developed using machine learning based Multi-Horizon Quantile Recurrent Forecaster (MQRNN), Random Forest (RF) and Ridge Regression (RR). Within the scope of the study, forecast models have been developed for two different weeks and months. The performance of forecast models has been evaluated using Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Upon examination of the results, it has been observed that the models developed for glove product achieved the highest prediction performance with RR. Furthermore, for the models developed for shoe and mask products, the most successful prediction results have been obtained using MQRNN.

Keywords: Demand Forecasting, E-commerce, Machine Learning

1. INTRODUCTION

Electronic commerce (e-commerce) is a business model that is becoming increasingly important in today's business world. This model refers to the buying and selling of products or services via the Internet. In contrast to traditional trade, e-commerce is based on conducting business activities such as buying and selling, payment transactions and customer service via online platforms.

E-commerce companies gain a competitive advantage by offering worldwide access to their products with global access options. In this way, companies can expand their potential customer base and enter international markets. Therefore, e-commerce offers small businesses the opportunity to compete with large market players. However, factors such as low barriers to entry, global access, technological developments, difficulties in customer retention and the existence of large marketplaces increase the competitive environment in the e-commerce sector. Companies must take various strategic steps in order to stand out from the competition.

Accurate and complete fulfillment of customer needs is an important factor among these strategic moves. The company's ability to respond to customer needs by observing and analyzing customer behavior is crucial for customer loyalty. Proper fulfillment of customer needs increases customer satisfaction. Satisfied customers tend to remain loyal to the company and are more likely to make repeat purchases. Loyal customers create a long-term revenue and customer base. In addition, the process of understanding and meeting customer needs provides the opportunity to evaluate customer feedback and continuously improve the company's products and services. In this way, the company's brand image and reliability increase and help the company to stand out from the competition.

It is critical that stocks are complete in order to accurately meet customer needs. In this context, demand forecasting stands out as a basic tool that enables inventory optimization. Demand forecasting is a calculation made with an acceptable margin of error to determine future demand. With accurate demand forecasting, businesses' stock levels can be optimized, unnecessary stock accumulation can be prevented, and stock costs can be minimized. In this way, problems such as storage costs and loss of value of remaining stocks caused by keeping excessive stock are eliminated. Additionally, accurate demand forecasting improves faster delivery processes. A business that manages its stocks thoroughly through demand forecasting and inventory optimization can maximize its profit margin by increasing customer satisfaction and return rates and gain an important position in the e-commerce market.

The aim of this study is to develop demand forecasting models for shoe, glove and mask products using machine learning-based MQRNN, RF and RR.

This study is organized as follows: Section 2 includes relevant literature. Methodology is presented in Section 3. Section 4 presents demand forecasting models. Results and discussion are given in Section 5. Section 6 concludes the paper.

2. LITERATURE REVIEW

(Reuben Varghese Joseph et al., 2022) proposed the hybrid Convolutional Neural Network - Bi-directional Long Short Term Memory (CNN Bi-LSTM) model for demand forecasting. Models were developed using different methods with the Store Item Demand Forecasting Challenge dataset from Kaggle, and the results were compared with the proposed model. Upon evaluating the performance of the models, it was observed that the proposed model was more successful. (Ahmed Nasser, 2022) presented the hybrid Firefly Algorithm - Gated Recurrent Units (FA-GRU) approach for demand forecasting. The performance of the proposed approach was compared with GRU and LSTM. The results obtained showed that the proposed approach provides higher prediction accuracy than other methods. (Chayakorn Auppakorn and Naragain Phumchusri, 2022) aimed to estimate the daily sales of a retail store chain that sells many products. They utilized Trigonometric seasonality, Box-Cox transformation, ARMA errors, Trend and Seasonal components - TBATS), Multiple Linear Regression (MLR), and Extreme Gradient Boosting (XGBoost) models for demand estimation. (Mustafa Yurtsever and Ural Gökay Çiçekli, 2022) introduced the new hybrid Auto Regressive Integrated Moving Average (ARIMA) - LSTM model to enhance the accuracy of forecasts after using ARIMA and LSTM for sales forecasting. The performance of the models was evaluated using Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The results indicated that the LSTM-ARIMA model yielded the lowest error rate. (Yasaman Ensafi et al., 2022) proposed Prophet, LSTM, and CNN methods along with Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) and Triple Exponential Smoothing time series forecasting techniques for sales forecasting. While the Stacked LSTM method demonstrates superiority over other methods, The results show that Prophet and CNN have shown high performance. (Taha Falatour et al., 2022) provided an overview of approaches in Retail Supply Chain Management and compared the methods of SARIMA and LSTM. While LSTM performed better for products with stable demand, SARIMA yielded better results for products with seasonal behavior. (Serdar Gündoğdu, 2022) aimed to predict fifteen-day demand for a fulfillment center using Multilayer Perceptron Neural Network (MLPNN). Linear Regression Coefficients (LRC) were used as the feature selection method to increase prediction accuracy. A 2.97% MAPE was obtained with the developed LRC-MLPNN model. The results showed an improvement in the prediction performance of LRC. (Qi-Qiao He et al., 2022) presented a hybrid LSTM - Particle Swarm Optimization (PSO) approach for the LSTM method by optimizing the number of neurons in the hidden layers and training with the PSO algorithm. The approach was compared to 9 competing approaches; Real data sets from the company were examined on publicly available benchmark data sets. PSO-LSTM models show superior performance in prediction accuracy. (Soundar S J Nithin et al., 2022) provided a hybrid CNN - LSTM model to predict the stock of a store at a certain time. This model was equipped with the swish activation function. Apart from the proposed method, various methods such as MLP, LSTM, and CNN have also been applied. Experimental results showed that the CNN-LSTM model increased success performance. (Farizal F and Muhammad Dachyar, 2021) proposed the MLR model, trained using attributes such as climate, promotion, holiday, product prices, number of retail stores, population, and income. The model was evaluated with MAPE. The results showed that MLR had the most successful performance

(MAPE 8.66%) compared to time series methods and simple linear regressions. (Lisa M. Basson et al., 2019) aimed to determine whether demand planning has a positive effect on supply chain performance. The results were evaluated with MAPE. It was observed that the demand planning interventions implemented by Company A have a positive impact on the overall supply chain performance.

3. METHODOLOGY

3.1 Multi-Horizon Quantile Recurrent Forecaster

In MQRNN, LSTM is used as a convolutional encoder to create context vectors that are fed to the MLP for each horizon. In this method, the Seq2SeqC architecture is used.

This architecture consists of three basic components:

1. Encoder: The encoder creates a feature vector to represent the input time series. These vectors are used to learn and extract patterns from the time series. Typically, it is created using a Recurrent Neural Network (RNN) or CNN with one or several layers.
2. Encoder or context (intermediate vector): It is the feature vector obtained at the encoder stage. This vector is created to represent the input time series and is then used in the decoder stage.
3. Decoder: The decoder is usually a RNN or a similar model with one or more layers. It takes the feature vector from the encoder and uses this information to produce predictions at future time steps. It can use a variety of methods to model a given time series distribution and is often trained to predict a specific percentile. Thus, it predicts values at future time steps using the feature vector from the encoder (Xiao-Yu Zhang et al., 2022).

3.2 Random Forest

Breiman's RF is a popular ensemble learning method that has been widely used in classification, clustering, regression, and interaction detection. A single DT is a poor classifier because of its high variance and bias. However, RF usually produces robust models because it may employ ensemble trees to alleviate these problems. RF generates hundreds of random binary trees in order to form a forest. Each tree is created based on a bootstrap sample using a Classification and Regression Trees process and a random selection of variables selected at each node. Using data left out of the bootstrap sample, the OOB error rate for each tree formed on the sample is calculated. The ultimate decisions about model development and class membership are made by the majority vote of all trees. Two distinct kinds of error rates were computed: the mean decline in Accuracy and the mean fall in the Gini coefficient. These criteria have been used by many individuals to rank and choose variables. When running the RF model, the user must adjust two basic parameters: the number of variables evaluated at each node and the number of trees in the forest, in order to reduce the out-of-body error and obtain optimal model performance (Soyoung Park and Jinsoo Kim, 2019).

Ridge Regression

By generating a biased estimator with tiny variances, ridge regression—a specific modification of least squares—allows one to solve the estimation problem. Furthermore, it facilitates data analysis in the presence of multicollinearity and aids in preventing over-fitting (that is, when

multicollinearity is present, the process eliminates a portion of the variance in exchange for a tiny bias, resulting in more meaningful coefficient estimates). From an alternative perspective, Ridge regression, in contrast to Lasso regression, lowers the linked predictors' coefficients, enabling them to draw strength from the others. According to Bayesian theory, the Ridge model's penalty makes sense when there are several predictors with non-zero coefficients. Additionally, it is crucial to take into account the characteristics of the Ridge regression mean square error, including the estimator's variance and bias, the mean square function theorem, and analysis notes on the mean square error function (Luis Alberto Geraldo-Campos et al., 2022).

4. DEMAND FORECASTING MODELS

MQRNN, RR and RF based demand forecasting models have been developed using historical shoe, glove and mask sales data from 01.01.2022 to 31.07.2023. The forecast models have been developed for the months of August 2023 and September 2023, as well as for the weeks of 21.08.2023-27.08.2023 and 18.09.2023-24.09.2023. The performance of the models has been evaluated with the MAPE metric.

5. RESULTS AND DISCUSSION

The MAPE values of prediction models for the week of 21.08.2023 - 27.08.2023 are shown in Table 1 to 3.

Table 1. MAPE Values of Prediction Models for Shoe Sales

Model	MAPE (%)
MQRNN	1.63
RF	2.44
RR	4.07

Table 2. MAPE of Prediction Models for Glove Sales

Model	MAPE (%)
MQRNN	0.99
RF	0.54
RR	0.94

Table 3. MAPE Values of Prediction Models for Mask Sales

Model	MAPE (%)
MQRNN	0.63
RF	6.82
RR	1.86

The MAPE values of prediction models for the week of 18.09.2023- 24.09.2023 are shown in Table 4 to 6.

Table 4. MAPE Values of Prediction Models for Shoe Sales

Model	MAPE (%)
MQRNN	2.15
RF	3.23
RR	4.3

Table 5. MAPE of Prediction Models for Glove Sales

Model	MAPE (%)
MQRNN	5.46
RF	17.95
RR	0.68

Table 6. MAPE Values of Prediction Models for Mask Sales

Model	MAPE (%)
MQRNN	0.75
RF	0.33
RR	1.32

The MAPE values of prediction models for August 2023 are shown in Table 7 to 9.

Table 7. MAPE Values of Prediction Models for Shoe Sales

Model	MAPE (%)
MQRNN	11.01
RF	15.15
RR	14.52

Table 8. MAPE of Prediction Models for Glove Sales

Model	MAPE (%)
MQRNN	3.84
RF	3.19
RR	2.04

Table 9. MAPE Values of Prediction Models for Mask Sales

Model	MAPE (%)
MQRNN	5.65
RF	15.31
RR	23.99

The MAPE values of prediction models for September 2023 are shown in Table 10 to 12.

Table 10. MAPE Values of Prediction Models for Shoe Sales

Model	MAPE (%)
MQRNN	4.16
RF	3.89
RR	5.84

Table 11. MAPE of Prediction Models for Glove Sales

Model	MAPE (%)
-------	----------

MQRNN	7.16
RF	10.77
RR	4.93

Table 12. MAPE Values of Prediction Models for Mask Sales

Model	MAPE (%)
MQRNN	3.61
RF	13.72
RR	14.75

- For the week of 21.08.2023 - 27.08.2023, for shoe sales, the lowest MAPE has been obtained with MQRNN (1.63%), for gloves sales, the lowest MAPE has been obtained with RF (0.54%) and for mask sales, the lowest MAPE has been obtained with MQRNN (0.63%).
- For the week of 18.09.2023 - 24.09.2023, for shoe sales, the lowest MAPE has been obtained with MQRNN (2.15%), for gloves sales, the lowest MAPE has been obtained with RR (0.68%) and for masks sales, the lowest MAPE has been obtained with RF (0.33%).
- For August 2023, for shoe sales, the lowest MAPE has been obtained with MQRNN (11.01%), for gloves sales, the lowest MAPE has been obtained with RR (2.04%) and for mask sales, the lowest MAPE has been obtained with MQRNN (5.65%).
- For September 2023, for shoe sales, the lowest MAPE has been obtained with RF (3.89%), for gloves sales, the lowest MAPE has been obtained with RR (4.93%) and for mask sales, the lowest MAPE has been obtained with MQRNN (3.61%).

Upon examination of the obtained results, it has been observed that, in general, the models developed using MQRNN exhibited the most successful prediction performance. RF and RR have demonstrated comparable performance amongst themselves.

6. CONCLUSION

The e-commerce industry is facing increasingly intense competition day by day. In this competitive environment, businesses need to take various strategic actions to stand out. Demand forecasting is a strategic tool that minimizes costs and maximizes customer satisfaction through effective inventory management. In this study, demand forecasting models have been developed for shoe, glove, and mask products using machine learning-based MQRNN, RF, and RR. The prediction models have been evaluated with the MAPE metric. In the results obtained from the developed prediction models, it has been observed that the MQRNN method had the superior prediction performance.

REFERENCES

1. Joseph, R. V., Mohanty, A., Tyagi, S., Mishra, S., Satapathy, S. K., & Mohanty, S. N., A hybrid deep learning framework with CNN and Bi-directional LSTM for store item demand forecasting. *Computers and Electrical Engineering*, 103, 108358, 2022.
2. Al-Khazraji, H., Nasser, A. R., & Khilil, S., An intelligent demand forecasting model using a hybrid of metaheuristic optimization and deep learning algorithm for predicting concrete block production. *IAES International Journal of Artificial Intelligence*, 11(2), 649, 2022.

3. Auppakorn, C., & Phumchusri, N., Daily Sales Forecasting for Variable-Priced Items in Retail Business. In Proceedings of the 4th International Conference on Management Science and Industrial Engineering (pp. 80-86), April, 2022.
4. Çiçekli, U. G., & Yurtsever, M. A Novel Hybrid Model Using Arima And Lstm For Sales Forecasting, 2022.
5. Ensafi, Y., Amin, S. H., Zhang, G., & Shah, B., Time-series forecasting of seasonal items sales using machine learning–A comparative analysis. *International Journal of Information Management Data Insights*, 2(1), 100058, 2022.
6. Falatouri, T., Darbanian, F., Brandtner, P., & Udokwu, C., Predictive analytics for demand forecasting—a comparison of SARIMA and LSTM in retail SCM. *Procedia Computer Science*, 200, 993-1003, 2022.
7. Geraldo-Campos, L. A., Soria, J. J., & Pando-Ezcurra, T., Machine Learning for credit risk in the Reactive Peru Program: a comparison of the Lasso and Ridge regression models. *Economies*, 10(8), 188, 2022.
8. Gündoğdu, S., Order Demand Forecast Using a Combined Approach of Stepwise Linear Regression Coefficients and Artificial Neural Network. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 11(2), 564-573, 2022.
9. He, Q. Q., Wu, C., & Si, Y. W., LSTM with particle Swam optimization for sales forecasting. *Electronic Commerce Research and Applications*, 51, 101118, 2022.
10. Nithin, S. S., Rajasekar, T., Jayanthi, S., Karthik, K., & Rithick, R. R., Retail demand forecasting using CNN-LSTM model. In 2022 International Conference on Electronics and Renewable Systems (ICEARS) (pp. 1751-1756). IEEE, March, 2022.
11. Zhang, X. Y., Watkins, C., & Kuenzel, S., Multi-quantile recurrent neural network for feeder-level probabilistic energy disaggregation considering roof-top solar energy. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 110, 104707, 2022.
12. Dachyar, M., Taurina, Z., & Qaradhawi, Y., Disclosing fast moving consumer goods demand forecasting predictor using multi linear regression. *Engineering & Applied Science Research*, 48(5), 2021.
13. Basson, L. M., Kilbourn, P. J., & Walters, J., Forecast accuracy in demand planning: A fast-moving consumer goods case study. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 13(1), 1-9, 2019.
14. Park, S., & Kim, J., Landslide susceptibility mapping based on random forest and boosted regression tree models, and a comparison of their performance. *Applied Sciences*, 9(5), 942, 2019.

MİNERAL VE MADEN TANIMA SİSTEMİ ÜZERİNE DERİN ÖĞRENME TABANLI YAKLAŞIMLAR

Fatih Aydın¹, Mohammed Al-Hamidi², Dr. Öğr. Üyesi Tolga AYDIN³, Arş. Gör. Ebru ERDEM⁴

¹Atatürk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, fatih.aydin20@ogr.atauni.edu.tr- 0009-0004-1434-504

²Atatürk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, mohammedabdulrahmanabdoabdullah.al-hamidi20@ogr.atauni.edu.tr- 0009-0000-6169-3662

³Atatürk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, atolga@atauni.edu.tr -0000-0002-8971-3255

⁴ Atatürk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, ebruerdem@atauni.edu.tr - 0000-0002-4042-7549

ÖZET

Yapay zekânın madencilik ve jeoloji alanlarında etkin kullanımı, elde edilen verilerin endüstriyel uygulamalara (otomasyon ve robotik, tedarik zinciri yönetimi, ekipman bakımı ve arıza tahmini, vb.) aktarılmasıyla, sektördeki verimliliğin artırılması ve maliyetlerin düşürülmesi gibi pratik faydalar sağlar. Bu çalışma kapsamında, taş örneklerinde bulunan mineralleri ve madenleri tespit etmek için farklı algoritmalar kullanılarak yüksek doğruluk seviyelerinde tanıma işlemi amaçlandı. Bu amaçla, VGG16, ResNet50 ve ince ayarlı CNN olmak üzere 3 farklı derin öğrenme modeli kullanıldı. İnce ayarlı CNN tabanlı model, 3 Evrişim katmanı, 3 BatchNorm2d katmanı, 4 ReLU Aktivasyon katmanı, 4 Max Pooling katmanı, 3 Flatten katmanı, Doğrusal (Linear) katman, Dropout katmanı ve Softmax sınıflandırma katmanları dahil olmak üzere toplamda 20 katmandan oluşur. Her bir evrişim katmanı için filtre sayısı sırasıyla 3, 48, 128 ve 128 olarak belirlenmiştir. Modeller, “Mineral Tanımlama Veri Kümesi” adlı veri seti üzerinde eğitildi. Deneysel sonuçlar incelendiğinde, ince ayarlı CNN modeli diğer modellere göre %91 oranı ile en yüksek başarıyı elde etmiştir. Bu modeli sırası ile %79 doğruluk oranıyla Resnet50 ve %73 doğruluk oranıyla VGG16 takip etmektedir. Kesinlik, duyarlılık ve f1-score test metrik değerlerinde ise sırasıyla; ResNet50 modeli %82, %83, %82, ince ayarlı CNN modeli %70, %70, %69 ve VGG16 modeli %64, %67, %64 sonuçlarını vermiştir. En yüksek başarı sırasıyla ResNet50, ince ayarlı CNN ve VGG16 modellerinden alınmıştır. Ayrıca, gelecek çalışmalarda önerilen modelin iyileştirilerek jeolojik araştırmalarda farklı coğrafi bölgelerdeki mineral varyasyonlarının anlaşılması için de önemli bir araç olabileceği düşünülmektedir. Elde edilen bulgularla, madencilik ve jeoloji alanlarında yapay zekânın etkin kullanımının teşvik edilmesinin ve bu teknolojinin daha geniş bir kitleye ulaşması için çalışmaların devam ettirilmesinin gerektiğinin önemi görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Madencilik, Jeoloji

1. GİRİŞ

Doğal kaynakların etkin yönetimi ve madenlerin tespiti, pek çok endüstri ve bilimsel araştırma alanı için kritik öneme sahiptir. Taş, toprak ve minerallerin analizi; maden yataklarının keşfi, inşaat projeleri ve jeolojik araştırmalar gibi pek çok alanda hayati bir rol oynar. Geleneksel analiz yöntemleri, zaman alıcı ve maliyetli olabilir. Ancak yapay zekâ tabanlı çözümler, bu süreçleri otomatikleştirerek verimliliği artırabilir ve maliyetleri azaltabilir. Yapay zekânın madencilik ve jeoloji alanlarında etkin kullanımı, elde edilen verilerin endüstriyel uygulamalara daha hızlı aktarılmasını sağlayarak, sektörde verimliliği artırma ve maliyetleri düşürme gibi önemli avantajlar sunar. Teknolojinin hızlı ilerlemesi ve yapay zekâ tekniklerinin yükselişi, metal ve taş tanıma gibi alanlarda görüntü işleme için derin öğrenme yöntemlerinin giderek daha fazla benimsenmesine yol açmıştır. Derin öğrenme, büyük ve karmaşık veri setlerini işlemek ve analiz etmek için derin yapay sinir ağlarından yararlanır. Bu sayede jeoloji ve madencilik sektörlerinde mineral tanıma süreçleri daha doğru ve verimli hale gelirken, operasyonel maliyetler de azalır. Minerallerin geniş çeşitliliği ve renk ile desenlerindeki karmaşıklık nedeniyle manuel analizler genellikle zor ve zaman alıcı olabilir. Ancak, derin öğrenme büyük veri setlerini hızlı ve yüksek doğrulukla analiz edebilir, böylece madencilik ve jeoloji alanlarında daha akıllı ve verimli kararlar alınmasına yardımcı olabilir. Long, Teng ve diğerleri mineral tanımlamada yapay zekâ teknolojilerini kullanarak sınıflandırma ve görselleştirme uygulaması gerçekleştirmiştir [1]. Brown, George ve G.W. Brindley, kil mineralinin tanımlanması için X-ışını kırınım prosedürlerini kullanmıştır [2]. Maitre, Julien, Kévin Bouchard ve L. Paul Bédard, bilgisayarlı görme ve makine öğrenimi kullanarak mineral tanelerinin tanınması uygulaması yapmışlardır [3]. Pérez-Alonso ve diğerleri, taşların, harçların ve duvar resimlerinin toplu ve inorganik bozunma ürünlerinin taşınabilir Raman mikroprob spektroskopisi ile analizini yapmışlardır [4]. Müller, Axel ve diğerleri, yapay zekâ ve derin öğrenme modelleri kullanarak küçük ölçekli fosil yataklarını belirlemeye çalışmışlardır [5].

Bu çalışmanın amacı, taş örneklerinde bulunan mineralleri ve madenleri tespit etmek için farklı algoritmalar kullanarak yüksek doğruluk seviyelerine ulaşmaktır. Bu amaç doğrultusunda VGG16, ResNet50 ve ince ayarlı CNN olmak üzere üç farklı derin öğrenme modeli kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan algoritmaların detaylı incelemeleri ve modellerin performansını optimize etmek için yapılabilecek iyileştirmeler ele alınmıştır. Elde edilen sonuçlar, bu tekniklerin jeolojik araştırmalarda gelecekteki potansiyel kullanımları hakkında önemli öneriler sunmaktadır. Bu sayede yapay zekâ teknolojilerinin daha geniş bir kullanıcı kitlesine erişimi kolaylaşmakta ve bu teknolojilerden daha fazla fayda sağlanmaktadır. Ayrıca,

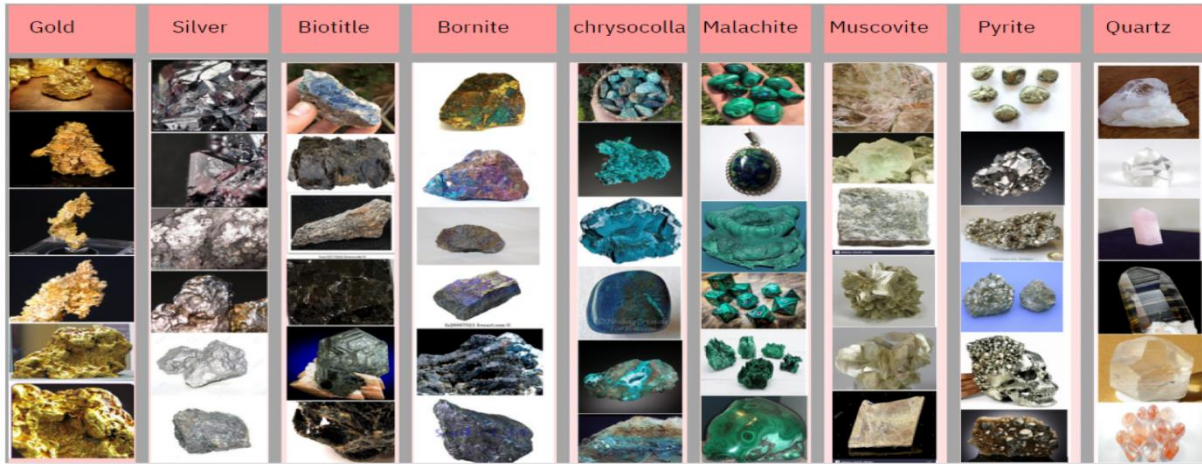
yapay zekanın madencilik ve jeoloji alanlarında daha etkin bir biçimde kullanılmasını teşvik etmektedir.

2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

1.1. Veri Seti ve Ön İşleme

1.1.1. Veri Seti

Bu çalışmada kullanılan veri seti, Kaggle platformunda bulunan ve "Mineral Tanımlama Veri Seti" olarak bilinen bir kaynaktan alınmıştır. Orijinal veri seti, yalnızca mineral örneklerini içerir. Araştırmamızın kapsamını genişletmek ve daha kapsamlı bir veri seti oluşturmak için mevcut veri setine maden sınıfları eklendi. Başlangıçta yedi sınıftan oluşan veri seti [6], iki yeni maden sınıfının eklenmesiyle toplamda dokuz sınıfa çıkarıldı. Eklenen iki yeni maden sınıfı, Mindat adlı web sitesinden [7] toplandı. Veri setinde her bir sınıfa ait veri sayısı incelendiğinde; 117 Altın (Gold), 116 Gümüş (Silver), 68 Biotit (Biotite), 170 Bornit (Bornite), 163 Krizokol (Chrysocolla), 235 Malakit (Malachite), 77 Muskovi (Muscovite), 98 Pirit (Pyrite) ve 145 Kuvars (Quartz) bulunmaktadır (Görsel 1). Bu genişletilmiş veri seti, mineral ve maden tanıma çalışmalarında daha yüksek doğruluk elde etmeyi hedefleyen çeşitli ve kapsamlı bir örneklem sunmaktadır. Mineral ve maden sınıflarının bu çeşitliliği, derin öğrenme modellerimizin performansını artırmak için kritik bir rol oynamaktadır. Böylece, veri seti madencilik ve jeoloji alanlarında yapay zekâ tabanlı analizlerin daha etkin ve verimli bir şekilde gerçekleştirilmesine katkıda bulunacaktır. Genişletilmiş veri seti, sektördeki uzmanların ve araştırmacıların daha doğru ve hızlı analizler yapmasına olanak sağlayarak, doğal kaynakların yönetimi ve maden keşfi süreçlerinde önemli iyileştirmeler sağlamayı amaçlamaktadır.

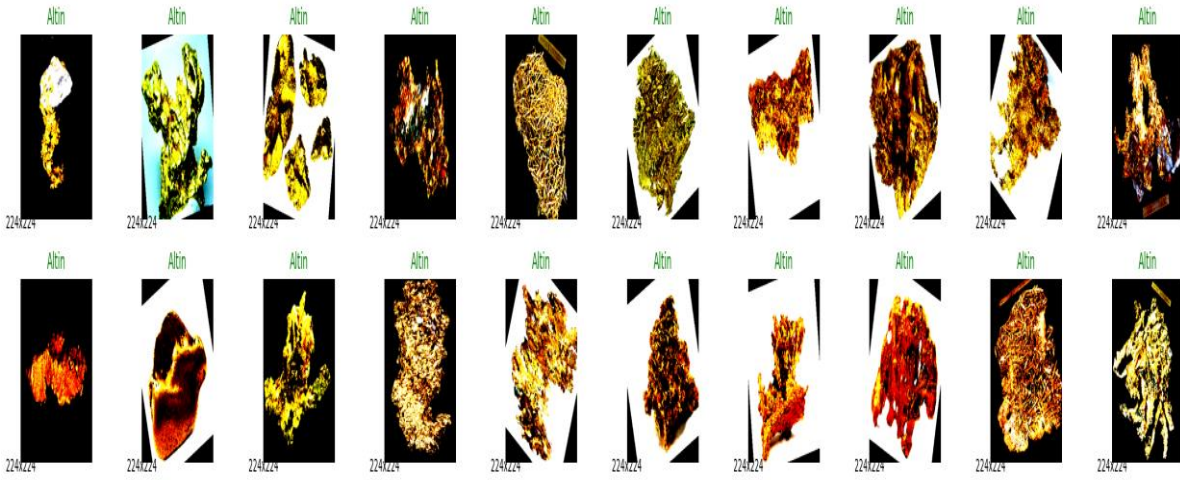


Görsel 1. Veri setinden kesitler

1.1.2. Ön İşleme

Veri seti ön işleme, derin öğrenme modelinin veriye daha etkili bir şekilde erişmesini ve öğrenmesini sağlayan önemli bir adımdır. İlk olarak, görüntülerin boyutları standart hale getirilir. Bu işlem, görüntülerin her birinin aynı boyutta olmasını sağlayarak modelin tutarlı bir şekilde çalışmasına yardımcı olur. Bu durumda, görüntüler 224x224 piksel boyutlarına

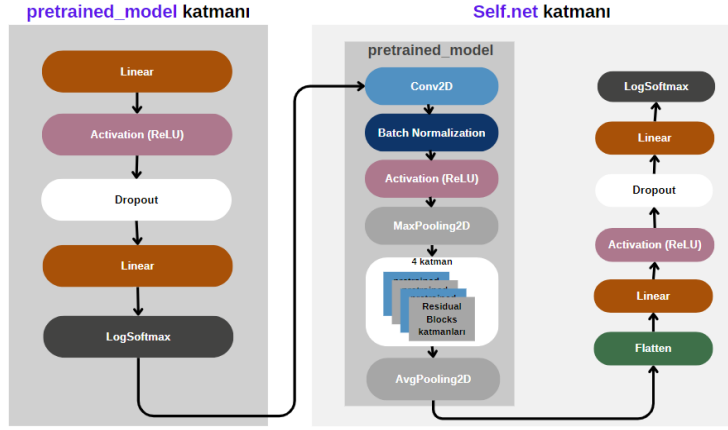
yeniden boyutlandırılır. Daha sonra, veriye çeşitlilik katmak için çeşitli dönüşümler uygulanır. Rastgele döndürme, dikey ve yatay çevirme gibi işlemler, modelin farklı açılardan ve perspektiflerden öğrenme yapmasını sağlar. Bu, modelin genelleştirme yeteneğini artırır ve aşırı uyumun önüne geçer. Görüntüler tensörlere dönüştürülerek, derin öğrenme modelinin işleyebileceği forma getirilir. Derin öğrenme modelleri genellikle sayısal veri yapılarını tercih ettiği için, görüntüler tensörlere çevrilir. Son olarak, görüntüler normalize edilir. Bu işlem, piksel değerlerini belirli bir aralığa ölçeklendirir, bu da modelin daha hızlı ve daha istikrarlı bir şekilde eğitilmesini sağlar (Görsel 2). Bu ön işleme adımları, veri setinin kalitesini artırır ve modelin daha doğru ve güvenilir sonuçlar üretmesini sağlar. Bu sayede, derin öğrenme modeli daha genel ve geliştirilebilir bir şekilde eğitilir, böylece gerçek dünya verilerinde daha iyi performans gösterir.



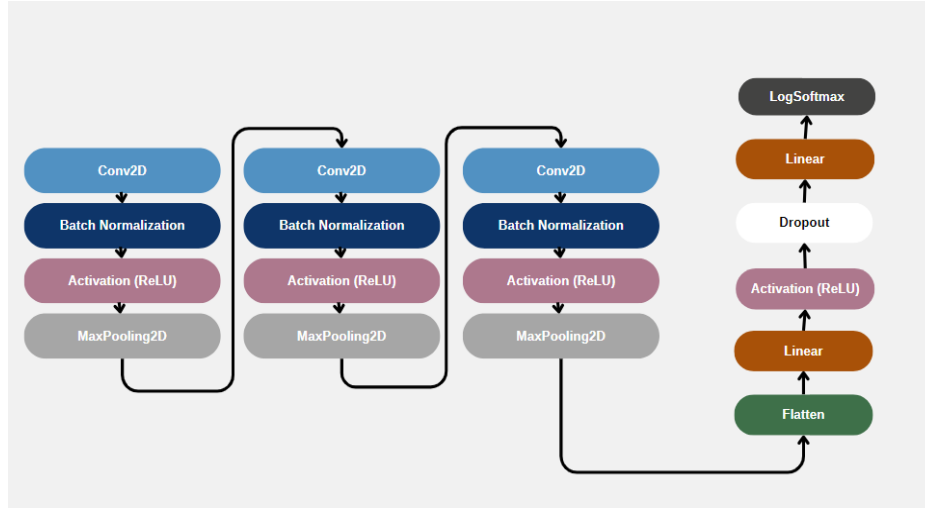
Görsel 2. Yeniden boyutlandırılan veri setinden örnek kesitler

3. METODOLOJİ

Çalışmanın uygulanması, Python dilinde gerçekleştirildi. Deneylerde, önceden eğitilmiş olan VGG16 ve ResNet50 gibi derin öğrenme modelleri %90 eğitim ve %10 test verisi olarak ayrılan veri seti üzerinde uygulandı. Son aşamada, önerilen ince ayarlı CNN modeli oluşturulurken birkaç yöntem test edildi. İlk olarak, Görsel 3'te verilen CNN modeli ile ön eğitim yapıldıktan sonra ince ayar ile ResNet18 modeli üzerinde eğitim işlemi gerçekleştirildi. Flatten() katmanından sonra iki doğrusal katman uygulandı ve son olarak LogSoftmax sınıf sayısı 9 olarak verildi. Daha sonra, aynı CNN mimarisi, ResNet18 kullanmadan yeniden oluşturuldu. Bu mimaride, 3 Conv2d katmanı, 3 BatchNorm2d katmanı, 4 ReLU aktivasyon katmanı, 3 MaxPooling katmanı, bir Flatten katmanı, iki doğrusal katman ve bir Dropout katmanı kullanıldı (Görsel 4).



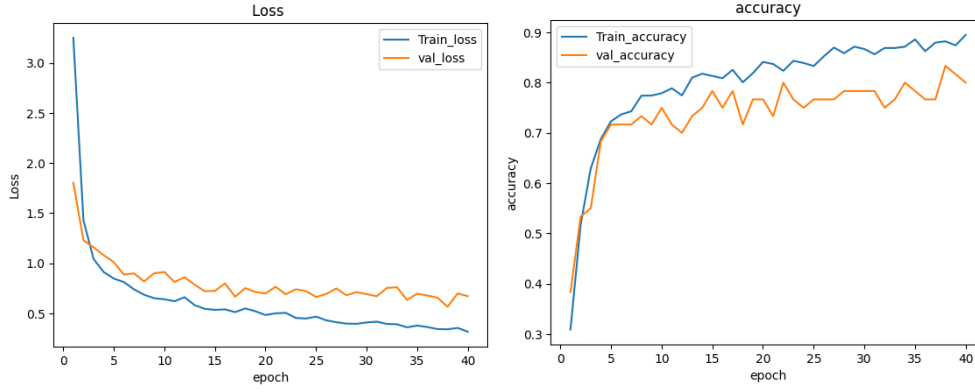
Görsel 3. CNN ve ResNet18 hibrit model mimarisi



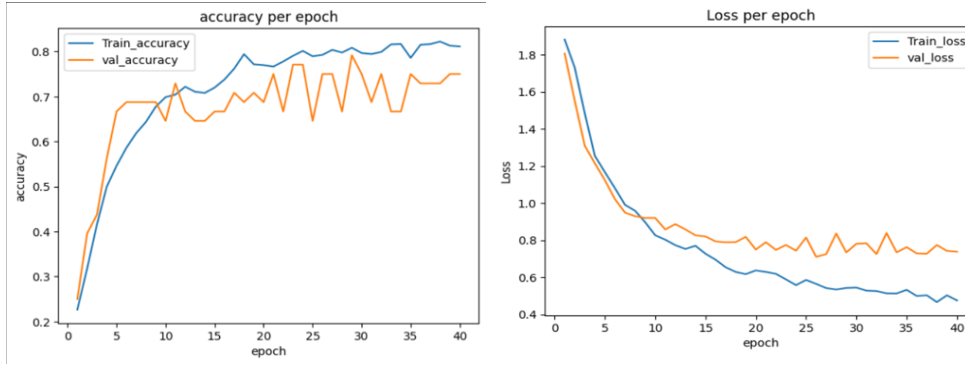
Görsel 4. Önerilen ince ayarlı CNN mimarisi

4. BULGULAR

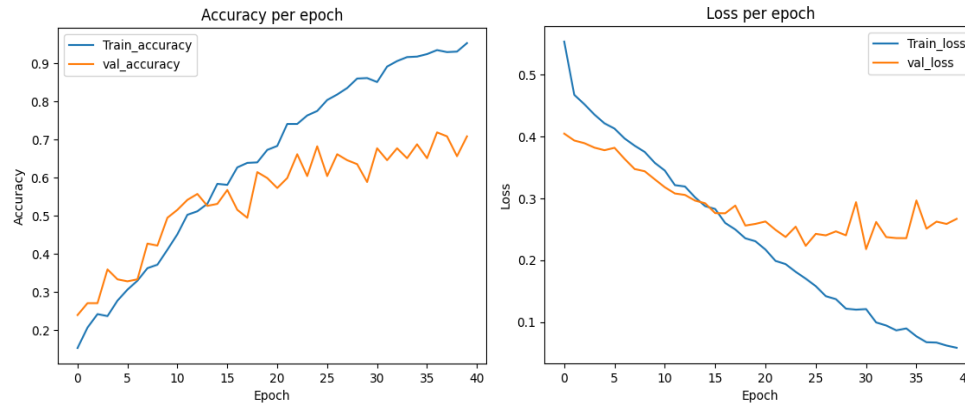
Bu çalışmada, VGG16, ResNet50 ve CNN mimarileri kullanılarak çeşitli deneyler gerçekleştirilmiştir. Her bir deneyde sınıf sayısı 9 olarak belirlenmiştir. Kayıp fonksiyonu olarak "NLLLoss" kullanıldı. Öğrenme oranı 0.0001, epok sayısı 40, batch boyutu 128 ve iyileştirme yöntemi olarak "Adam" kullanılmıştır. Çalışmada farklı mimarilerin sınıflandırma başarısı karşılaştırılarak incelenmiştir. Optimizasyon ve performans eğrileri analiz edildiğinde, VGG16, ResNet50 ve CNN derin sinir ağlarının eğitim ve doğrulama verileri üzerinde benzer dağılımlara sahip olduğu görülmüştür (Görsel 5, Görsel 6 ve Görsel 7). Bu durum, her üç modelin de uygun birer seçenek olduğunu düşündürmektedir. Ezberleme veya öğrenememe gibi sorunlar herhangi bir modelde gözlemlenmemiştir. Görsel 3'te uygulanan model ile %81 eğitim doğruluk oranı ve %77 test doğruluk oranı elde edilmiştir. Bu çalışmada önerilen ve Görsel 4'te uygulanan ince ayarlı CNN ise eğitim doğruluğunu %91 ve test doğruluğunu %83 olarak vermiştir. VGG16 modeli ile %73 doğruluk oranı, ResNet50 modeli ile %79 doğruluk oranı elde edilmiştir. Model değerlendirme başarı ölçütü olarak alındığında ince ayarlı CNN modelinin karışıklık matris sonuçları da incelenmiştir. Görsel 8'de verildiği gibi, genel olarak her bir sınıfı doğru tespit etme başarısının yüksek olduğu gözlemlenmiştir.



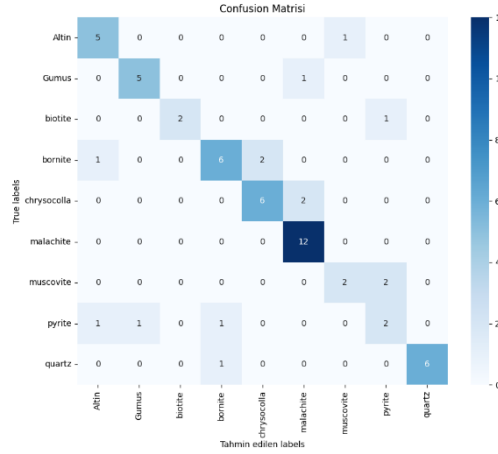
Görşel 5. İnce ayarlı CNN performans doğruluk ve kayıp durum grafiği gösterimi



Görşel 6. ResNet50 performans doğruluk ve kayıp durum grafiği gösterimi



Görşel 7. VGG16 performans doğruluk ve kayıp durum grafiği gösterimi



Görsel 8. İnce ayarlı CNN karışıklık matrisi

5. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Madencilik ve jeoloji alanlarında, yapay zekâ odaklı modellerin mineral tanımlama süreçlerinde büyük bir atılım sağladığını görmekteyiz. Yapay zekâ tabanlı modellerin madencilik sektöründeki potansiyeli giderek daha fazla kabul görmekte ve uygulanmaktadır. Bu çalışmada da “Mineral Tanımlama Veri Kümesi” üzerinde dokuz farklı maden ve mineral sınıfı (Altın, Gümüş, Biotit, Bornit, Krizokol, Malakit, Muskovi, Pirit ve Kuvars) tespit etme durumu incelenmiştir. Elde edilen sonuçlarda, ince ayarlı CNN modeli ile en yüksek doğruluk oranı (%91) alınmıştır. Bu modeli sırasıyla ResNet50 ve VGG16 takip etmiştir. Önerilen ince ayarlı CNN modeli, veri seti üzerindeki başarısını diğer test metriklerinde de sergilemiştir. Geleneksel yöntemlerle kıyaslandığında, yapay zekâ tabanlı çözümler daha hızlı, daha hassas ve daha maliyet-etkin bir mineral tanımlama süreci sunmaktadır. Bu da operasyonel verimliliği artırırken maliyetleri düşürmektedir. Elde edilen bulgular, yapay zekâ teknolojilerinin madencilik sektöründe dönüştürücü bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır. Gelecekte, bu teknolojilerin daha geniş çapta benimsenmesiyle, endüstriye önemli avantajlar sağlanabilir. Bu avantajlar arasında operasyonel verimlilikte artış, kaynak yönetiminin iyileştirilmesi ve çevresel etkilerin azaltılması bulunmaktadır. Bu teknolojiler, daha akıllı kararlar alınmasını sağlayarak sektördeki verimliliği artırmakta ve sürdürülebilirlik sağlamaktadır. Bu nedenle, gelecekte yapay zekâ teknolojilerinin madencilik ve jeoloji alanlarında daha yaygın olarak benimsenmesi beklenmektedir; bu da sektördeki operasyonel süreçlerin daha sürdürülebilir ve verimli hale gelmesine katkıda bulunacaktır.

KAYNAKÇA

- [1] Long, T., Zhou, Z., Hancke, G., Bai, Y., & Gao, Q., A review of artificial intelligence technologies in mineral identification: classification and visualization. Journal of Sensor and Actuator Networks, 11, 3, 50, 2022.
- [2] Brown, G., & Brindley, G. W., X-ray diffraction procedures for clay mineral identification.

- [3] Maitre, J., Bouchard, K., & Bédard, L. P., Mineral grains recognition using computer vision and machine learning. *Computers & Geosciences*, 130, 84-93, 2019.
- [4] Müller, A., Reimer, W., Wall, F., Williamson, B., Menuge, J., Brönnner, M., ... & Rausa, A., GREENPEG–exploration for pegmatite minerals to feed the energy transition: first steps towards the Green Stone Age. Geological Society, London, Special Publications, 526, 1, SP526-2021, 2023.
- [5] Pérez-Alonso, M., Castro, K., Martinez-Arkarazo, I., Angulo, M., Olazabal, M. A., & Madariaga, J. M., Analysis of bulk and inorganic degradation products of stones, mortars and wall paintings by portable Raman microprobe spectroscopy. *Analytical and bioanalytical chemistry*, 379, 42-50, 2004.
- [6] <https://www.mindat.org/> (Erişim tarihi: 5.05.2024)
- [7] <https://www.kaggle.com/datasets/asiedubrempong/minerals-identification-dataset>
(Erişim tarihi: 10.11.2023)

FARKLI DOZLARDA TİCARİ MİKROBİYAL GÜBRE UYGULAMASININ HAVUÇ TOHUMLARININ ÇİMLENMESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Doç. Dr. Özlem ÜZAL¹, Prof. Dr. Fikret YAŞAR²

¹Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Sebze Yetiştiriciliği ve Islahı Anabilim Dalı,
Van, Türkiye, ozlemuzal@yyu.edu.tr, [ORCID ID: 0000-0002-1538-820X](https://orcid.org/0000-0002-1538-820X)

²Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Sebze Yetiştiriciliği ve Islahı Anabilim Dalı,
Van, Türkiye, fyasar@yyu.edu.tr, [ORCID ID: 0000-0001-6598-8580](https://orcid.org/0000-0001-6598-8580)

ÖZET

Çalışma, üretici firmanın garanti ettiği, *Bacillus* spp., *Bifidobacterium* spp., *Lactobacillus* spp., *Streptococcus* spp., *Saccharomyces* spp. Ve *Rhodopseudomonas* spp bakterilerini içeren bir ticari mikrobiyal gübrenin (%0, %1, %2, %3, %4, %5 oranlarında) havuç (*Daucus carota* L. cv. Nantes) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yürütülmüştür. Mikrobiyal gübre olarak ise SCD ProBio Balance TM Plus (SCD Probiyotik İlaç San. ve Tic. A.Ş.) kullanılmıştır. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre beş tekerrürlü olarak ve her tekerrürde 5 petri (10 cm çapında, kapaklı) şeklinde ve her petriye 20'şer tohum ekilerek gerçekleştirilmiştir. Farklı oranlarda mikrobiyal gübre eklenen tohumlar cam petri kaplarına çift katlı yerleştirilen filtre kâğıdı üzerine ekilmiştir. Petri başına 5 ml mikrobiyal gübre+su karışımı ilave edilmiştir. Havuç tohumları ekildikten sonra 23±2 °C sıcaklığa ayarlanmış inkübatörde çimlenmeleri sağlanmıştır. İnkübatörün her rafına petrilerin tümü tesadüfi olarak dağıtılarak yerleştirilmiştir. Tohumlarda kökçüğün görülmesiyle (1-2 mm) çimlenmenin başlaması olarak belirlenmiş ve günlük olarak çimlenen tohumlar sayılarak kaydedilmiş, çimlenen tohum sayısında değişiklik olmayıncaya dek işlemler sürdürülmüştür. Çimlenme testinin sonunda elde edilen verilerden yola çıkarak toplam çimlenme oranı (%), çimlenme hızı (G50):%50 çimlenme için geçen zaman (gün), çimlenme üniformitesi (G10-90): %10 çimlenme ile %90 çimlenme arasındaki süre (gün) hesaplanarak belirlenmiştir. Kullanılan mikrobiyal gübrenin topraksız koşullarda havuç tohumlarının çimlenmesine olumlu etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çimlenme, Çimlenme Oranı, Havuç, Mikrobiyal Gübre

1. GİRİŞ

Son yıllarda artan nüfus artışına ve dolayısıyla gıda ihtiyacına bağlı olarak tarımsal üretimde şüphesiz önemli bir artış yaşanmaktadır [1]. Şimdiye kadar kimyasal gübrelerin ve böcek ilaçlarının yanlış kullanımının sürdürülemez olduğu kanıtlanmıştır. Bu gübreler ekolojik dengenin bozulmasına ve doğal çevrenin kirlenmesine katkıda bulunmuştur. Bu nedenle kullanımlarını azaltma ihtiyacı ortadadır [2]. Sürdürülebilir tarım ve çevreye ulaşmak amacıyla benimsenebilecek kimyasal gübre kullanımının birçok alternatifi bulunmaktadır. Çiftçiler, verimliliği artırmak ve karlılığı artırmak için ürün rotasyonunu, entegre haşere yönetimini veya

koruyucu toprak işleme uygulamalarını uygulamalı yönetim becerileriyle birleştirerek kullanabilirler [3]. Büyük potansiyele sahip olasılıklardan biri mikrobiyal gübrelerin kullanılmasıdır. Birden fazla rolleri vardır: bitkinin gübrenmesi ve büyümesinin ekolojik olarak sürdürülebilir bir şekilde teşvik edilmesi ve kontrol edilmesi, son yıllarda tüm dünyada araştırmaların ana odağı haline gelmiştir [1].

Bitki Büyümesini Destekleyen Mikroorganizmalar (PGPM'ler), bitkinin kökünün yakınında bulunan yoğun, dar ve besin açısından zengin bir toprak bölgesi olan rizosferde bulunabilir. Farklı kök salgılarının varlığı ve yoğun mikrobiyal aktivite ile karakterizedir [4]. Bitki, büyümesi ve üremesi için gerekli tüm besin maddelerini topraktan aldığından, bitkinin büyümesi toprağın mevcudiyetinden veya toksik metallerin varlığından etkilenebilir. Mikroorganizmalar ve kökler arasındaki etkileşim, esansiyel bileşiklerin alımını önemli ölçüde artırır [5].

Besin alımının artmasına katkıda bulunmak için PGPM'lerin güvendiği temel mekanizmalar nitrojen fiksasyonu ve fosfatın çözündürülmesidir. Ayrıca bu mikroorganizmalar bitki üzerinde fito-uyarıcı etkisi olan çeşitli bitki hormonları, sideroforlar, siyanürler ve litik enzimler de üretir ve biyopestisitler ve köksap araçları [6]. PGPM'lerin sağladığı faydalardan yararlanmak için, rizosferde kolonileşebilen ve bitki büyümesini artırabilen canlı organizmaları içerecek uygun aşığı, yani mikrobiyal gübreyi (biyo-gübre) formüle etmek gerekir. Mikrobiyal gübreleme, işte bu söz konusu doğal mikroorganizmaların çoğaltılması sonucu (ticari formülasyon olarak hazırlanmasıyla) bitkiler için en uygun bir formülasyon ile bitkilere verilmesi olayıdır [7]. Bu gübrelerin daha ucuz, bitkiler üzerinde toksik etki yapmaması, yeraltı sularında kirlenme yaratmaması, toprak asitliği üzerinde artış göstermemesi olumlu yönleridir. Çevreye dost olan bu gübreler bitkilerde bitkilerin gelişim ve verimlerinin artırılmasında, bitkilerin besin elementi alımlarının artırılmasında, toprak kaynaklı bazı hastalıkların kontrolünde, dayanıklılıklarının artırılmasında, organik artıkların ayrıştırılmasında, toprağın yapısının ve verimliliğinde iyileştirilmenin sağlanmasına katkı sağlamaktadır [8,9]. Daha popüler yaklaşımlardan biri, bitki büyümesini destekleyen mikroorganizmaların kullanılması ve bunların tohumlara uygulandığında bitkinin kendisine veya toprağa dahil edildiği zaman bitkinin ihtiyaç duyduğu tüm besin maddelerini sağlayabilen mikrobiyal gübrelere dahil edilmesidir [10].

Bitki yaşam döngüsünün en önemli aşamalarından biri tohum çimlenmesidir. Tohum çimlenmesini hızlandırmak, bitkilerin hayatta kalma oranını artıran önemli mekanizmalardan biridir. Ayrıca tohum çimlenme oranının artması, daha sonra verimi de artırmaktadır. Bu çalışma, SCD ProBio Balance TM Plus ticari mikrobiyal gübresinin farklı oranlarda uygulamasının havuç (*Daucus carota* L.) tohumlarının çimlenmesine etkilerini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın bitkisel materyalini Nantes havuç çeşidinin tohumları oluşturmuştur. SCD ProBio Balance TM Plus (SCD Probiyotik İlaç San. ve Tic. A.Ş.) firmasından temin edilen gübre, üretici firmanın belirttiği şekilde içinde *Bacillus* spp., *Bifidobacterium* spp., *Lactobacillus* spp., *Streptococcus* spp., *Saccharomyces* spp. ve *Rhodopseudomonas* spp. bakterilerini bulunduran

ticari mikrobiyal gübredir. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre beş tekerrürlü ve her tekerrürde 5 petri (10 cm çapında, kapaklı) şeklinde ve her petriye 20'şer tohum ekilerek kurulmuştur. Cam petri kaplarına çift katlı yerleştirilen filtre kâğıdı üzerine mikrobiyal gübre (% 0, % 1, % 2, % 3, % 4, % 5 oranlarında) eklendikten sonra tohumlar ekilmiştir. Petri başına 5 ml mikrobiyal gübre+su karışımı kullanılmıştır. Havuç tohumları ekildikten sonra 23±2 °C sıcaklığa ayarlanmış inkübatörde çimlenmeleri sağlanmıştır. İnkübatörün her rafına petrilerin tümü tesadüfi olarak dağıtılarak yerleştirilmiştir. Tohumlarda kökçüğün görülmesiyle (1-2 mm) çimlenmenin başlaması olarak belirlenmiş ve günlük olarak çimlenen tohum sayıları kaydedilmiş ve bu işlemler çimlenen tohum sayısında değişiklik olmayıncaya dek yapılmıştır. Çimlenme testinin sonunda elde edilen verilerden yola çıkarak toplam çimlenme oranı (%), çimlenme hızı (G50):%50 çimlenme için geçen zaman (gün), çimlenme üniformitesi (G10-90): %10 çimlenme ile %90 çimlenme arasındaki süre (gün) hesaplanarak belirlenmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Mikrobiyal gübre oranlarının havuç tohumlarının bakılan çimlenme parametreleri üzerine etkisini gösteren veriler Çizelge 1'de verilmiştir. Mikrobiyal gübre uygulamalarının havuç tohumlarının çimlenme oranına ve hızına üzerine etkisinin önemli (P<0.05) olduğu, çimlenme üniformitesine etkisinin istatistiki açıdan önemli olmadığı görülmektedir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Kullanılan mikrobiyal gübre oranlarının havuç tohumlarında bazı çimlenme parametreleri üzerine etkisi

Kullanılan gübre oranları	Çimlenme oranı (%)	Çimlenme Hızı (gün)	Çimlenme Üniformitesi (gün)
%0	60.67±0.03 e	7.58±0.04 a	4.33±0.06
%1	68.76±0.05 d	7.40±0.02 ab	4.33±0.06
%2	74.75±0.01 c	7.38±0.02 ab	4.20±0.03
%3	80.34±0.03 b	5.91±0.05 b	4.10±0.02
%4	80.87±0.03 b	5.95±0.01 b	4.95±0.03
%5	82.24±0.06 a	5.51±0.01 c	4.97±0.03
Önem derecesi	*	*	ö.d

Aynı sütun üzerinde farklı harfleri alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir * p<0.05 düzeyinde önemli, ö.d. önemli değil

Çalışma sonucunda, uygulanan mikrobiyal gübre dozu artmasının tohumların çimlenme oranına ve çimlenme hızına olumlu etkisinin olduğu belirlenmiştir. Özellikle mikrobiyal gübrenin %5 oranında uygulanması kontrole göre havuç tohumlarında çimlenme oranını (%82.24) ve hızını (5.51 gün) önemli ölçüde arttırmıştır. Çalışmadan çıkarılan bu sonuç, Kaveh ve ark. [11] kavun tohumlarında, Asaduzzaman ve ark. [12], biber tohumlarında Üzal ve ark [13]'ü biber tohumlarında ve Üzal ve Yaşar [14] soğan tohumlarında yaptıkları çalışmalarla uyum içindedir. Yine benzer şekilde Üzal ve ark [13]'ü biber tohumlarında ve Üzal ve Yaşar [14] soğan tohumlarında yaptıkları çalışmalarda da yapılan uygulamaların çimlenme üniformitesi üzerine etki önemsiz bulunmuştur. Kibar [15] marul ve beyaz lahanada ticari mikrobiyal bir gübrenin 5 farklı dozu çimlenme ve fide büyümesi üzerine etkilerini değerlendirildiği araştırmada

uygulanan dozlar arasında önemli farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Mikrobiyal gübrenin marulda ve beyaz baş lahanada çimlenme oranını önemli ölçüde arttırdığı tespit edilmiştir. Marul ve beyaz lahanada çimlenme ve fide gelişiminin artırılması amacıyla mikrobiyal gübre uygulamasının başarıyla kullanılabileceği üzerinde durulmuştur.

Kanmaz ve ark. [16] çıkış oranlarını arttırmak, homojen ve sağlıklı bir çimlenme sağlamak amacıyla 2 farklı havuç (*Daucus carota* L.) çeşidinin tohumlarına 3 farklı dozda deniz yosunu ekstraktı ve mikrobiyal gübre kullanarak yaptıkları araştırmada tohumların çimlenme yüzdeleri, kotiledon oluşumları, yaprak çıkışları, kök uzunlukları ve sayıları değerlendirilerek kayıt altına alınmıştır. Tohum çimlenmesi açısından 1,0 ml/l mikrobiyal gübre kullanımı çimlenmeyi hızlandırmıştır. Ayrıca 0.25 g/l deniz yosunu ekstraktı ile yapılan uygulamanın güçlü bir fide gelişimi sağladığı da tespit edilmiştir.

4. SONUÇ

Havuç tohumları, (*Daucus carota* L.) aynı familyada yer alan maydanoz ve yaban havuçlarının tohumları gibi çimlenmeleri yavaştır. Havuç tohumları hem küçük boyutlarda hem de düzensiz çimlenme eğilimindedir. Hızlı ve üniform gelişmenin sağlanması, bilhassa havuç gibi doğrudan tohumla üretimi yapılan sebzeler için önem taşımaktadır. Mikrobiyal gübreler uzun süredir araştırmaların odağında yer alıyor. Aşırı kullanılan ve çevreye zararlı kimyasal gübrelere ve tarım kimyasallarına ekolojik olarak kabul edilebilir bir alternatif olarak kabul edilirler. Bu fikir yepyeni olmasa da ve yıllardır pek çok bilimsel makaleye konu olmuş olsa da pek çok soru hala cevaplanmamış durumda ve geliştirilecek çok yer var.

Bu çalışma, tohumları küçük embriyoya sahip, çimlenmesi düzensiz ve güç olan havuç türünde, hızlı ve üniform olarak tohumların çimlenmesini sağlanabilmesi bakımından mikrobiyal gübre uygulamalarının faydalı olacağı kanaatini uyandırmıştır. Çalışmada kullanılan dozlar dikkate alınarak değerlendirildiğinde, dozun artışıyla havuç tohumlarının bakılan çimlenme parametreleri üzerine olumlu yönde etkisinin olduğu söylenebilir. Bu olumlu etki daha çok mikrobiyal gübrenin %5 oranında uygulanması ile maksimum seviyeye gelmiştir. Tarımsal sürdürülebilirlik, tarımsal kaynaklarda devamlılık, tarımsal maliyetin düşürülmesi ve çevreye dost olası yönleriyle düşünüldüğünde mikrobiyal gübre kullanımında yaygınlaşmanın sağlanmasında bu tip çalışmaların yapılması önem taşımaktadır. Mikrobiyal gübre üretim sürecini geliştirmek ve en önemlisi ürünlerin güvenilirliğini ve pratik kullanımını geliştirmek için ek araştırmalar gereklidir. Kesin olan bir şey var ki, biyogübreler ekolojik olarak kabul edilebilir oldukları için modern tarımda çok önemli bir işleve sahip olacaklardır. Bu konu kapsamında yapılacak çalışmalarla fide çıkış performansları, bitki gelişimi ve verim gibi parametrelerle birlikte yorumlanması daha sağlıklı sonuçların elde edilmesine katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

[1] Hassen, A.I., Bopape, F.L., Sanger, L.K., Microbial inoculants as agents of growth promotion and abiotic stress tolerance in plants. In: Microbial inoculants in sustainable

- agricultural productivity; Singh D Singh H, Prabha R (eds.). pp: 23-36. Springer, New Delhi.
[https:// doi.org/10.1007/978-81-322-2647-5_2](https://doi.org/10.1007/978-81-322-2647-5_2), 2016.
- [2] Szilagyi-Zecchin, V.J., Mógor, Á.F., Figueiredo, G.G.O., Strategies for characterization of agriculturally important bacteria. In: Microbial inoculants in sustainable agricultural productivity; Singh DP, Singh HB, Prabha R (eds.). pp: 1-21. Springer, New Delhi.
https://doi.org/10.1007/978-81-322-2647-5_1, 2016.
- [3] N.R.C., Alternative agriculture. National Research Council, Nat Acad Press, Washington DC, 464 pp., 1989.
- [4] Zaidi, A., Ahmad, E., Khan, M.S., Saif, S., Rizvi, A., Role of plant growth promoting rhizobacteria in sustainable production of vegetables: Current perspective. *Sci Hortic* 193: 231-239, <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.07.020>, 2015.
- [5] Yadav, B.K., Akhtar, M.S., Panwar, J., Rhizospheric plantmicrobe interactions: Key factors to soil fertility and plant nutrition. In: Plant microbes symbiosis: Applied facets; Arora NK (ed.). pp: 127-145. Springer, New Delhi. [https:// doi.org/10.1007/978-81-322-2068-8_6](https://doi.org/10.1007/978-81-322-2068-8_6), 2015.
- [6] Bjelić, D., Karakterizacija i efektivnost bakterija promotora biljnog rasta izolovanih iz rizosfere kukuruza. Doctoral thesis. University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia, 2014.
- [7] Yonsel, Ş., Batum, M.Ş., Mikrobiyal gübreler. http://www.simbiyotik.com/Mikrobiyal_Gubrel_er_yonsel.pdf. (10.06.2015), 2007.
- [8] Ozbay, N., Newman, S.E., Effect of *T. harzianum* strains to colonize tomato roots and improve transplant growth. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 7: 253-257, 2007.
- [9] Brewer, M.T., Larkin, R.P., Efficacy of several potential biocontrol organisms against *Rhizoctonia solani* on potato. *Crop Protection*, 24: 939-950, 2005.
- [10] Mrkovački, N., Jarak, M., Ivica, D., Jocković, Đ., Importance of PGPR application and its effect on microbial activity in maize rhizosphere. *Ratar i Povrt* 49 (3): 335-344, <https://doi.org/10.5937/ratpov49-1915> 2012.
- [11] Kaveh, H., Jartoodeh, S.V., Aruee, H., Mazhabi, M., Would Trichoderma Affect Seed Germination and Seedling Quality of Two Muskmelon Cultivars, Khatooni and Qasri and Increase Their Transplanting Success. *J. Biol. Environ. Sci.*, 5(15):169-175, 2011.
- [12] Asaduzzaman, M., Alam, M.J., Islam, M.M., Effect of Trichoderma on Seed germination and Seedling Parameters of Chili. *J. Sci. Foundation*, 8(1&2):141-150, 2010.
- [13] Üzal, Ö., Yaşar, F., Tuğa, H., Yaşar, Ö., Farklı dozlarda ticari mikrobiyal gübre uygulamasının biberde çimlenme üzerine etkisi, 3. Uluslararası Tarım, Hayvancılık ve kırsal kalkınma kongresi, 20-22 Aralık 2019 VAN, 857-865, 2019.
- [14] Üzal, Ö., Yaşar, F., Farklı dozlarda ticari mikrobiyal gübre uygulamasının soğan tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi, International Black Sea Coastline Countries Symposium, 28-30 Nisan 2021, Giresun, 870-874, 2021.
- [15] Kibar, B., Effects of microbial fertilizer application on germination and seedling growth in lettuce and white head cabbage. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayati Bilimleri Dergisi*, Vol.6 No.3 389-398, 2020.

- [16] Kanmaz, M.G., T. Ozsan, O. Esen and Onus. A.N., Effects of different organic extracts on seed germination of some carrot (*Daucus carota* L.) cultivars. Int. J. Agric. Nat. Sci. 1: 06–09, 2018.

FARKLI DOZLARDA POTASYUM VE MANGAN UYGULAMALARININ DOMATES (*SOLANUM LYCOPERSICUM L.*) FİDE GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Prof. Dr. Fikret YAŞAR¹, Doç. Dr. Özlem ÜZAL²

¹Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Sebze Yetiştiriciliği ve Islahı Anabilim Dalı,
Van, Türkiye, fyasar@yyu.edu.tr, [ORCID ID: 0000-0001-6598-8580](https://orcid.org/0000-0001-6598-8580)

²Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Sebze Yetiştiriciliği ve Islahı Anabilim Dalı,
Van, Türkiye, ozlemuzal@yyu.edu.tr, [ORCID ID: 0000-0002-1538-820X](https://orcid.org/0000-0002-1538-820X)

ÖZET

Yapılan çalışmanın amacı, farklı dozlarda Potasyum (K) ve Mangan (Mn) elementlerinin bulunduğu Hogland besin solüsyonu uygulamalarının domates fidelerinin gelişimi üzerindeki etkilerini belirlemektir. İklim odasında ; bitkiler nem seviyesi %65-70 aralığında, 16 saat aydınlık, 8 saat karanlık olarak belirlenmiş fotoperiyodlar altında , 23±2 °C’de sıcaklıkta yetiştirilmiştir. Çalışma, tesadüf parselleri deneme desenine göre düzenlenmiş ve her uygulama için 3 tekrarlanmış, her tekrarda 20 bitki bulunacak şekilde kurulmuştur. Çalışmada Pinaper Seed (H-2274) F1 hibrit domates çeşidine ait tohumlar kullanılmıştır. Domates tohumları torf + perlit karışımı bulunan viyollere aynı derinlikte olacak şekilde ekilmiş, çimleninceye kadar saf su ile sulanmıştır. Gerçek yaprakları görülmeye başlayan bitkicikler 12 farklı besin solüsyonu uygulaması ile sulanmıştır. Besin solüsyonu hazırlarken N, P, Mg, S, Ca, Fe, B, Cu ve Zn konsantrasyonu sabit tutulmuş, K ve Mn ise artan ve azalan oranlarda uygulanmıştır. Bu şekilde sulanarak dikim olgunluğuna gelen fideler hasat edildikten sonra kök, gövde ve yaprak ağırlıkları, yaprak sayıları, gövde çapları, gövde boyları, boğum arası mesafeleri ölçülmüştür. Yapılan ölçüm ve gözlemler sonucunda 8. Uygulama (N :186 ppm, P:31 ppm, K:196 ppm, Mg: 24 ppm, Ca:200 ppm, Fe: 8.35 ppm, Mn: 0.5 ppm, B: 0.457 ppm, Cu:0.015 ppm, Zn: 0.055 ppm: S:34 ppm) nın yapıldığı fidelerin en kaliteli, iyi gelişen ve pişkin fideler olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Bitki besleme, Domates, Fide gelişimi, Potasyum , Mangan.

1. GİRİŞ

Başarılı bir sebze yetiştiriciliğinin temelini uygun çeşidin seçimi ve kaliteli fide kullanımı oluşturmaktadır. Üretici koşullarında fide üretiminin zorluğu nedeniyle hazır fide kullanımı günümüzde giderek artmaya devam etmektedir. Yeni tekniklerle fide üretiminin önemi günden güne artmaktadır. Günümüzde yoğun tarım (entansif) yetiştiriciliğinin yaygınlaşması ve birim alandan maksimum verim alma isteğinin artmasıyla, hazır olarak tedarik edilebilecek gübre solüsyonlarına olan ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır.

Mangan elementi bitkilerin yaşam döngülerinde hayati öneme sahip enzimlerin aktivasyonunda görev almaktadır. Çoğu enzimi aktive etmede, fotosentez olayında suyun parçalanmasında ve

demir, kalsiyum ve magnezyum elementlerinin absorpsiyonu üzerine etkili bir elementtir. Süperoksit dismutaz enziminin yapısında yer almaktadır. Azot metabolizmasında ve asimilasyonunda etkili bir elementtir. Demir ile birlikte klorofilin oluşumunda faaliyet gösterir. Tohum çimlenmesini ve meyve olgunlaşmasını hızlandırmaktadır [1-5].

Potasyum elementi, bitkilerde meydana gelen birçok olayda temel rol oynamaktadır. Çoğu enzimlerin ve koenzimlerin aktivasyonunda, fotosentezde, nişasta oluşumunda, şeker transferi ve protein oluşumu olaylarında bitkiler tarafından tüketilmektedir. Tohum olgunlaşmasında yardımcı olan bu element, bitki kök sisteminde gelişimini de katkısı olmaktadır. Klorofilin oluşum sürecinde rol oynamasına rağmen klorofil yapısında yer almamaktadır. Bitkinin yapraklarındaki stomaların açılması ve kapanması olayında yardımcı olmaktadır. Kökte bulunan hücrelerin suyun bitkiye alınmasında etkin rol oynamaktadır. Hücrenin öz suyunu ve bitkinin su dengesinin sağlanmasında ve dolayısıyla kuraklığa karşı direnci artırmaktadır. Ayrıca bitkilerin donlara ve hastalıklara karşı dayanıklılıkta pozitif etkileri vardır [6-8]. Bu çalışmada, Hogland besin solüsyonuna farklı dozlarda Potasyum (K) ve Mangan (Mn) elementleri uygulamalarının domates fidesi gelişimine etkilerine bakılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmada, Pinaper Seed firmasına ait H-2274 F1 hibrit domates tohumları kullanılmıştır. H-2274 F1 hibrit domatesi orta erkenci bir çeşittir. Bodur yer domatesi olup, meyve yüksekliği 6 cm, çapı 5 cm ortalama ağırlığı ise 150 gr'dır. Depolamaya ve hastalıklara karşı dayanıklı bir çeşittir.

Çalışma %65-70 nem, 16/8 saat aydınlık/karanlık periyotlarında, 23 ± 2 °C sıcaklığa sahip iklim odasında yapılmıştır. Fidelerin yetiştirilmesinde plastik viyoller kullanılmıştır. Torf ve perlit karışımı (3:1 oranında), fide yetiştirme ortamı olarak kullanılmıştır. Deneme, her bir uygulamadan üçer tekrar olmak üzere, tesadüf parselleri deneme desenine göre her tekrarda 20 bitki bulunacak şekilde kurulmuştur. Fide yetiştirme yeri olan viyollere torf ve perlit karışımı eklendikten sonra tohumların aynı derinliğe ve her bölmeye 1'er tohum gelecek şekilde ekimi yapılmıştır. Tohumlar çimleninceye kadar saf su ile sulanmıştır. Kotiledon yaprakları tam oluşan bitkilere Çizelge 1'de belirtilen besin solüsyonu uygulamalarıyla sulamalara başlanmış ve dikim olgunluğuna ulaşmaya kadar bu sürdürülmüştür. Dikim olgunluğuna gelen fidelerin fide gelişimlerini belirlemek amacı ile fidelerin kök, gövde, yaprak ağırlıkları (g), yaprak sayıları (adet), gövde çapları (mm), gövde boyları (mm), boğum arası mesafeleri (mm), ölçülmüştür.

Çalışma verileri Statgraphics istatistik analiz paket programı kullanılarak varyans analizi yapılarak değerlendirilmiş ve %5 önem seviyesindeki bir Duncan testi ile gruplandırılmıştır.

Çizelge 1. Kullanılan besin solüsyonu reçeteleri (ppm)

Elementler	Uyg.1	Uyg.2	Uyg.3	Uyg.4	Uyg.5	Uyg.6	Uyg.7	Uyg.8	Uyg.9	Uyg.10	Uyg.11	Uyg.12
Azot (N)	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186
Fosfor (P)	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Potasyum (K)	136	156	176	196	136	156	176	196	156	176	136	136
Magnezyum(Mg)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Kalsiyum(Ca)	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Demir(Fe)	8.35	8.35	8.35	8.35	8.35	8.35	8.35	8.35	8.35	8.35	8.35	8.35
Mangan(Mn)	0.5	0.7	0.9	1.1	1.1	0.9	0.7	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9
Bor(B)	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457
Bakır(Cu)	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
Çinko(Zn)	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
Kükürt (S)	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34

3. BULGULAR

Pinaper Seed (H-2274) domates türüne ait olan tohumlar Torf ve perlit harcına ekildikten 35 günün sonunda dikim yetkinliğine gelmiştir. Daha sonra hasat edilen fidelerde gerekli ölçümler yapılmıştır. Domates fidelerinin gelişim unsurlarının belirlenmesi üzerine farklı besin solüsyonları etkilerini belirlemek amacı ile her bir uygulama için bitki gelişim parametrelerinin ölçümleri yapılmıştır. Yapılan ölçüm sonucunda elde edilen verilerin değerlendirmeleri aşağıda yapılmıştır.

Besin solüsyonu bakımından birbirinden farklı olan uygulamaların bakılan tüm gelişim parametrelerine etkileri istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$) (Çizelge2).

Fidelerdin kök ağırlıkları incelendiğinde en yüksek kök ağırlığı ortalaması uygulama 2’de (2.76 g), en düşük kök ağırlığı ortalaması ise uygulama 11’de (0.9 g) belirlenmiştir. Kök ağırlıklarının 2.40 g (1. Uygulama) ile 0.98 g (7. Uygulama) arasında değiştiği görülmektedir. 1.,2. Ve 3. Uygulamanın dışındaki tüm uygulamaların ise aynı istatistiki grupta yer almıştır. (Çizelge 2).

Çizelge 2’ de görüldüğü gibi bitki gövde ağırlığı bakımından uygulamalar arasında en yüksek gövde ağırlığı ortalaması uygulama 8’de (4.63 g) ölçülürken, en düşüğü ise uygulama 10’da (3.38 g) ölçülmüştür.

Bitki yaprak ağırlığı bakımından ise en fazla yaprak ağırlığına sahip uygulamanın 8. uygulama (9.36 g), en az yaprak ağırlığının ise uygulama 4 (7.82g) de ölçüldüğü görülmektedir. 7. uygulamayla 11. uygulama aynı istatistiki grupta yer alarak, 9. uygulamadan sonra en yüksek değeri aldığı, 4. ve 5. uygulamaların dışında kalan diğer uygulamalar ise aynı aralıkta yer almışlardır (Çizelge 2).

Çizelge 2’ de görüldüğü üzere uygulamalar arasından en fazla yaprak sayısı uygulama 8’de (6.95 adet), en az yaprak sayısına sahip uygulama ise uygulama 1’de (5.38 adet) ölçülmüştür. Uygulamalar arasında en fazla gövde çapının uygulama 2’de (6,39 mm) bunu daha sonra sırasıyla 7.uygulama (6.18 mm) ve 8. Uygulama (6.17 mm) takip etmiştir. Gövde çapı ortalaması uygulama 12’de (5.66 mm) en düşük değerleri almıştır.

Bitki gövde boyu yönünden uygulamalar içerisinde en yüksek gövde boyu ortalaması uygulama 6’da (18.82 cm) ve 8. Uygulama da (18.44 cm) olarak elde edilirken, en az gövde boyu ortalaması ise uygulama 12’de (13.33 cm) görülmüştür.

En fazla boğum arası mesafe ortalaması uygulama 5’de (3.16 cm) ölçülürken, en az boğum arası mesafe uygulama 4’de (1.44 cm) ölçülmüştür.

Çizelge 2. Bitkilerin büyüme ve gelişme parametreleri

Uyg.	Kök ağırlığı (g)	Gövde ağırlığı (g)	Yaprak ağırlığı (g)	Yaprak sayısı (adet)	Gövde çapı (mm)	Gövde boyu (cm)	Boğum arası mesafe(cm)
1	2.40±1.03b	4.49±1.33a	8.19±1.67ab	5.38±0.86e	5.92±0.82bc	13.73±3.05f	2.55±0.69b-d
2	2.76±0.79a	4.11±0.59a-c	8.48±1.84ab	6.04±0.74cd	6.39±1.71a	15.23±3.13d-f	2.52±1.00b-d
3	1.79±0.62c	3.63±0.90cd	8.33±1.82ab	6.04±1.16cd	5.97±0.59a-c	15.28±2.84d-f	2.81±1.03a-c
4	1.08±0.40d-f	3.79±1.28cd	7.82±1.42b	6.09±0.76cd	5.68±0.55c	14.19±3.86f	1.44±0.46g
5	1.14±0.031d-f	3.71±0.70cd	7.90±1.51b	5.85±0.72-de	5.77±0.66bc	15.86±3.06c-f	3.16±1.09a
6	1.11±0.38d-f	4.20±0.94a-c	8.90±1.57ab	6.19±0.74cd	6.09±0.54a-c	18.82±3.28a	2.39±0.71c-e
7	0.98±0.18 ef	4.14±0.84a-c	8.85±1.54ab	6.52±0.67a-c	6.18±0.55ab	16.50±3.31b-e	2.95±1.14ab
8	1.21±0.29d-f	4.63±1.20a	9.36±2.21a	6.95±0.92a	6.17±0.60ab	18.44±4.06ab	2.14±0.50d-f
9	1.4±0.56 d	3.88±0.79b-d	9.26±1.32a	6.42±0.81bc	5.98±0.45a-c	14.28±2.94ef	1.72±0.60 fg
10	1.11±0.27 d-f	3.38±0.63d	8.27±1.19ab	6.14±0.57cd	5.71±0.41c	14.72±2.54ef	1.95±0.33ef
11	0.90±0.11 f	4.13±0.98a-c	8.85±2.22ab	6.71±0.90ab	5.87±0.48bc	17.61±3.43a-c	2.27±0.60de
12	1.32±0.42 de	4.41±1.10ab	8.54±1.80ab	6.23±0.88a-c	5.66±0.58c	13.33±2.94a-d	2.31±0.50c-e
Ortalama	0.000	0.0007	0.0611	0.0000	0.0303	0.0000	0.0000
P değeri	1.43	4.04	8.56	6.21	5.95	16.0	2.35

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bitki büyüme parametreleri bakımından genel olarak en iyi sonucu veren uygulama 8. Uygulama olmuştur. En zayıf bitki gelişimi ise 4. ve 5. Uygulamalar olmuştur. Uygulanan besin reçetelerinin potasyum ve Mangan oranları değiştiği için ve bu elementlerin oranları hormonal dengeyi etkilediğinden ve fotosentezde önemli rol oynadığından, her bitki organında her reçete aynı etkiyi göstermeyebilmektedir.. Burada potasyum ve magnezyum dengesinin oluşması önem arz etmektedir. Çünkü hem Potasyum ve hem de mangan elementleri özellikle ikisinin birlikte dengeli kullanımı, bitkilerde meydana gelen birçok fizyolojik olayda temel rol oynamaktadır. Elde edilen sonuçlarda bu dengenin olmadığı 4. Ve 5. Uygulamanın yapıldığı fidelerin gelişimlerinin olumsuz etkilenmesine sebep olduğu görülmektedir.

Şayet besin solusyonundaki mangan oranının fazlalığından dolayı K/Mn dengesi bozulursa, Mn toksisitesi olur ki, bitki büyüme düzenleme hormonu olan oksinin oluşumu engellenir ve bitkinin gelişim oranında azalma meydana gelmektedir [2,5,9,10]. Buradan da anlaşılıyor ki K/Mn oranının en dengeli olduğu uygulama 8. Uygulamadır. Günümüzde modern yöntemlerle tohumdan domates fidesi üretiminin önemi günden güne daha iyi anlaşılmaktadır. Modern yetiştiriciliğin yaygınlaşmasıyla ve bununla beraber birim alandan daha fazla verim alınmak istenmesiyle hazır gübre solüsyonlarına olan ihtiyaç gün geçtikçe giderek artmaktadır.

Kaliteli bir fidede aranan özellikler şu başlıklar altında toplanabilir, fide'de toplam ağırlık iyi olmalı, gövdesi kalın ve selülozik tabakanın oluşmuş yani pişkin olması, türe özgü yaprak renginin oluşması şeklinde sıralanabilir. Yaptığımız çalışmada bu açıklamaya uygun besin solüsyonu 8. Uygulamada yetiştirilen domates fidelerinde olduğunu görmekteyiz. Sonuçlar gösteriyorki K/Mn oranının en dengeli olduğu uygulama 8. uygulamadır (N (186 ppm), P (31 ppm), K (196 ppm), Mg (24 ppm), Ca (200 ppm), Fe (8.35 ppm), Mn (0.5 ppm), B (0.457 ppm), Cu (0.015 ppm) ve Zn (0.055 ppm), S (34 ppm))

Elde edilen sonuçlar göstermektedir ki uygun dozda potasyum ve mangan uygulamaları yapılan fidelerin gelişimi ve kalitesinin olumlu yönde etkileri olmuştur. Özellikle Ar-ge imkanı olmayan ve kısıtlı sermayeyle işe başlamış fide üreticisi işletmelerin en uygun bulunan besin reçetelerinden faydalanarak üretim yaptıklarında hem kendi ekonomilerine ve hem de ülke ekonomisi için önemli katkı sunması beklenmektedir.

5. KAYNAKÇA

- [1] Plaster, E. J., *Soil Science and Management*. 2nd Edition, Delmar Publishers Inc., Albany, New York, USA, 1992.
- [2] Boşgelmez, A., Boşgelmez, İ. İ., Savaşçı, S., Paslı, N., *Ekoloji – II (Toprak)*, Başkent Kışe Matbaacılık, Kızılay-Ankara, 2001.
- [3] Güzel, N., Gülüt, K.Y., Büyük, G., *Toprak Verimliliği ve Gübreler*. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 246, Ders Kitapları Yayın No: A-80, Adana, 2004.
- [4] Gardiner, D.T., Miller, R.W., 2008. *Soils in Our Environment. 11th Edition*, Pearson/Prentice Hall, Upper Saddle Hill, Ne Jersey, USA.

- [5] Kacar, B., Katkat, V., *Bitki Besleme*. 5. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım Tic. Ltd. Şti, Kızılay-Ankara, 2010.
- [6] Brady, N.C., *The Nature and Properties of Soils*, Tenth Edition. Macmillan Publishing Company, New York. 621 p, 1990.
- [7] Kantarcı, M.D., *Toprak İlimi*. Ğ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No, 462, İstanbul, Türkiye, 2000.
- [8] McCauley, A., Jones, C., Jacobsen, J., *Nutrient Management*. Nutrient management module 9 Montana State University Extension Service. Publication, 4449-9, p.1–16, 2009.
- [9] Lauchli, A., Pflüger, R., *Potassium transport through plant cell membranes and metabolic role of potassium in plants*. In: *Potassium research- Review and Trends*. Potash Inst. Bern. p: 111-163. 30, 1978.
- [10] Marschner, H., *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Institute of Plant Nutrition University of Hohenheim Federal Republic of Germany. Academic Press.850p., 1986.

PEYZAJDA KULLANILAN TOKSİK SÜS BİTKİLERİ

Öğr. Gör.ÖZLEM YAŞAR

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Muradiye MYO ozlemyasar@yyu.edu.tr

ORCID: 0000-0001-8722-8312

ÖZET

Günümüzde süs bitkileri hayatımızın her alanında yer edinen bitkilerdir. Süs bitkisi gösterişli çiçekleri, yaprakları, meyveleri ve formları olan bitkilere denir. Bu bitkiler kendi içlerinde kullanıldıkları alanlar olarak dört kısma (kesme çiçekler, dış mekân bitkileri, iç mekân bitkileri ve geofitler) ayrılırlar. Bitkiler görüldüğü kadar güzel ve günahsız olmayabilir. Bitkilerin birçoğu masum olmakla birlikte zararlı olanları da vardır. Bu bitkiler bazen bizim en yakınımızda da olabilir. Peyzaj alanlarında ve iç mekânlarda kullanılan birçok bitki bünyelerinde bulunan toksikolojik maddelerden dolayı insan ve çevre sağlığı açısından olumsuz etkilere sahiptir. Bazı iç ve dış mekan bitkileri görüldüğü kadar masum değildir, örneğin, *Dieffenbachia camilla*(*Difenbahya*), *Sansevieria trifasciata*(*Paşa kılıcı*), *Dracaena marginata*(*Drasena*), *Spathiphyllum wallisii*(*Beyaz yelken*)gibi iç mekan bitkileri, *Acer rubrum* (*Kızıl akçaağaç*), *Aesculus hippocastanum* (*At kestanesi*), *Buxus sempervirens* (*Şimşir*), *Lantana camara* (*Mine çiçeği*), *Laurus nobilis* (*Defne*), *Quercus infectoria* (*Meşe ağacı*), , *Juglans regia* (*Ceviz*), *Ligustrum vulgare* (*Kurtbağrı*), *Melia azederach* (*Tesbih ağacı*), *Nerium olander* (*Zakkum*), *Rhododendron ponticum* (*Orman gülü*), *Prunus laurocerasus* (*Taflan*), *Sambucus nigra* (*Siyah mürver*), *Robinia pseudoacacia* (*Yalancı akasya*), *Taxus baccata* (*Porsuk*), *Atropa belladonna* (*Güzelavratotu*), *Colchicum speciosum* (*Çiğdem*) gibi dış mekan bitkileri bulunmaktadır. Hayvanlar tarafından tüketildiğinde hayvanların bünyelerinde biyokimyasal ya da fizyolojik değişikliklere neden olan bitkilere “*zehirli bitki*” adı verilir. Çevremizde bildiğimiz birçok zehirli bitkilerin yanı sıra, sadece uzmanların bildiği aşırı derecede zehirli birçok bitki de mevcuttur. Bu çalışmayla iç ve dış mekanlarda kullanılan tanınmış birçok bitkinin toksikolojik özellikleri incelenmiş, bitkilerin zehirli aksamaları, kimyasal bileşikleri, zehirlilik dozları ve insan ve evcil hayvanlar üzerindeki etkilerine bakılmış çalışmalar derlenerek bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Peyzaj, Zehirli süs bitkileri, Toksik madde

1.GİRİŞ

Günümüzde süs bitkileri hayatımızın her alanında yer edinen bitkilerdir. Kırsal veya kentsel yaşamda insanlar çevrelerinde bitkilere daima ihtiyaç duymaktadırlar. Çevremizde yer alan bu bitkiler, ait oldukları “Bitkiler Alemi” içinde kendi özellikleriyle tanınmaktadırlar. Bunların bir kısmı tarım alanlarında, ilaç yapımında, tekstil sanayisinde, gıda ürünlerinin işlenmesi v.b. gibi sanayi dallarında kullanımlılarla ülke ekonomilerin de gelir kaynakları oluştururlar. Bir kısmı da süs bitkisi olarak yetiştirilerek iç ve dış mekânlarda, peyzaj alanlarında kullanılarak ülke ekonomilerine katkılar sağladığı son yıllarda gözlenmektedir (Seçmen ve Leblebici, 1987). Süs bitkileri; dış mekân süs bitkileri, kesme çiçekler, iç mekan süs bitkileri ve doğal çiçekler olarak temelde dört ayrı başlık altında toplanmaktadır. Dış Mekân ve iç mekân bitkileri peyzaj uygulamalarında, iç mekânlar da hava kalitesini artırmak, huzuru, mutluluğu, neşeyi ve rahatlığı sağlamak için kullanılmaya başlanmıştır. Bitkilerin birçok türü zararsız olmakla birlikte zehirli olanları da vardır. Bu bitkiler bazen bizim en yakınımızda da olabilir. Peyzaj alanlarında ve iç mekânlarda kullanılan birçok bitki bünyelerinde bulunan toksikolojik maddelerden dolayı insan ve çevre sağlığı açısından olumsuz etkilere sahiptir. Ülkemizde insan ve hayvan sağlığını tehdit edebilecek düzeyde 200 kadar zehirli bitki bulunmaktadır (Bakırel, 1998). Zehirli bitkiler, tüketildiğinde insanlar ve hayvanlar için olumsuz sonuçlara neden olabilecek miktarda toksik madde içeren bitkiler olarak tanımlanmak doğrudur (Aplin, 1976). Zehirli bitkilerin tarih boyunca insanların dikkatini çektiği Eski Yunan ve Romalılarda, Eski Hitit ve Çin uygarlıklarında bitkilerden elde edilen zehirler ile ilaçların sınıflandırılması yapılmaya çalışılmıştır. Çeşitli familyalara ait, birçok sayıdaki cins ve türlerde zehirli maddelere rastlanmaktadır. Bu zehirli maddeler çok sayıda ve çok çeşitlidir. Bitkilerde metabolizma sonucu oluşan alkaloidler, glikozidler, fitotoksinler, oksalatlar, reçine ve tanenler bu tür zehirli maddelerdendir. Bitkilerdeki bu zehirli maddeler vücuda alındıkları zaman, normal vücut fonksiyonlarına karışır ve zehirlenmelere neden olurlar (Enari, 1982). Ancak zehirin dozu ve niteliği canlı grubuna göre değişebilmektedir. Çevremizde bildiğimiz birçok zehirli bitkilerin yanı sıra, sadece uzmanların bildiği aşırı derecede zehirli birçok bitki de mevcuttur. Bu çalışmayla toplumun her kesimini ilgilendiren ve yaşama mekânlarımızı paylaştığımız iç ve dış mekân süs bitkilerinin toksikolojik madde durumlarını ve etkilerini ortaya koyarak bitkilerin zehirli aksamaları, kimyasal bileşikleri, zehirlilik dozları, insan ve evcil

hayvanlar üzerindeki etkilerine bitki kullanımlarına dikkat çekerek bu konuda yapılmış çalışmalar, derlenerek bazı önerilerde bulunulmuştur.

2.BİTKİLERDE BULUNAN TOKSİK MADDELER

Bitkiler, hayatlarını sürdürebilmek için gerekli olan bileşiklerin (karbonhidratlar, organik asitler, amino asitler gibi) yanı sıra, temel metabolizmalarında da ara ürün olarak şekillenen ikincil bileşikleri (alkaloidler, glikozidler, reçineler gibi) de içerirler. Bu bileşiklerin büyük bir kısmı insanlar ve hayvanlar için zehirleyici özellik gösterir (Yılmaz, 1990). Bitkilerde bulunan bu ikincil bileşikler Alkaloidler, Glikozidler, Oksalatlar, Fitotoksinler, Reçineli bileşikler, Tanenler, Uçucu yağlar ve diğer toksik maddeler olarak adlandırılmaktadır (Bakırel, 1998).

2.1.Alkoloidler

Yapılarında bir veya birden fazla nitrojen atomu bulunan bazik karakterli, renksiz, kokusuz, acı lezzetli ve normal ısıda sıvı olan bitkisel materyallerdir. Düşük dozlarda çok kuvvetli etki gösteren, tedavi alanında (morphin, kodein, kafein, atropin, kokain vb.) birçok alkaloid kullanılmaktadır (Özyurt, 1986).

2.2. Glikozitler

Alkaloidlerden sonra bitki bünyesinde bulunan ikinci önemli toksik maddelerdir.

2.3.Oksalatlar

Bitki yapısında bulunan organik asittir ve evcil hayvanlar için toksikolojik bir etkiye sahiptir.

2.4.Fitotoksinler

Zehirliliği yüksek olup, proteinlerin parçalanmasına sebep olan, hücrelerin kimyasal mekanizmaları ve yapılarını direkt etkileyen bileşiklerdir (Blackwell, 1990).

2.5.Reçineli Bileşikler

Bitkilerin özel salgı kanalları ve torbalarında bulunan, karmaşık kimyasal yapılı, sıvı veya katı özellikte ve genellikle amorf maddelerdir (Yılmaz, 1990); çok az bir kısmı kuvvetli zehir ihtiva eder.

2.6. Tanenler

Kimyasal olarak suda çözünmeyen karmaşık ve proteinlere bağlanarak suda çözünebilir fenollerini oluştururlar. Tüketimi halinde evcil hayvanların protein ve karbonhidrat alımını azaltarak, gelişmeyi azaltıcı etki yapar.

2.7. Uçucu yağlar

Bitkilerde bulunan özel kokulu ve su buharı ile sürüklenebilen maddelerdir. Genellikle sıvı ve taze iken hemen hemen renksiz olan bu yağları içeren bu bitkileri, hayvanlar kuvvetli kokusu ve yakıcı özelliğinden dolayı yemezler.

2.8. Diğer toksik maddeler

Bitkiler ihtiva ettikleri fazla miktardaki mineral maddeler ve organik bileşiklerden dolayı ikinci derecede zehir etkisine sahip olabilirler. Bilhassa endüstri merkezlerinin çevresinde bitkilerde birçok maddeler birikebilir. Bunlar Arsenik, Flor, Bakır, Kalsiyum, Selenyum gibi maddeler hayvanlar için oldukça toksik etkiye sahiptir (Özyurt, 1986).

3. İÇ VE DIŞ MEKÂNLARDA KULLANILAN BAZI SÜS BİTKİLERİNİN TOKSİKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Bitkiler aleminde birçok bitkinin zehirli oldukları bilinmekte, bir kısmının da zehirli madde içerikleri hakkında yeterli bilgi bulunmamaktadır (Zeybek 1985). Kentsel ve kırsal mekânlarda doğal olarak bulunan yada tasarım çalışmalarında kullanılan ağaç, ağaççık, çalı ve otsu bitkilerin bir kısım organları, iç mekânlarda kullandığımız birçok bitkininde insanlara ve evcil hayvanlar üzerinde toksik etkiler yapıkları görülmektedir. Toksikolojik maddelerin sınıflandırılmalarında en çok kullanılanı King (1997)'in yapmış olduğu sınıflandırmadır.

1. Yüksek toksisite: Bu gruptaki bitkiler yenildiğinde, ciddi rahatsızlıklara hatta ölümlere neden olurlar.
2. Düşük toksisite: Bu sınıftaki bitkiler yenildiğinde ise, mide bulantısı, kusma, ishal gibi rahatsızlıklar görülür.
3. Oksalatlar: Bu tür bitkiler içerisinde oksalat kristallerini barındırır. İğne şeklindeki kristaller, deride tahrişlere, dil, ağız ve gırtlakta yanmalara, nefes alıp vermede zorluklara ve sindirim sisteminde bozukluklara neden olurlar.
4. Deri yangıları: Vücutla temas ettiği zaman ciddi şekilde tahrişlere, kızarıklıklara ve koyu renkli lekelere neden olur.
5. Hayvan toksisitesi: Evcil hayvanlar, özellikle kediler ve köpeklerde yenildiği takdirde ciddi şekilde rahatsızlıklara hatta ölümlere neden olur.

3.1. Dış Mekan Bitkileri

Dış mekanlarda kullanılan bitkileri seçerken sadece estetik ve fonksiyonel özelliklerinin yanında bu bitkinin toksikolojik madde içeriğinin de bilinmesi gereklidir. Bu bitkilerin yaprakları, gövdeleri, tohumları, çiçekleri, kökleri, dalları, gövde kabukları, meyvelerinin bitkinin içeriğinin tam olarak bilinmeden yenilmesi içilmesi durumlarında insan ve hayvanların sağlık durumlarında zehirli etkilere yol açtığı bilinmektedir. Acer rubrum (Kızıl akçaağaç), Aesculus hippoAcer rubrum (Kızıl akçaağaç), Aesculus hippocastanum (At kestanesi),

Ailanthus altissima (Kokarağaç), *Armenica vulgaris* (Zerdali), *Buxus sempervirens* (Şimşir), *Brassica nigra* (Siyah hardal), *Lantana camara* (Mine çiçeği), *Laurus nobilis* (Defne), *Quercus infectoria* (Meşe ağacı), *Hedera helix* (Duvar sarmaşığı), *Juglans regia* (Ceviz), *Laburnum anagyroides* (Sarı salkım), *Ligustrum vulgare* (Kurtbağrı), *Melia azederach* (Tesbih ağacı), *Nerium olander* (Zakkum), *Rhododendron ponticum* (Orman gülü), *Prunus laurocerasus* (Taflan), *Robinia pseudoacacia* (Yalancı akasya), *Taxus baccata* (Porsuk), *Atropa belladonna* (Güzelavratotu), *Colchicum speciosum* (Çiğdem), *Rhus radicans* (Zehirli sarmaşık) gibi bitkilerin yaprak veya meyveleri yüksek toksisiteye sahiptir. Çocuk oyun alanları, okul, hastane ve diğer yeşil alan düzenlemelerinde bu bitkileri kullanırken zararlı etki yapıp yapmayacağı ve hangi organının zararlı etki yaptığı bilinmelidir. Bitkilerin toksikolojik derecesi farklı olduğundan, temaslarla insan ve hayvan sağlığındaki tehdit derecesi (toksik maddesi düşük olsa dahi) bitkilerin kullanım alanların da göz önünün de bulundurulmalıdır.

3.2. İç Mekan Bitkileri

Yaşadığımız alanların en güzel ve huzurlu şekli bitkilerdir. İç mekân bitkileri canlılık ve tazelik, bereket, iyi enerji, bazı türlerinin de ortamın havasını temizlediği bilinir. Evimizde küçük çoğumuz, beslediğimiz evcil hayvanlarımız varsa, yetiştireceğimiz bitkileri de ona göre seçmemiz gerekir. Bu bitkiler iç mekânlarda sıkça kullandığımız bitkilerdir. Bitkilerin yaprakları, kökleri, gösterişli çiçek ve meyveleri, dalları, sürgünleri, gövdeleri, kökleri, yumruları, soğanları, rizomları da insan ve hayvan sağlığı açısından toksik maddeler içerdiği bilinmektedir. *Dieffenbachia*, *Sansaviera* (Paşa Kılıcı), *Monstera* (Deve tabanı), *Caladium*, *Cyclamen* (Sklamen), *Jade plant* (Yeşim bitkisi), *Ficus* (Kauçuk), *Begonia* (Begonya), *Epipremnum aureum* (Salon sarmaşığı) gibi bitkileri kullanırken de bu bitkilerin toksikolojik maddeler içerdiğini bilmemiz ve daha duyarlı olmamız gerekmektedir.

4. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Bitkilerin bir çok özelliği ile geçmişten günümüze kadar bütün canlıların hizmetin de önemli rolleri bulunmaktadır. Bunun yanın da bazı bitkilerin bazı kısımları (kök, gövde, yaprak, çiçek vs.) değişik dozların üzerinde insan ve diğer canlılar için zehirli olabilmektedir. Zehirli maddelerin bitkilerde ki dağılışı, bitkide bulunduğu organlarında ki miktarı değişebilmektedir. Zehirlenmenin şiddeti, zehir oranı, zehirli bitkiyi tüketen canlının sağlığı ve yaşı ile de değişebilmektedir. Toksikolojik bitkilerin tümü sanıldığı gibi tehlikeli değildirler. Nitekim bu bitkilerden elde edilen maddeler uygun preparatlar şeklinde hazırlanıp insan sağlığı için ilaç olarak kullanılmaktadır(Seçmen ve Leblebici, 1987). Nitekim ilaç ham maddesinin büyük bir

kısmını karşılayan bitkiler, alternatif tıp da ve birçok hastalığın tedavisinde de bitkilerden yararlanılarak çok olumlu sonuçlar alınmaktadır.

Türkiyede ki biyolojik çeşitlilikte zehirli bitkiler hiç de azımsanmayacak bir boyuttadır. İç ve dış mekan da kullandığımız bu bitkileri kullanırken sadece bazı özelliklerini (ekolojik, ekonomik ve estetik) göz önüne alınmamalı çoğu zaman yaşam mekanlarımızı paylaştığımız bu bitkilerinin zararlılık derecelerinin, özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir(Yılmaz ve ark. 2006). Bitkileri yetiştiren ve satışını gerçekleştiren kurumların, bitkilerin zehirlilik derecesi, etkisi, zehirli organ veya organları bitkilerin üzerinde etiketlerle belirtilmelidir. Zehirli bitkiler konusunda çalışan kişiler, kurumlar çalışmalarını birlikte sürdürmeleri ve ayrıca insanların bu bitkiler hakkında yazılı ve görsel olarak bilgilendirilmesi gerekmektedir.

5. KAYNAKÇA

(Kitap Örneği)

[1].Seçmen, Ö., Leblebici, E., 1987. Yurdumuzun Zehirli Bitkileri. E. Ü. Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Botanik Anabilim Dalı Yay. No: 103, İzmir.

(Doktora tezi)

[2]. Bakırel, T., 1998. Veteriner Toksikoloji Yönünden Trakya Bölgesi'nin Zehirli Bitkileri Üzerine Çalışmalar. İ.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Farmakoloji ve Toksikoloji Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul

(Makale örneği)

[3]. Aplin, T. E. H, 1976. Poisonous Garden Plants and Other Plants Harmful to Man in Australia. Western Australian Herbarium of Agriculture Pulletin 396

(Kitap örneği)

[4.] Enari, L., 1982. Poisonous Plants of Southern California. County of Los Angles, Department of Arboreta and Botanic Gardens Arcadia, California

(Tez örneği)

[5]. Yılmaz, O., 1990. Bursa Yöresinde Yetişen Önemli Zehirli Bitkilerin Toksikolojik Özellikleri. U. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veteriner Farmakoloji ve Toksikoloji Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, Bursa.

(Makale örneği)

[6].Zeybek, N., 1985. Farnosötik Botanik. E.Ü. Eczacılık Fakültesi Yay. No:1, İzmir.

(Bildiri makale örneği)

[7.] Özyurt, S. M., 1986. Ekonomik Botanik. A. Ü. Fen Edebiyat Fakültesi Yay. No:299, Erzurum.

(Kitap örneği)

[8]. Blackwell, H., Will, 1990. Poisonous and Medicinal Plants. Published by Prentice- Hall, Inc. A Division of Simon & Schuster Englewood Cliffs, New Jersey 07632.

(Dergi makale örneği)

[9.]Yılmaz H., Akpınar E.,Yılmaz H.,2006 Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri: A, Sayı: 1, Yıl: 2006, ISSN: 1302-7085, Sayfa: 82-95

GÜNEŞ AŞIĞI MERCAN (*RUSSELIA EQUISETIFORMIS*)

Öğr. Gör.ÖZLEM YAŞAR

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Muradiye MYO ozlemyasar@yyu.edu.tr

ORCID: 0000-0001-8722-8312

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Plantaginacea sinirotuğiller familyasına ait *Russelia* cinsi gurubunun (*Russelia equisetiformis*) olan ‘ada mercanı’ da denilen mercan çiçeğinin ekolojik istekleri ve yetiştiriciliği hakkında bilgi vermektir. Bitkinin anavatanının Meksika olduğu kabul edilmektedir. Bitkiye çiçekleri mercan renginde olduğu için bu ad verilmiştir. Hatta çiçekleri bir şamdanı andırdığı için kırmızı şamdan çiçeği adı da kullanılmaktadır. Mercan çiçeği ortamı güzelleştirmek bakımından insanlar tarafından dekorasyon amaçlı kullanılmaktadır. Güzel kırmızı rengi onu çekim odağı yapmaktadır. Sıcağı güneşi seven, hava şartları müsait oldukça bütün yıl çiçek açmaya devam eden, çalı türü bir bitkidir. İklim koşulları müsaade ettiği sürece sürekli çiçek açan çoğunlukla saksıda yetiştirilen kışı çok soğuk olmayan bölgeler de park ve bahçelerde dış mekânlara dikildiği görülmektedir. Güneşi çok sever, ancak yarı gölge yerlerde de yetiştirilmektedir. Kuraklığa ve yakıcı güneşe dayanıklıdır, Akdeniz ikliminin görüldüğü her yerde en sevilen süs bitkisi olarak yer alır. Kışın -7 C^0 dereceye kadar dayanır fakat -2 C^0 dereceden daha soğuk bölgelerde büyük zarar görmektedir. Toprak seçiciliği yoktur her tür toprakta yetişebilir, özellikle humuslu iyi süzülen topraklarda güzel gelişmektedir. Çoğaltımı ilkbaharda ayırma ve tohumla yapılabilir. Sulama yaz aylarında daha sık, kışın da nemi koruması sağlanacak şekilde yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Ada mercanı, Şamdan çiçeği, Mercan

1.GİRİŞ

Çiçekleri, tomurcukları, yaprakları, dalları, meyveleri veya yapısal formlarıyla görsel bir şölen yaratan bitkiler süs bitkileri olarak sınıflandırılmaktadır (Gülbağ, 2015). Ancak süs bitkileri genel bir isimlendirme olup sistematikçiler tarafından dört kategoriye ayırmışlardır. Kesme çiçekler, iç mekân süs bitkileri, dış mekân süs bitkileri ve geofitler (Ay, 2009). Süs bitkilerine olan ilgi insanların yaşam seviyelerini yükseltmek, huzur, mutluluk v.b. gibi sebeplerle hızla artmaktadır.

Mercan çiçeği, latince ismi *Russelia equalsetiformis* bitkiye 18. yüzyıl İngiliz doktoru Dr. Alexander Russell'in onuruna cins adı verilmiştir. Bitki görüntüsü nedeniyle farklı isimlerle adlandırılır. Çeşme çalısı, havai fişek bitkisi, mercan bitkisi, mercan çeşmesi, mercan üflemesi gibi yaygın isimlerle bilinen bitkiye kısaca *Ruzelya* denilmektedir. Sinirotugiller (*Plantaginaceae*) familyasına ait çiçekli bir bitkidir. Anavatanının Meksika ve Guatemala olduğu bilinen ruzelya çalı formunda bir bitkidir. Bitki, yaygın adıyla, mercan çeşmesi veya havai fişek bitkisinden de anlaşılacağı üzere, çiçekleri parlak mercan renginde ve boru şeklinde bir yapıya sahiptir. Mercan bitkisi iklim koşulları müsaade ettiği sürece sürekli çiçek açmaktadır. Çoğunlukla saksıda yetiştirilmektedir. Kış çok soğuk olmayan bölgelerde ise park ve bahçe gibi dış mekânlara da dikildiği görülmektedir. Güneşe âşık bir çiçektir, onun için güneş çok önemlidir, ancak bitkinin yarı gölge olan yerlerde de yetiştirilmektedir. Mercan Çalısı (*Russelia equisetiformis*) Türkiye'de doğal kaydı bulunmayan egzotik bir türdür. Doğal yayılış alanları dışına çıkarılarak Türkiye'ye getirilmiş ekilmiş veya dikilmiştir. Ülkemizde şu anki koşullarda sahil kesimleri boyunca park, bahçe ve saksılarda yetiştiriciliği yapılmaktadır.



2. MERCAN ÇİÇEĞİ (*Russelia equisetiformis*)'in ÖZELLİKLERİ

2.1. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Ülkemizde oldukça geniş alanlarda yetiştirilen mercan çiçeği adını kırmızının tüm cazibesini üzerinde taşıyan renginden alan bitki çok yıllık ve çalı formunda bir bitkidir. Yaz kış yeşil olan güçlü yapılı dolgun görünümlü bir süs bitkisidir. Bitki uygun yetiştirme koşullarında 1-2m kadar boylana bilir. Mercan çiçeğinin uzun sapları bir Ağlayan Söğüt (*Salix babylonica*) ağacının uzuvlarına benzer, pul benzeri yaprakları kavislidir ve sarkar. Sapları ve minik oval yaprakları parlak yeşildir. Bitki tropikal ve subtropik koşullarda yapraklarını dökmez. Uzun ince ve yay gibi dalları olan bu bitkinin çiçeği bu dalların ucundan çıkmaktadır. Uzun turuncukırmızı çiçekleri tek bir yerden fışkırtıyormuşçasına bir görüntüyle alevler içinde bir çalı izlenimi verdiği için havai fişek bitkisi ismine sahiptir. Mercan çiçeğinin; kırmızı, turuncu, sarı, beyaz ve pembe olmak üzere birçok renklerini görülmektedir. İklim koşullarının elverişli olduğu yerlerde sürekli çiçek açtığı görülmektedir.

2.2. YETİŞTİRME KOŞULLARI

2.2.1. İklim İstekleri

Mercan bitkisi yaz aylarında şiddetli sıcak olan yerlere ve Akdeniz iklimine uyumlu bitki olduğu için ülkemizde Akdeniz ve Ege gibi sahil kesimlerimizde rahatlıkla yetişir. Bitki balkon ve teraslarda rahatlıkla yetişir. İlkbahar- sonbahar arasında düzenli güneşlenme ile sürekli çiçekli kalan bir süs bitkisidir. Ilıman bölgelerde yıl boyu dış mekânda yaşayabilen mercan daha serin bölgelerde kış aylarında üst aksamını kaybetse de baharla birlikte yeniden canlanarak çiçeklenmeye devam eder. Çok arsız ve hızlı gelişen yapıda olduğundan, kısa sürede toparlanır ve çiçeklenir, mercan çiçeği yayılarak gelişim gösterdiği için bitkiye geniş alanlar açmalıyız. Çiçek dolu dalları 120 cm' e kadar sarkma yapabilir. Bitki ılıman bölgelerde saksılarda yetiştirilebilir. Kışın sıcaklık seviyesi düştüğü zaman bitkinin dondan zarar görmemesi için içeriye alınarak dondan zarar görmesi önlenabilir. Mercan bitkisinin en uygun yetiştirme sıcaklığı 18- 24 C⁰ arasında iyi gelişir. Kış mevsiminde -7 dereceden itibaren zarar görmeye başlayan bitki -5 dereceye kadar soğuklara dayanabilir, bitki donlara karşı duyarlılığı orta derecededir. Bitki zarar görse de kış mevsimi sonunda dallar yeniden dip kısımlardan sürgün verecektir. Mercan bitkisi kuraklığa yarı dayanıklı, aşırı sıcak ve neme ise yüksek tolerans gösterir. Bitki ilk dikiminden itibaren yerine alışana kadar bolca sulanmalıdır. Mercan çiçeği doğrudan güneş alan yerlerde iyi gelişme göstermektedir. Yarı gölge bölgelerde yetiştirilse de en az gün içinde 4 saat doğrudan güneş ışığına ihtiyaç duyar. Kışı hafif de olsa sert geçen iklimler de bitkinin uyanması gecikir ve çiçeklenme zamanı Ağustos ayını bulur. Hava kirliliğinin yoğun olduğu yerlerde bitkinin dayanıklılığı oldukça yüksektir.

2.2.2. Toprak İsteği

Mercan bitkisi her türlü toprak da rahatlıkla yetişen bir bitkidir. Kök sistemi toprakla uyumlu olduktan sonra yerinin değiştirilmesinden hoşlanmaz. Gevşek iyi drene edilmiş nem tutumu yüksek geçirgen topraklarda kuvvetli gelişme gösterir. Kumlu, tınlı, kil veya tebeşirli toprak dokularına toleranslıdır ve alkaliden asidik pH seviyeleri olan topraklarda iyi sonuç verebilir. Saksıda yetiştirilen mercan bitkisi için drenajı iyi olan standart saksı toprak karışımları kullanılır. İyi bir drenaj sağlamak için toprak karışımı içerisine kum veya perlit eklenebilir. Bitkinin tuzlu topraklara uyumu yüksektir.

2.2.3. Sulama

Mercan çiçeğini henüz kökü güçlenmemişken yani daha gençken akşamları düzenli bir şekilde sulamak önemlidir. Bu köklerin gelişimi açısından faydalı olmaktadır. Köklerin yeterince gelişiminden itibaren toprağın kontrol edilerek sulamaya devam edilmesi gerekmektedir. Toprağın sulamaya ihtiyaç duyup duymadığı toprağın içerisine doğru 3 ila 5 santimetreye kadar kontrol edilmelidir. Toprak bu şekilde kontrol edildiğinde kuruyorsa su vermek uygun olmaktadır. Sıcağa dayanıklı olan Mercan çiçeği sulamaya fazla ihtiyaç duymamaktadır.

2.2.4. Budama

Mercan çiçeğinde istenilen şekli elde etmek veya korumak için, ayrıca ölü büyümeyi gidermek için bitkiyi ilkbahar ve yaz mevsimi boyunca düzenli olarak budamalıyız. Bitkinin sapsarı çiçeklenmeyi bitirdiğinde, daha fazla büyümeyi ve çiçek açmayı teşvik etmek için kuruyan ve dallar temizlenmelidir. Bitkinin daha sağlıklı gelişebilmesi için kış mevsiminin sonunda bitkiyi çok kısa bir boyuta getirene kadar budama yapabiliriz.

2.2.5. Çoğaltma

Mercan çiçeği üç farklı yöntemle çoğaltılabilir; daldırma, çelik ve tohumla kolaylıkla çoğaltılabilir. Kökünden sürekli yeni dallar vererek çoğalır. İlkbahar mevsiminde alınan kök ucu çelikleri ile çoğaltılarak yeni bitkiler oluşturulur.

2.2.6. Gübreleme

Bitkinin gübreye ihtiyacı yoktur. Ancak iyi ve sağlıklı gelişebilmesi için ilkbaharda iyi yanmış çiftlik gübresi ve makro besin elementleri verilebilir.

2.2.7. Mercan çiçeği hastalık ve zararlıları

Aşırı sulanmadığı ve doğru miktarda güneş ışığı aldığı sürece ciddi bir hastalık veya böcek sorunu yaşamaz. Doğru ortam sağlanmazsa kök çürümesine, akarlardan, tırtıllardan ve nematodlardan gelen saldırılara maruz kalabilir.

3. SONUÇ

3.1. Mercan Çiçeğinin Faydaları

Mercan çiçeği ortamı güzelleştirmek bakımından insanlar tarafından dekorasyon amaçlı kullanılmaktadır. Güzel kırmızı rengi onu çekim odağı yapmaktadır. Park ve bahçelerde, evlerimiz balkonlarında, teraslarında, bordürlerde rahatlıkla yetiştirilebilen bir bitkidir. Çiçeklerinin de gösterişli ve tatlı bir aroması olması sebebiyle pastacılık sektöründe süsleme amacıyla kullanılabilir.

3.2. Mercan Çiçeğinin Hikayesi

Bir zamanlar yöneticileri tarafından kötü davranılan yoksul ve mutsuz bir halk varmış. Herkes bu memlekette korku içinde ne yapacağını bilemeden yaşamaktaymış. Bu kötü durumu nasıl değiştirebileceklerinden ümitsiz bir şekilde hayatlarını sürdürmekteymişler. Hatta bu hayattan kurtulmak için ölümü bile gözetir olmuşlar.

Diğer yandan bu memlekette yaşamakta olan zeki bir delikanlı bulunmaktaymış. Bu delikanlının dışarı çıkması doktorlar tarafından yasaklanmış. Çünkü gün ışığının onu öldüreceğini söylemekteymişler. Böylece her sabah kalktığı zaman güneşi sevmekte olan mercan çiçeğini seyrederek güneş özlemini gidermeye çalışmaktaymış.

Ancak genç adam artık özgür olmak ve dışarı çıkmak istiyormuş. Hatta dışarı çıkarak halkı özgürlük için mücadele etmeye ikna etmek istiyormuş. Halk bu bir günlük özgürlük için ölümü göze alan genci örnek alarak özgürlükleri için mücadele etmeye karar vermişler. Çünkü özgür olmadan mutlu olunamayacağını anlamışlar. Bu mücadeleden sonra da Mercan Çiçeği özgürlükleri için mücadele eden halkların simgesi olmuştur.



Görsel 1. Kızıl mercan



Görsel 2: Mercan bitkisinde çoğaltma

4.KAYNAKLAR

(Yalnızca İnternet Ortamında Yer Alan Kaynaklar)

[1] <https://www.botanikladin.com.tr/bitki-katalogu/calilar/mercan-cicegi>

[2] https://en.wikipedia.org/wiki/Russelia_equisetiformis

[3] <https://www.viagardenia.com/kirmizi-mercan-cicegi-bakimi-nasil-yapilir-cesitleri-ve-ozellikleri-nelerdir>

[4] <https://www.wishflowersdesign.com/blog/salon-cicekleri-bakimi-ve-cogaltılması>

YEŞİL DÖNÜŞÜM: BİTKİSEL KULLANILMIŞ YAĞLARIN GERİ KAZANIMI

Doç. Dr. Alev Yüksel AYDAR

Manisa Celal Bayar Üniversitesi , Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda
Mühendisliği Bölümü, alevyuksel.aydar@cbu.edu.tr - ORCID ID: 0000-0001-9780-0917

ÖZET

Günümüzde çevresel sorunlar ve sürdürülebilirlik endişeleri, işletmeleri ve endüstrileri atık yönetimi ve geri dönüşüm konularında daha duyarlı olmaya teşvik etmektedir. Bu bağlamda, bitkisel kullanılmış yağların geri kazanımı giderek önem kazanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, bitkisel kullanılmış yağların gıda endüstrisinde geri kazanımının çevresel ve ekonomik etkilerini incelemektir. Bitkisel kullanılmış yağlar, evsel ve endüstriyel kaynaklardan toplanıp işlenerek biyodizel üretimi, hayvan yemi katkı maddesi, endüstriyel yağlar ve gıda ürünlerinde kullanım gibi çeşitli alanlarda değerlendirilebilir. Bu uygulamalar, atık yağların çevreye olan zararını azaltırken, atık yönetim maliyetlerini de düşürebilir. Ayrıca, bitkisel kullanılmış yağların geri kazanımı, alternatif enerji kaynaklarının geliştirilmesine de katkı sağlar. Sonuç olarak, bu çalışma, bitkisel kullanılmış yağların geri kazanımının çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik açıdan önemini vurgulamaktadır ve işletmelerin bu alanda daha fazla çaba sarf etmesini teşvik etmektedir.

Anahtar Kelimeler : Geri dönüşüm, bitkisel yağ, atık, kazanım

1. GİRİŞ

Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)' nde kullanılan tanıma göre sürdürülebilir bir gıda sistemi, “gelecek nesiller için gıda güvenliği ve beslenmeyi sağlayacak ekonomik, sosyal ve çevresel temelleri tehlikeye atmayacak şekilde herkes için gıda güvenliği ve beslenmeyi sağlamaktır”[1]. Sürdürülebilirlik, mevcut uygulamaların çevresel ve sosyal etkileri giderek daha belirgin hale geldikçe, gıda üretimi ve dağıtımında kritik bir husus olarak ortaya çıkmıştır. Küresel nüfusun 2050 yılına kadar yaklaşık 10 milyara ulaşacağı öngörüldüğünden, mevcut ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek daha sürdürülebilir gıda sistemlerine geçiş ihtiyacı giderek daha fazla kabul görmektedir[2].

Gıda üretimi ve dağıtımında sürdürülebilirliğin sağlanmasındaki en önemli zorluklardan biri, geleneksel tarım uygulamalarının çevresel etkileridir. Monokültür ekim, yoğun kimyasal güdümler ve fosil yakıtlara aşırı bağımlılık ile karakterize edilen endüstriyel tarım, toprağın bozulmasına, su kirliliğine, biyolojik çeşitlilik kaybına ve sera gazı emisyonlarına yol açmıştır.

Dahası, tarım arazilerinin ormanlar ve sulak alanlar gibi doğal ekosistemlere doğru genişlemesi bu çevresel baskıları daha da şiddetlendirmektedir [1], [3].

Bu zorlukların üstesinden gelmek için gıda üretiminde biyoçeşitliliğe, toprak sağlığına ve ekosistem esnekliğine öncelik veren agroekolojik yaklaşımların benimsenmesine giderek daha fazla önem verilmektedir. Agroekoloji, üretken, çevresel açıdan sürdürülebilir ve sosyal açıdan adil tarım sistemleri tasarlamak için geleneksel bilgiyi modern bilimle bütünleştirir. Bu, toprak verimliliğini artırabilen, kimyasal girdileri azaltabilen ve biyoçeşitliliği artırabilen ürün rotasyonu, tarımsal ormancılık, entegre zararlı yönetimi ve organik tarım gibi uygulamaları içerir [4].

Ayrıca, gıda üretimi ve dağıtımında sürdürülebilirlik, sosyal eşitlik ve ekonomik uygulanabilirlikle ilgili hususları da kapsar. Özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki küçük ölçekli çiftçiler, kaynaklara, pazarlara ve destek hizmetlerine erişimde genellikle önemli zorluklarla karşılaşmaktadır. Küçük ölçekli üreticileri güçlendiren, adil ticareti teşvik eden ve geçimlik ücretler sağlayan kapsayıcı ve eşitlikçi gıda sistemlerinin teşvik edilmesi, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşılması için elzemdir. Tarımsal uygulamaların dönüştürülmesine ek olarak, gıda üretimi ve dağıtımında sürdürülebilirlik, gıdanın işlenme, paketlenme ve dağıtılma şeklinin de yeniden düşünülmesini gerektirir. Tedarik zincirlerinin kısaltılması, gıda atıklarının azaltılması ve ambalaj malzemelerinin en aza indirilmesi, enerji tüketiminin, sera gazı emisyonlarının ve gıda dağıtımıyla ilişkili kaynakların tükenmesinin azaltılmasına yardımcı olabilir [5].

Dahası, teknoloji ve inovasyon, gıda üretimi ve dağıtımında sürdürülebilirliğin ilerletilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Hassas tarım ve dikey tarımdan yenilenebilir enerji ve biyolojik olarak parçalanabilir ambalajlamaya kadar teknolojik gelişmeler, gıda sistemi boyunca çevresel etkiyi azaltma ve kaynak verimliliğini artırma fırsatları sunmaktadır. Gıda üretimi ve dağıtımında sürdürülebilirliğin sağlanması çevresel, sosyal ve ekonomik boyutları dikkate alan bütüncül bir yaklaşım gerektirmektedir[3].

Agroekolojik ilkeleri benimseyerek, sosyal eşitliği teşvik ederek ve teknoloji ve inovasyonun gücünden yararlanarak, gelecek nesiller için daha dayanıklı, adil ve sürdürülebilir bir gıda sistemi için atık yönetimi oldukça önemlidir. Atık yönetimi ve döngüsel ekonomideki eğilimler arasında, atıkların ayrıştırılması ve toplanması için yeni fraksiyonların dahil edilmesi yer almaktadır. Bunlardan biri, özellikle evlerden gelen katı ve sıvı yağlardır. Avrupa Birliği'nde yönetmelikler ve atık geri kazanım hedefleri belirlendiğinden, yeni ortaya çıkan yağ atıklarının geri dönüşümü teşvik edilmektedir [6].

2. Kızartmada Kullanılan Bitkisel Yağların Çevresel Etkileri ve Geri Kazanımı

Derin yağda kızartılmış gıdalar yemek kültürünün en önemli öğelerinden biridir. Yağ tüketimi için verilen son rakamlar, her yıl tüketilen yenilebilir katı ve sıvı yağların büyük bir kısmının kızartılmış gıdalarda kullanıldığını göstermektedir. Amerika'da Donut üretimi için yılda 90

milyon kilogramdan fazla, patates cipsi üretimi için ise 227 milyon kilogramdan fazla katı ve sıvı yağ kullanılmaktadır [7].

Artan nüfus, tahıl, sebze, süt ve süt ürünleri, yemeklik yağ gibi gıda maddelerine olan talebin artmasına yol açmakta, bu da mutfak atıklarının oluşmasına neden olmaktadır. Mutfakta oluşan bu atıklar arasında atık yemeklik yağın bertaraf edilmesinde ciddi sorunlar yaşanabilmektedir. Kızartma yağları ve katı yağ atıkları segmenti, mevcut atık yönetimi ve geri dönüşüm uygulamalarının en zorlu alanlarından biridir[8]. Bu tür atıklar, özellikle de günümüzde çoğunlukla belediye atıklarıyla birlikte atılmakta veya drenaja dökülmektedir [6], [9]. Çin'de her yıl 14 milyon tondan fazla yemeklik yağ tüketilmektedir ve bu da boşaltılması gereken şaşırtıcı miktarda atık yemeklik yağa neden olabilmektedir. Atık yemeklik yağın biyodizele dönüştürülmesi çevresel emisyonları azaltabilir ve ekonomik değer elde edebilir. Geri dönüşüm tedarik zinciri olgunlaşmadığından, Çin hükümeti atık yemeklik yağ yönetimini iyileştirmek için çeşitli politikalar denemektedir [9].

WVO çoğunlukla evlerde ve kızarmış yiyeceklerin yapıldığı işletmelerde oluşmaktadır. Dünyada yıllık olarak üretilen tahmini WVO miktarı 41 milyon tondur [5]. Hindistan ve Çin sırasıyla 5,6 ve 1,1 Mt/yıl(Megatone/yıl) ile en önemli üreticiler olup [6], bunları 0,5 ile 1 Mt/yıl arasında değişen üretimleriyle Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa Birliği takip etmektedir [10]. Greena (2016) tarafından sağlanan istatistiklere göre, AB'de üretilen toplam atık yemeklik yağ miktarı 2016 yılında yaklaşık 1,6 Mt olmuştur. Toplam miktarın 854000 tonu hanelerden, 806000 tonu ise sanayi sektöründen gelmiştir. Geri kazanım oranı evsel atıklar için sadece %5,6 ve iş sektörü için %86'dır [6].

Atık bitkisel yağ (WVO), gıda kızartma işleminde sürekli veya kesintili olarak kullanılması nedeniyle fiziksel-kimyasal özelliklerinde değişikliklere uğramış bir bitkisel yağdır. Gıda kaynağı olarak ikiden fazla kullanılmış kızartma yağının tüketilmesi, kızartma işlemi sırasında yüksek sıcaklıkların yağın moleküler yapısında neden olduğu değişiklikler nedeniyle insan sağlığı üzerinde kanserojen etkilere sahiptir. WVO'nun yetersiz bertarafı ekosistem için henüz tam olarak çözülememiş bir sorundur. WVO'nun bertarafı için yaygın uygulama kanalizasyon şebekesine, doğrudan toprağa veya diğer katı atıklarla birlikte atılmasıdır. Ancak kullanılmış yemeklik yağların kanalizasyon sistemlerine, nehirlere ve toprağa atılması çevre kirliliğine yol açmaktadır [11].

Atık kızartma yağları, kötü koku da dahil olmak üzere bazı ciddi çevresel sorunlara neden olmaktadır. Doğal sulara dökülen bir litre yemeklik yağın 500.000-1.000.000 L suyu kirletebileceği söylenmektedir. Temel olarak sudaki organik yükü artırır ve ayrıca su altında yaşayan canlılar için gerekli çözünmüş oksijen konsantrasyonunu azaltarak su üzerinde ince bir tabaka oluşturur[12]. Mutfak lavabolarına ve klozetlere yanlış şekilde atılan atık yemeklik yağ katılaşabilir ve dolayısıyla kanalizasyon borularını tıkayabilir. WVO' nun borularda daha fazla bozunması metal ve beton elemanların korozyonuna da neden olabilir. Bu nedenle, atık su arıtma tesislerinde kanalizasyon akıntılarında yağın uzaklaştırılması ekstra bir maliyete sebep olmaktadır

WVO'nun serbest yağ asidi (FFA) içeriği normal yemeklik yağa kıyasla çok yüksektir. Yemeklik yağdaki normal aralıklarda bulunan FFA ve peroksit değerleri, kızartma sonrası yüksek FFA(%15-30) ve peroksit (>10) değerleri yüzünden atık yağların gıda endüstrisinde geri kazanımını imkânsız hale getirmektedir. Bu nedenle, geri kazanım için en uygun atık yönetiminin belirlenmesi gereklidir [8], [12].

Enerjiden tasarruf etmek ve çevrenin kirlenmesini önlemek için potansiyel bir alternatif hammadde olan atık yemeklik yağ geri dönüştürülebilmekte ve esas olarak biyodizel, çeşitli kimyasal hammaddeler, yem ve beton ürünlerinin hazırlanmasında sıklıkla kullanılmaktadır [13]. Atık yemeklik yağdan sabun yapım süreci hem ekonomik olarak sürdürülebilir hem de atık ürün oluşmadığı için çevre dostudur. Sabunun kendisi biyolojik olarak parçalanabilir ve sabunlaştırma işlemi minimum enerji girdisi gerektirmektedir [11].

Yağ atıklarından biyodizel üretiminin en yaygın geri kazanım yöntemlerinden bir diğeri olduğu çeşitli çalışmalarla kanıtlanmıştır. Geri kazanım söz konusu olduğunda, yağ atıkları biyodizel üretimi yanı sıra polimerlerin, yüzey aktif maddelerin, gresinin kimyasal üretimi için de kullanılabilir [8], [12].

Organik yağ bileşenleri içeren atık yemeklik yağ, asfalt geri dönüşümünü iyileştirmek için sürdürülebilir bir ürün olarak da önerilmektedir [8]. Asfalt kaplamada farklı atık veya geri dönüştürülmüş yağ türlerinin kullanımı, bulunabilirlik, maliyet etkinliği ve gelişmiş düşük sıcaklık direnci ve işlenebilirlik açısından sundukları gelişmiş performans gibi bildirilen çok sayıda avantajı nedeniyle giderek daha popüler hale gelmiştir [14].

SONUÇLAR

Bitkisel kullanılmış yağların geri kazanımı, günümüzde çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik açıdan önemli bir konudur. Bu çalışmada, bitkisel kullanılmış yağların gıda endüstrisinde geri kazanımının çevresel ve ekonomik etkileri incelenmiştir. Bitkisel kullanılmış yağlar, evsel ve endüstriyel kaynaklardan toplanıp işlenerek biyodizel üretimi, hayvan yemi katkı maddesi, endüstriyel yağlar ve gıda ürünlerinde kullanım gibi çeşitli alanlarda değerlendirilebilir. Bu uygulamalar, atık yağların çevreye olan zararını azaltırken, atık yönetim maliyetlerini de düşürebilir. Ayrıca, bitkisel kullanılmış yağların geri kazanımı, alternatif enerji kaynaklarının geliştirilmesine de katkı sağlar.

Gıda üretimi ve dağıtımında sürdürülebilirlik, agroekolojik yaklaşımların benimsenmesi, sosyal eşitlik ve ekonomik uygulanabilirliğin sağlanması gibi birçok faktörü içerir. Atık yönetimi ve döngüsel ekonomi, gıda sistemlerinde sürdürülebilirliği destekleyen önemli unsurlardan biridir. Bu bağlamda, atık bitkisel yağların geri kazanımı, çevresel etkilerin azaltılması ve ekonomik değer yaratılması açısından önemlidir.

Kızartma işlemlerinde kullanılan bitkisel yağlar, çevresel sorunlara neden olabilecek önemli atık kaynaklarıdır. Bu atıkların doğaya zarar vermeden bertaraf edilmesi ve geri kazanılması, çevresel sürdürülebilirlik açısından kritik öneme sahiptir. Atık yağların biyodizel üretimi gibi

alternatif kullanım alanlarına yönlendirilmesi, hem çevresel hem de ekonomik açıdan fayda sağlar.

Sonuç olarak, bitkisel kullanılmış yağların geri kazanımı, çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik açıdan önemli bir uygulamadır. Bu çalışma, bu konunun önemini vurgulamakta ve işletmelerin atık yönetimi konusunda daha fazla çaba sarf etmelerini teşvik etmektedir. Gelecek nesiller için daha sürdürülebilir bir dünya için, atık yönetimi ve geri dönüşüm uygulamalarının yaygınlaştırılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- [1] Food and Agriculture Organization of the United Nations, “Sustainable food systems - Concept and framework,” *Sustain. food Syst. - Concept Framew.*, pp. 1–8, 2018, [Online]. Available: <http://www.fao.org/3/ca2079en/CA2079EN.pdf>
- [2] M. Springmann, H. C. J. Godfray, M. Rayner, and P. Scarborough, “Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change,” *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, vol. 113, no. 15, 2016, doi: 10.1073/pnas.1523119113.
- [3] E. O. Verger *et al.*, “A ‘Fork-to-Farm’ Multi-Scale Approach to Promote Sustainable Food Systems for Nutrition and Health: A Perspective for the Mediterranean Region,” *Front. Nutr.*, vol. 5, no. May, pp. 1–8, 2018, doi: 10.3389/fnut.2018.00030.
- [4] R. Çakmakçı, M. A. Salık, and S. Çakmakçı, “Assessment and Principles of Environmentally Sustainable Food and Agriculture Systems,” *Agric.*, vol. 13, no. 5, pp. 1–27, 2023, doi: 10.3390/agriculture13051073.
- [5] L. Herreman, P. Nommensen, B. Pennings, and M. C. Laus, “Comprehensive overview of the quality of plant- And animal-sourced proteins based on the digestible indispensable amino acid score,” *Food Sci. Nutr.*, vol. 8, no. 10, pp. 5379–5391, 2020, doi: 10.1002/fsn3.1809.
- [6] J. Matušinec, D. Hrabec, R. Šomplák, V. Nevrlý, and Y. Redutskiy, “Cooking oils and fat waste collection infrastructure planning: a regional-level outline,” *Clean Technol. Environ. Policy*, vol. 24, no. 1, pp. 109–123, 2022, doi: 10.1007/s10098-021-02087-y.
- [7] S. G. Stevenson, M. Vaisey-Genser, and N. A. M. Eskin, “Quality control in the use of deep frying oils,” *J. Am. Oil Chem. Soc.*, vol. 61, no. 6, pp. 1102–1108, 1984, doi: 10.1007/BF02636232.

- [8] D. C. Panadare and V. K. Rathod, “Applications of Waste Cooking Oil Other Than Biodiesel : A Review,” *Iran. J. Chem. Eng.*, vol. 12, no. 3, pp. 55–76, 2015.
- [9] T. Zheng *et al.*, “How government policies can make waste cooking oil-to-biodiesel supply chains more efficient and sustainable,” *J. Clean. Prod.*, vol. 263, p. 121494, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.121494.
- [10] L. Quintana, M. A. Coronado, J. R. Ayala, D. G. Montes, and L. J. Pérez, “Waste vegetable oil collection: a comprehensive logistics system for sustainable and efficient resource recovery,” *J. Mater. Cycles Waste Manag.*, vol. 26, no. 1, pp. 642–653, 2024, doi: 10.1007/s10163-023-01832-3.
- [11] S. N. K. Azme *et al.*, “Recycling waste cooking oil into soap: Knowledge transfer through community service learning,” *Clean. Waste Syst.*, vol. 4, no. January, p. 100084, 2023, doi: 10.1016/j.clwas.2023.100084.
- [12] G. Montero, *Biodiesel- Feedstocks and Processing*. 2011.
- [13] W. Li *et al.*, “Product Soap from Waste Cooking Oil,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 510, no. 4, 2020, doi: 10.1088/1755-1315/510/4/042038.
- [14] I. N. Usanga, F. O. Okafor, and C. C. Ikeagwuani, “Effect of recycled vegetable oil on the performance of nanomarl-modified asphalt mixtures,” *J. Infrastruct. Preserv. Resil.*, vol. 4, no. 1, 2023, doi: 10.1186/s43065-023-00089-2.

ADDRESSING CHALLENGES IN FOOD TECHNOLOGIES AND INDUSTRY: NAVIGATING TOWARDS A SUSTAINABLE FUTURE

Assoc. Prof. Alev Yüksel AYDAR

Manisa Celal Bayar University , Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of
Food Engineering, alevyuksel.aydar@cbu.edu.tr - ORCID ID: 0000-0001-9780-0917

ABSTRACT

The food industry is at a crossroads, facing unprecedented challenges amidst rapid technological advancements and shifting consumer demands. This abstract explores key challenges and opportunities in food technologies and industry, emphasizing the need for innovative solutions to foster sustainability and resilience. Keywords such as food safety, sustainability, technological innovation, supply chain resilience, and consumer preferences are central to discussions. With the rise of plant-based alternatives, advancements in food processing technologies, and the imperative to mitigate environmental impact, stakeholders must navigate a complex landscape. Through interdisciplinary dialogue, this abstract aims to elucidate strategies for enhancing food safety standards, improving supply chain transparency, and meeting the evolving needs of a global population. By embracing innovation and collaboration, the food industry can overcome challenges and pave the way towards a more sustainable and inclusive future.

Keywords: Food industry, challenges, sustainability

1. INTRODUCTION

The food industry is a complex and dynamic ecosystem that encompasses a wide range of activities, from agricultural production to food processing, distribution, and consumption. Food technologies play a crucial role in every step of this process, influencing the quality, safety, and sustainability of the food products that reach our tables. At its core, the food industry is driven by the dual imperatives of meeting the nutritional needs of a growing global population while also addressing pressing environmental and social concerns[1].

Recent developments in food technologies have significantly transformed the methods by which produce, process, and consume food. These advancements present novel prospects for enhancing efficiency, minimizing waste, and bolstering food security. The field of food technologies is continuously progressing, encompassing precision agriculture, vertical farming, improved food processing techniques, and innovative ingredients. These innovations hold the promise of addressing some of the most pressing challenges facing the

food industry, including climate change, resource scarcity, and changing consumer preferences [2].

However, along with these opportunities come a host of challenges and complexities. The globalization of food supply chains has increased the risk of foodborne illnesses and contamination, while also raising questions about food sovereignty and equitable access to nutritious food. Moreover, the rapid pace of technological innovation raises concerns about its potential impact on traditional food systems and cultural practices [3], [4].

In light of these challenges, it is essential for stakeholders across the food industry to come together to explore innovative solutions and forge a path towards a more sustainable and resilient food future. This paper seeks to provide a comprehensive overview of the current state of food technologies and industry, highlighting key trends, challenges, and opportunities shaping the future of food [5].

2. Current Challenges Facing the Food Industry

The food industry faces a myriad of challenges that threaten its ability to meet the needs of a growing global population while also ensuring environmental sustainability and social equity. One of the most pressing challenges is the increasing demand for food in the face of dwindling natural resources and the impacts of climate change. Rising temperatures, changing weather patterns, and extreme weather events pose significant risks to agricultural production, leading to crop failures, reduced yields, and disruptions in food supply chains. Additionally, the degradation of soil health and water resources further exacerbates these challenges, limiting the capacity of farmers to meet growing demand [5], [6]. Furthermore, the globalization of food supply chains has introduced new complexities and vulnerabilities, increasing the risk of foodborne illnesses and contamination. Ensuring the safety and integrity of food products throughout the supply chain is a constant challenge, requiring robust regulatory frameworks, monitoring systems, and traceability mechanisms [7].

Social and economic factors also play a significant role in shaping the challenges facing the food industry. Economic disparities, unequal access to resources, and systemic inequalities contribute to food insecurity and malnutrition in many parts of the world. Addressing these issues requires a multifaceted approach that combines efforts to improve access to nutritious food, promote sustainable agricultural practices, and support small-scale farmers and food producers [8].

In addition to these external challenges, the food industry must also contend with internal pressures, including changing consumer preferences, evolving regulatory requirements, and technological disruptions. Adopting new ideas, encouraging teamwork, and ensuring openness and responsibility are crucial approaches for overcoming these difficulties and constructing a more robust and environmentally friendly food system.

3. The Role of Technology in Shaping the Future of Food

Technology plays a pivotal role in shaping the future of the food industry, offering innovative solutions to address pressing challenges such as population growth, resource scarcity, and environmental degradation. From precision agriculture to advanced food processing techniques, technological advancements hold the promise of revolutionizing the way we produce, distribute, and consume food [9].

One of the key areas where technology is making a significant impact is in agriculture. Precision agriculture, or smart farming, utilizes data analytics, sensors, and digital technology to enhance crop yield and resource management. By monitoring factors such as soil moisture, nutrient levels, and weather patterns in real-time, farmers can make more informed decisions about planting, irrigation, and fertilization, resulting in higher yields, reduced inputs, and minimal environmental impact [10].

In addition to improving agricultural productivity, technology is also driving innovation in food processing and manufacturing. Advances in automation, robotics, and artificial intelligence have led to the development of more efficient and sustainable food production methods. For example, automated food processing systems can streamline production processes, minimize waste, and enhance food safety by reducing the risk of contamination [11].

Furthermore, technology is enabling the creation of new food products and ingredients that cater to changing consumer preferences and dietary trends. From plant-based meat alternatives to cultured meat grown in laboratories, technological innovations are expanding the possibilities for sustainable and ethical food production. Similarly, advances in biotechnology and genetic engineering are leading to the development of crops that are more resilient to pests, diseases, and environmental stressors, helping to ensure food security in the face of climate change [12], [13].

However, despite the potential benefits of technology, its widespread adoption also raises important ethical, social, and environmental considerations. Questions about the safety of genetically modified organisms (GMOs), the ethical implications of lab-grown meat, and the impact of automation on jobs and livelihoods are just a few of the complex issues that must be addressed. Moreover, the digital divide – the gap between those who have access to technology and those who do not – poses challenges to the equitable distribution of the benefits of technological innovation. It is crucial to provide small-scale farmers and marginalized groups with the necessary tools and resources to effectively utilize technology. This is vital for establishing a food system that is both inclusive and sustainable [13].

Technology has the potential to play a transformative role in shaping the future of food, offering innovative solutions to address the challenges facing the food industry. By embracing technological innovation while also addressing ethical, social, and environmental considerations, it can be built a more resilient, equitable, and sustainable food system for future generations.

4. Consumer Preferences and Changing Trends

Consumer preferences and dietary trends have a profound impact on the food industry, driving innovation, shaping product development, and influencing purchasing decisions. In recent years, there has been a notable shift towards healthier, more sustainable, and ethically sourced food products, reflecting growing concerns about health, environmental sustainability, and animal welfare [9].

One of the most significant trends in consumer preferences is the increasing demand for plant-based and alternative protein sources. Concerns about the environmental impact of animal agriculture, as well as the health benefits of plant-based diets, have led to a surge in popularity of plant-based meat substitutes, dairy alternatives, and plant-based protein powders. Additionally, the rise of flexitarianism – a diet that is predominantly plant-based but includes occasional meat or animal products – reflects a broader shift towards more plant-centric eating habits [14], [15].

Another key trend shaping consumer preferences is the growing interest in sustainable and ethically sourced food products. Consumers are increasingly seeking out foods that are produced using environmentally friendly practices, such as organic farming, regenerative agriculture, and fair trade certification. They are also paying more attention to factors such as food miles, carbon footprint, and packaging waste, driving demand for products that minimize environmental impact throughout the supply chain [16].

Moreover, the advent of digital technology and social media has enabled customers to make more knowledgeable decisions regarding their food purchases. Online platforms and mobile apps provide access to a wealth of information about food products, including nutritional content, ingredient sourcing, and production methods. This increased transparency has led to greater scrutiny of food companies and has encouraged brands to be more transparent and accountable in their practices [5], [17].

In response to these changing consumer preferences, food companies are increasingly investing in research and development to innovate and diversify their product offerings. This includes the development of new plant-based products, the use of alternative ingredients, and the adoption of more sustainable packaging solutions. Additionally, companies are leveraging technology to improve supply chain transparency, traceability, and food safety, enhancing consumer trust and confidence in their products [18].

However, meeting the diverse and evolving needs of consumers presents challenges for the food industry, particularly in terms of scalability, affordability, and accessibility. Ensuring that sustainable and ethically sourced food products are accessible to all consumers, regardless of income level or geographic location, remains a key challenge. Moreover, balancing consumer demand for convenience and affordability with sustainability considerations requires careful consideration and innovation [12]. Consumer preferences and changing dietary trends are driving profound shifts in the food industry, influencing product development, supply chain practices, and marketing strategies. By understanding and adapting to these trends, food

companies can better meet the needs and expectations of today's consumers while also contributing to a more sustainable and equitable food system [16].

5. Ensuring Food Safety in a Globalized Market

Food safety is a paramount concern in today's globalized market, where food products traverse vast distances and pass through multiple points in the supply chain before reaching consumers' plates. With the increasing complexity and interconnectedness of food supply chains, ensuring the safety and integrity of food products has become more challenging than ever before [19]. One of the primary challenges in ensuring food safety in a globalized market is the risk of contamination and adulteration during production, processing, and distribution. Contaminants such as bacteria, viruses, toxins, and chemical residues can pose serious health risks to consumers if not properly controlled. Moreover, the globalization of food supply chains has increased the likelihood of foodborne illness outbreaks, as contaminated products can quickly spread across borders and affect large populations [3], [4].

To address these challenges, governments, regulatory agencies, and food industry stakeholders have implemented a range of measures to enhance food safety standards and mitigate risks. This includes the development of robust regulatory frameworks, such as the Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system, which identifies and controls potential hazards at critical points in the food production process[20].

Furthermore, advancements in technology have played a crucial role in improving food safety practices and systems. For example, blockchain technology can provide greater transparency and traceability throughout the supply chain, enabling stakeholders to track the journey of food products from farm to fork. Similarly, sensor technologies and data analytics can help detect and monitor contaminants in real-time, allowing for more timely and effective interventions [5], [8].

In addition to technological solutions, consumer education and awareness also play a critical role in ensuring food safety. By empowering consumers with information about safe food handling practices, proper storage and preparation techniques, and the importance of buying from reputable sources, they can make more informed choices and reduce their risk of foodborne illness. However, despite these efforts, challenges remain in ensuring food safety in a globalized market. Weak regulatory enforcement, inadequate infrastructure, and limited resources in some regions pose obstacles to effective food safety management. Moreover, emerging threats such as antimicrobial resistance and food fraud require ongoing vigilance and adaptive responses from all stakeholders. Ensuring food safety in a globalized market requires a multi-faceted approach that encompasses regulatory, technological, and educational interventions [20], [21]. By strengthening collaboration and coordination among governments, industry stakeholders, and consumers, public health and build a more resilient and trustworthy food system can be protected.

6. Innovations in Food Processing Technologies

Table 6.1. Some innovations applied in food processing

Innovation	Description
High-pressure processing (HPP)	HPP is a non-thermal food preservation technique that uses high pressure to inactivate microorganisms and enzymes, extending the shelf life of foods while preserving their nutritional quality.
Microwave-assisted thermal sterilization (MATS)	MATS is a novel food processing technology that utilizes microwave energy to rapidly heat and sterilize packaged food products, resulting in shorter processing times and improved product quality compared to traditional thermal processing methods.
Cold plasma processing	Cold plasma processing involves the use of ionized gases to decontaminate food surfaces and packaging materials, reducing the risk of foodborne pathogens and extending the shelf life of perishable foods.
Nanotechnology	Nanotechnology is being increasingly applied in food processing to enhance the functionality and performance of food ingredients and additives. Nanoparticles can be used to encapsulate bioactive compounds, improve food texture, and create novel food structures with unique properties.
3D food printing	3D food printing technology allows for the precise layer-by-layer deposition of edible materials to create customized food products with complex shapes, textures, and flavors. This technology has the capacity to completely transform the methods by which manufacture and consume food, providing customized nutrition solutions and minimizing food waste.

High-pressure processing (HPP is a non-thermal food preservation technique that uses high pressure to inactivate microorganisms and enzymes, extending the shelf life of foods while preserving their nutritional quality [22]. Microwave-assisted thermal sterilization (MATS is a novel food processing technology that utilizes microwave energy to rapidly heat and sterilize packaged food products, resulting in shorter processing times and improved product quality compared to traditional thermal processing methods [23]. Cold plasma processing involves the use of ionized gases to decontaminate food surfaces and packaging materials, decreasing foodborne pathogen risk and prolonging the perishable foods' shelf life [24] (Table 6.1).

Nanotechnology is being increasingly applied in food processing to enhance the functionality and performance of food ingredients and additives. Nanoparticles can be used to encapsulate bioactive compounds, improve food texture, and create novel food structures with unique properties. 3D food printing technology allows for the precise layer-by-layer deposition of

edible materials to create customized food products with complex shapes, textures, and flavors. This technology has the potential to revolutionize the way produce and consume food, offering personalized nutrition solutions and reducing food waste. Innovations in food processing technologies are driving significant advancements in the food industry, revolutionizing the way we produce, package, and consume food. These technologies offer opportunities to improve food safety, quality, and sustainability while also addressing consumer demands for convenience and customization[25].

One of the most notable innovations in food processing is high-pressure processing (HPP), a non-thermal preservation technique that uses high pressure to inactivate harmful microorganisms and enzymes in foods. HPP extends the shelf life of perishable foods without the need for heat, preserving their nutritional quality and sensory characteristics [22]. Similarly, microwave-assisted thermal sterilization (MATS) is revolutionizing the way process canned and packaged foods by rapidly heating and sterilizing them using microwave energy, resulting in shorter processing times and improved product quality[23].

Cold plasma processing is another emerging technology that holds promise for enhancing food safety and quality. Cold plasma, or ionized gas, can effectively decontaminate food surfaces and packaging materials, reducing the risk of foodborne pathogens and extending the shelf life of perishable foods [26]. Nanotechnology is also being increasingly applied in food processing to improve the functionality and performance of food ingredients and additives. Nanoparticles can be used to encapsulate bioactive compounds, enhance food texture, and create novel food structures with unique properties [27].

Perhaps one of the most futuristic innovations in food processing is 3D food printing technology, which allows for the precise layer-by-layer deposition of edible materials to create customized food products with complex shapes, textures, and flavors. This technology has the potential to revolutionize the way produce and consume food, offering personalized nutrition solutions and reducing food waste. Innovations in food processing technologies are driving transformative changes in the food industry, offering opportunities to improve food safety, quality, and sustainability while also meeting consumer demands for convenience and customization [9]. By adopting these technologies and promoting cooperation among industry participants, a food system that is more robust, productive, and environmentally friendly for the future can be constructed.

7. Ethical Considerations in Food Production

Common ethical issues in food production is given in Table 7.1. Animal welfare is the ethical treatment of animals raised for food production is a growing concern among consumers, who are increasingly demanding higher welfare standards and transparency in animal farming practices. Ensuring fair labor practices throughout the food supply chain, from farm workers to food processing facilities, is essential for promoting social justice and human rights in the food industry. This includes providing safe working conditions, fair wages, and opportunities for advancement to all workers [28].

Ethical considerations in food production extend to environmental sustainability, such as protecting natural resources, cutting down on pollution from greenhouse gases, and keeping ecosystems alive. Sustainable agricultural practices such as regenerative farming and agroecology are essential for mitigating the environmental impact of food production [2].

Table 7.1. Common ethical issues in food production

Ethical Issue	Description
Animal welfare	The ethical treatment of animals raised for food production is a growing concern among consumers, who are increasingly demanding higher welfare standards and transparency in animal farming practices.
Fair labor practices	Ensuring fair labor practices throughout the food supply chain, from farm workers to food processing facilities, is essential for promoting social justice and human rights in the food industry.
Environmental sustainability	Ethical considerations in food production extend to environmental sustainability, including the conservation of natural resources, reduction of greenhouse gas emissions, and preservation of biodiversity. Sustainable agricultural practices such as regenerative farming and agroecology are essential for mitigating the environmental impact of food production.
Food waste	Addressing food waste is a critical ethical issue in food production, distribution, and consumption. Globally, one-third of all food produced is lost or wasted, contributing to environmental degradation, economic inefficiency, and social inequality. Implementing strategies to reduce food waste, such as improved storage and distribution systems, consumer education, and policy interventions, is essential for promoting ethical food production practices.

Animal welfare is the ethical treatment of animals raised for food production is a growing concern among consumers, who are increasingly demanding higher welfare standards and transparency in animal farming practices. Ensuring fair labor practices throughout the food supply chain, from farm workers to food processing facilities, is essential for promoting social justice and human rights in the food industry. This encompasses the provision of secure working conditions, equitable remuneration, and avenues for career progression to all employees [29].

Addressing food waste is a critical ethical issue in food production, distribution, and consumption. Globally, one-third of all food produced is lost or wasted, contributing to environmental degradation, economic inefficiency, and social inequality. Implementing strategies to reduce food waste, such as improved storage and distribution systems, consumer education, and policy interventions, is essential for promoting ethical food production practices. Ethical considerations are increasingly shaping discussions and decisions in the food industry, as consumers, activists, and policymakers demand greater transparency, accountability, and

responsibility from food producers and manufacturers. Several key ethical issues are central to this discourse, including animal welfare, fair labor practices, environmental sustainability, and food waste [20].

Similarly, ensuring fair labor practices throughout the food supply chain is essential for promoting social justice and human rights. Farm workers, food processing workers, and other laborers involved in food production often face exploitative working conditions, low wages, and limited access to basic rights and protections. It is crucial to establish equitable and ethical working conditions in the food system by guaranteeing fair salaries, safe working environments, and chances for career growth for all employees [5].

8. Strategies for Addressing Challenges and Embracing Innovation

In addressing the myriad challenges facing the food industry, it is essential to adopt a multifaceted approach that combines regulatory, technological, and collaborative strategies. Below are some key strategies for addressing challenges and embracing innovation in the pursuit of a more sustainable and resilient food system:

-Invest in Research and Development: Encourage investment in research and development to drive innovation in food technologies, sustainable agriculture practices, and alternative food production methods.

-Promote Collaboration and Knowledge Sharing: Foster collaboration among governments, industry stakeholders, research institutions, and civil society organizations to share best practices, exchange knowledge, and coordinate efforts towards common goals.

-Strengthen Regulatory Frameworks: Enhance regulatory frameworks to ensure food safety, environmental sustainability, and social responsibility across the entire food supply chain. This includes implementing stricter food safety standards, promoting transparency and traceability, and enforcing fair labor practices.

-Support Small-Scale Producers: Provide support and resources to small-scale farmers and food producers, particularly in developing countries, to enhance their resilience, productivity, and access to markets.

-Empower Consumers: Educate and empower consumers to make informed choices about their food purchases, including considerations such as nutritional value, sustainability, and ethical production practices.

-Harness the Power of Technology: Leverage technology and innovation to improve efficiency, reduce waste, and enhance sustainability throughout the food system. This includes investing in digital solutions for supply chain management, precision agriculture, and food traceability.

-Promote Circular Economy Principles: Embrace circular economy principles to minimize waste and maximize resource efficiency in food production, processing, and distribution. This includes implementing strategies to reduce food waste, recycle nutrients, and reuse by-products and waste streams.

Build Resilient Food Systems: Strengthen food systems to be more resilient to shocks and disruptions, including those caused by climate change, pandemics, and geopolitical instability. This includes diversifying food sources, improving infrastructure and logistics, and enhancing community resilience.

Through the implementation of these tactics and the adoption of an innovative and collaborative culture, it can successfully address the issues that the food industry is currently facing. This will enable us to establish a more sustainable, fair, and robust food system that can be passed on to future generations.

CONCLUSIONS

In conclusion, as we navigate the complexities of the modern food landscape, it becomes increasingly evident that our collective actions today will shape the future of food for generations to come. The journey towards a more sustainable and inclusive food system requires a concerted effort from all stakeholders, including governments, industry players, consumers, and civil society. Central to this vision is the recognition that sustainability and inclusivity are not mutually exclusive goals but rather complementary principles that must be integrated into every aspect of the food system. By placing sustainability, social equality, and economic viability as top priorities, it can be established a food system that effectively nourishes both individuals and the world. Key to achieving this vision is the adoption of holistic approaches that address the interconnected challenges facing the food industry. From promoting regenerative agriculture and reducing food waste to ensuring fair labor practices and enhancing food safety standards, there are myriad opportunities for innovation and collaboration. Moreover, embracing diversity, fostering partnerships, and amplifying the voices of marginalized communities are essential for building a more inclusive food system that recognizes and respects the diverse needs, perspectives, and contributions of all stakeholders. As we look towards the future, it is clear that there are no easy solutions or quick fixes to the complex challenges facing the food industry. However, by working together with determination, creativity, and a shared commitment to sustainability and inclusivity, it can be created a future where food is not only abundant and nutritious but also equitable, resilient, and regenerative.

REFERENCES

- [1] Global Ready to Eat Food Market Report, “Ready-to-Eat Food Market - Growth, Trends, and Forecasts (2018- 2023),” 2017. [Online]. Available: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/ready-to-eat-food-market>
- [2] S. Candy *et al.*, “Modelling the food availability and environmental impacts of a shift towards consumption of healthy dietary patterns in Australia,” *Sustain.*, vol. 11, no. 24, 2019, doi: 10.3390/su11247124.
- [3] N. Smigic *et al.*, “Consumer attitudes and perceptions towards chilled ready-to-eat foods: a multi-national study,” *J. fur Verbraucherschutz und Leb.*, 2023, doi: 10.1007/s00003-023-01424-1.
- [4] J. Jiang and Y. L. Xiong, “Technologies and Mechanisms for Safety Control of Ready-

- to-eat Muscle Foods: An Updated Review,” *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, vol. 55, no. 13, pp. 1886–1901, 2015, doi: 10.1080/10408398.2012.732624.
- [5] K. Demestichas, N. Peppes, T. Alexakis, and E. Adamopoulou, “Blockchain in agriculture traceability systems: A review,” *Appl. Sci.*, vol. 10, no. 12, pp. 1–22, 2020, doi: 10.3390/APP10124113.
- [6] L. Sha and Y. L. Xiong, “Plant protein-based alternatives of reconstructed meat: Science, technology, and challenges,” *Trends Food Sci. Technol.*, vol. 102, no. February, pp. 51–61, 2020, doi: 10.1016/j.tifs.2020.05.022.
- [7] J. Zuo *et al.*, “RFID-based sensing in smart packaging for food applications: A review,” *Futur. Foods*, vol. 6, no. July, p. 100198, 2022, doi: 10.1016/j.fufo.2022.100198.
- [8] H. Chen, Z. Chen, F. Lin, and P. Zhuang, “Effective management for blockchain-based agri-food supply chains using deep reinforcement learning,” *IEEE Access*, vol. 9, pp. 36008–36018, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3062410.
- [9] A. Y. Aydar, “Plant-Based Foods: Ingredients, Technology and Health Aspects,” in *Plant-Based Foods: Ingredients, Technology and Health Aspects*, A. Y. Aydar, Ed., 2023, pp. 1–19. doi: 10.1007/978-3-031-27443-5.
- [10] A. Kirkaya, “Smart Farming- Precision Agriculture Technologies,” *J. Sci. Perspect.*, vol. 4, no. 2, pp. 123–136, 2020.
- [11] J. Yang, Y. Zhou, Z. Guo, Y. Zhou, and Y. Shen, “Deep learning-based intelligent precise aeration strategy for factory recirculating aquaculture systems,” *Artif. Intell. Agric.*, vol. 12, pp. 57–71, 2024, doi: 10.1016/j.aiia.2024.04.001.
- [12] M. E. Nelson, M. W. Hamm, F. B. Hu, S. A. Abrams, and T. S. Griffin, “Alignment of healthy dietary patterns and environmental sustainability: A systematic review,” *Adv. Nutr.*, vol. 7, no. 6, 2016, doi: 10.3945/an.116.012567.
- [13] D. Mason-D’Croz *et al.*, “Ethical and economic implications of the adoption of novel plant-based beef substitutes in the USA: a general equilibrium modelling study,” *Lancet Planet. Heal.*, vol. 6, no. 8, pp. e658–e669, 2022, doi: 10.1016/S2542-5196(22)00169-3.
- [14] O. Sumner and L. Burbridge, “Plant-based milks: the dental perspective,” *Br. Dent. J.*, pp. 1–7, 2020, doi: 10.1038/s41415-020-2058-9.
- [15] O. E. Mäkinen, V. Wanhalinna, E. Zannini, and E. K. Arendt, “Foods for Special Dietary Needs: Non-dairy Plant-based Milk Substitutes and Fermented Dairy-type Products,” *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, vol. 56, no. 3, pp. 339–349, 2016, doi: 10.1080/10408398.2012.761950.
- [16] M. van Hilten, G. Ongena, and P. Ravesteijn, “Blockchain for Organic Food Traceability: Case Studies on Drivers and Challenges,” *Front. Blockchain*, vol. 3, no. September, pp. 1–13, 2020, doi: 10.3389/fbloc.2020.567175.
- [17] V. Tsoukas, A. Gkogkidis, A. Kampa, G. Spathoulas, and A. Kakarountas, “Enhancing Food Supply Chain Security through the Use of Blockchain and TinyML,” *Inf.*, vol. 13,

- no. 5, pp. 1–28, 2022, doi: 10.3390/info13050213.
- [18] M. C. Onwezen, E. P. Bouwman, M. J. Reinders, and H. Dagevos, “A systematic review on consumer acceptance of alternative proteins: Pulses, algae, insects, plant-based meat alternatives, and cultured meat,” *Appetite*, vol. 159, no. September 2019, p. 105058, 2021, doi: 10.1016/j.appet.2020.105058.
- [19] O. Alegbeleye, O. A. Odeyemi, M. Strateva, and D. Stratev, “Microbial spoilage of vegetables, fruits and cereals,” *Appl. Food Res.*, vol. 2, no. 1, p. 100122, 2022, doi: 10.1016/j.afres.2022.100122.
- [20] A. McElhatton and P. J. do A. Sobral, “Novel technologies in food science: Their impact on products, consumer trends and the environment,” *Nov. Technol. Food Sci. Their Impact Prod. Consum. Trends Environ.*, no. October 2012, pp. 1–421, 2012, doi: 10.1007/978-1-4419-7880-6.
- [21] Y. Lee, H. Oh, Y. Seo, J. Kang, E. Park, and Y. Yoon, “Risk and socio-economic impact for *Staphylococcus aureus* foodborne illness by ready-to-eat salad consumption,” *Microb. Risk Anal.*, vol. 21, no. April, p. 100219, 2022, doi: 10.1016/j.mran.2022.100219.
- [22] G. López-Gámez, P. Elez-Martínez, O. Martín-Belloso, and R. Soliva-Fortuny, “Recent advances toward the application of non-thermal technologies in food processing: An insight on the bioaccessibility of health-related constituents in plant-based products,” *Foods*, vol. 10, no. 7, 2021, doi: 10.3390/foods10071538.
- [23] A. Soni, J. Smith, A. Thompson, and G. Brightwell, “Microwave-induced thermal sterilization- A review on history, technical progress, advantages and challenges as compared to the conventional methods,” *Trends Food Sci. Technol.*, vol. 97, no. February 2019, pp. 433–442, 2020, doi: 10.1016/j.tifs.2020.01.030.
- [24] N. N. Misra, X. Yopez, L. Xu, and K. Keener, “In-package cold plasma technologies,” *Journal of Food Engineering*, vol. 244. Elsevier Ltd, pp. 21–31, Mar. 01, 2019. doi: 10.1016/j.jfoodeng.2018.09.019.
- [25] M. Waseem, A. U. Tahir, and Y. Majeed, “Printing the future of food: The physics perspective on 3D food printing,” *Food Phys.*, vol. 1, no. August 2023, p. 100003, 2023, doi: 10.1016/j.foodp.2023.100003.
- [26] T. Bao, X. Hao, M. R. I. Shishir, N. Karim, and W. Chen, “Cold plasma: An emerging pretreatment technology for the drying of jujube slices,” *Food Chem.*, vol. 337, no. 866, p. 127783, 2021, doi: 10.1016/j.foodchem.2020.127783.
- [27] H. Zhou *et al.*, “The gastrointestinal fate of inorganic and organic nanoparticles in vitamin D-fortified plant-based milks,” *Food Hydrocoll.*, vol. 112, no. August 2020, p. 106310, 2021, doi: 10.1016/j.foodhyd.2020.106310.
- [28] R. Alessandrini, M. K. Brown, S. Pombo-Rodrigues, S. Bhageerutty, F. J. He, and G. A. Macgregor, “Nutritional quality of plant-based meat products available in the UK: A cross-sectional survey,” *Nutrients*, vol. 13, no. 12, 2021, doi: 10.3390/nu13124225.
- [29] K. Younis, A. Ashfaq, A. Ahmad, Z. Anjum, and O. Yousuf, “A critical review focusing the effect of ingredients on the textural properties of plant-based meat



products,” *J. Texture Stud.*, no. June, pp. 1–18, 2022, doi: 10.1111/jtxs.12704.

THE EFFECTS OF MICROGRANULE AND CHEMICAL FERTILIZER APPLICATIONS ON YIELD, SOME AGRONOMIC CHARACTERS AND PLANT NUTRIENT CONTENT OF GRAIN MAIZE (*ZEA MAYS INDENTATA* STURT.)

Asst. Prof. Münüre TANUR ERKOYUNCU¹, Agricultural Engineer, Çağatay KURUOĞLU²

¹Selcuk University, Agriculture Faculty, mtanur@selcuk.edu.tr - 0000-0001-5004-4771

²Selcuk University, Agriculture Faculty, c.kuruoglu42@gmail.com - 0009-0007-7522-4024

SUMMARY

The study was carried out to determine the effects of microgranule and chemical fertilizer applications on yield and nutrient uptake in maize plants. The study was conducted in Obruk-Konya ecological conditions in 2022 according to the "Randomized Complete Block Design" with three replications. In the study, two different fertilizer types, standard diammonium phosphate (DAP) and microgranule (NP 10:45 + 5% S +1% Zn), were used with grain maize variety DKC5685. In the study, the highest cob length (15.90 cm), cob diameter (51.59 mm), number of grains on the cob (525.73 pieces), grain weight on the cob (208.03 g), grain to cob ratio (82.64%), grain yield (1833.06 kg/da) and grain moisture (16.37%) values were obtained in the microgranule fertilizer application and 1000-grain weight was found statistically insignificant in terms of fertilizer treatments. In terms of nutrient uptake, percentage of crude protein (N%) and calcium (Ca) were found in the highest amounts in the roots of microgranule treated plants (2.41%, 57712.22 mg/kg, respectively), while iron (Fe), manganese (Mn) and copper (Cu) were found in the highest amounts in the roots of chemical fertilizer treated plants (17209.10, 861.37, 59.33 mg/kg, respectively). Phosphorus (P), magnesium (Mg) and zinc (Zn) were detected in higher amounts in plant roots than in in above-ground plant parts in both fertilizer treatments, and there was no difference in fertilizer treatments. Among the plant nutrients elements examined, only potassium (K) was found in the highest amount (13182.71 mg/kg) in the above-ground parts of the plants treated with chemical fertilizer. In the light of the results obtained, it can be said that microgranule fertilizer application is more effective in terms of yield increase and nutrient uptake in maize compared to chemical fertilization and constitutes a sufficient alternative to the widely used DAP fertilization.

Keywords: microgranules; *Zea mays* L. ; DAP ; plant nutrients

1. INTRODUCTION

Corn, which is used as a raw material in many industrial areas, especially in human and animal nutrition, is the most produced cereal with the highest yield per unit area in the world. In 2023, corn has a cultivation area of 958.017 hectares, a yield of 932 kg/da and a production of 9

million tons (TUIK, 2024). Although the average maize yield in our country is above the world average, it remains low compared to the USA and EU countries (FAO, 2024).

In maize production, adequate fertilization is one of the most important factors for reaching the genetic yield potential and increasing the quality as well as other cultural processes. In crop production, nutrients are applied with chemical fertilizers, but their use by the plant cannot be at the desired levels due to the lack of sufficient organic matter in the soil (Ordu and Aşık, 2021). In this case, the use of microgranular fertilizers in the production plan is an alternative to chemical fertilization, and nutrients are used more effectively by plants. Microgranular fertilizers of organic origin and with diameters smaller than 2 mm increase the organic matter content of the soil and, thanks to their granular structure, provide more surface contact with the soil, faster diffusion and therefore more efficient use by plants (Eulenstein et al., 2023). In the production of microgranular fertilizers, cheap by-products from food processing such as oil meal and bone meal can be used as organic compounds, thus avoiding the consumption of limited resources such as rock phosphate for fertilizer production. Furthermore, these organic sources act as biostimulants on soil bacteria, which can enhance the positive effect of fertilizer application on the rhizosphere (Mondini et al., 2008; Ramachandran et al., 2007). All these benefits of microgranular fertilization are very important in terms of soil fertility and thus sustainable agriculture.

In recent years, various studies have been carried out to investigate the effects of chemical and microgranular fertilizer applications on dry matter, yield and some agronomic characteristics in maize production both in the world and in the ecological conditions of our country, and it has been reported that microgranular fertilization has positive effects on maize cultivation (Balawejder et al., 2020; Korkmaz et al., 2022; Geist et al., 2023). However, in order to popularize microgranular fertilization as an alternative to chemical fertilization in production, research in this field should be increased in different ecologies.

In this study, it was aimed to determine the effects of microgranule and chemical fertilization on yield, some agronomic characters and nutrient uptake in grain corn, which is intensively produced in our region, under the ecological and soil conditions of our region. Thus, it was aimed to contribute to the national and regional economy as well as protecting the soil by investigating the effect of alternative fertilizer sources on plant yield and quality.

2. MATERIAL and METHOD

The research was carried out in 2022 in the farmer's field in the ecological conditions of Obruk neighborhood of Karatay district of Konya province. In Obruk, where the research was conducted, the total rainfall during the plant growth period was 115.3 mm and the average temperature was 20.3 °C. The soil of the land where the experiment was conducted was loamy textured, slightly alkaline reaction (pH=7.70), medium calcareous (4.94%), low organic matter content (2.78%), and contained salt (0.55 dS/m) at a level that could not cause problems in plant growth. Plant-available Ca (9686 mg/kg) and K (204.6 mg/kg) contents were high, P (6.41 mg/kg), Mg (1065 mg/kg), Fe (3.13 mg/kg), Cu (3.93 mg/kg), Mn (35.04 mg/kg) and B (0.45 mg/kg) contents were sufficient, Zn (0.30 mg/kg) was insufficient.

In the study, two different fertilizer types, diammonium phosphate (DAP) and microgranule (NP 10:45 + 5% S + 1% Zn), were used as material for grain hybrid maize variety (*Zea mays L. indentata S.*) belonging to DKC5685 FAO 550 maturity group. Fertilizer applications, 30 kg/da DAP and 30 kg/da microgranular fertilizer, were applied to the tape during planting. The chemical content of DAP fertilizer was 18% N, 46% P₂O₅ and the chemical content of microgranular fertilizer (Elizir zorka) was 10% N, 45% P₂O₅, 5% Sulfur, 1% Zn and organic source. The research was established according to the "Randomized Block Design" with three replications considering the fertilizer sources. In the experiment, the plots were arranged in the size of 2.8 m x 5 m = 14 m² and 70 cm row spacing and 20 cm row spacing were applied with four rows in each plot. A distance of 1.4 m was left between the plots and 3 m between the blocks in order to prevent intermixing of the treatments. Deep plowing was done in the research area in early March, and then sowing was done using a precision pneumatic seeder (April, 2022). Fertilizer applications were made on the band along with sowing. Weeds in the trial area were controlled by hand hoeing. In the experiment, sprinkler irrigation was applied for emergence and then irrigated a total of 7 times with drip irrigation system until harvest, taking into account the plant water requirement. Harvesting was carried out after physiological maturity (September, 2022) by hand picking the plants in the remaining 7 m² area after removing one row from the edges of the plots as edge effect. Plant-based measurements were made on ten plants randomly selected from each plot. Observations were made on cob length (cm), cob diameter (mm), number of grains on the cob (pcs/cob), grain weight on the cob (gr/cob), grain/cob ratio (%), grain moisture at harvest (%), unit area grain yield (kg/da) and thousand grain weight (g) (TTSM, 2018).

2.1. Plant Nutrient Element Analysis

The harvested plants from each plot were dried at 70°C for 48 hours in a drying cabinet with air circulation at 70°C until they reached constant weight, root and above-ground parts separately. The dried samples, root and above-ground parts separately, were ground in a plant grinding mill. Weighed 0.2 g of the ground plant samples and dissolved with 5 ml concentrated HNO₃ and 2 ml H₂O₂ (30% w/v) under high pressure in a microwave device. The volumes of the dissolved samples were made up to 20 ml with deionized distilled water. The dissolved samples were filtered through blue banded filter paper and the total amounts of P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu and Mn in the filtrate were determined by ICP-OES (Usda, 2004) and the related elemental contents were calculated considering the dilution factor.

2.2. Crude Protein Analysis

The N content of the samples was determined in the LECO C/N analyzer according to the Dumas Combustion Method given in AACC Method 46-30. Crude protein content was calculated by multiplying the obtained value with a coefficient of 6.25 (Merrill and Watt, 1955).

2.3. Statistical Analysis

As a result of the research, analysis of variance was applied to the data obtained from field trials and laboratory analyses using JMP7 statistical package program according to "Coincidence Blocks Experimental Design" and LSD multiple comparison test was used to compare statistically significant differences between averages according to the analysis results. In addition, the relationship between the nutrient contents in the root and above-ground plant parts

obtained as a result of two different fertilizer applications was explained by using principal component analysis (PCA) with R package program.

3. RESULTS and DISCUSSION

3.1. Effect of Different Fertilizer Applications on Some Agronomic Characteristics and Yield

The effects of the two fertilizer treatments on cob length, cob diameter, number of grains on cob, grain weight on cob, grain to cob ratio, grain moisture at harvest, unit area grain yield and thousand grain weight of grain maize are given in Table 1. The effects of fertilizer treatments on cob diameter, number of grains on cob and grain weight on cob were found statistically significant at 1% level, while the effects of fertilizer treatments on cob length, grain to cob ratio and unit area grain yield were found statistically significant at 5% level. The effect of fertilizer applications on thousand grain weight was found statistically insignificant. The highest values of cob length (15.90 cm), cob diameter (51.9a mm), number of grains on cob (525.73 pieces), grain weight on cob (208.03 g), grain to cob ratio (82.64%), grain yield (1833.06 kg/da) and grain moisture (16.37%) were obtained in plants treated with microgranular fertilizer.

Cob length and cob diameter are among the traits that directly affect yield in maize (Li et al., 2020). The water and nutrients used by the plant during the growing period increase the development of vegetative parts and thus photosynthesis efficiency. Accordingly, cob length, cob diameter, cob grain number and cob weight values are positively affected in plant development. When the results of the research are evaluated, it is confirmed that the application of fertilizer in microgranular form provides more surface contact with the soil, faster diffusion and hence nutrient uptake by the plant thanks to its granular structure (Eulenstein et al., 2023). Cob diameter determines cob size and therefore grain yield and increases its market value. Studies have reported that the effect of environmental factors on the width of the cob diameter is more than hereditary factors (Eser, 2014). In different maize genotypes, it has been reported that organic mineral fertilizers positively affect the width of cob diameter, which is similar to our results (Llamelo et al., 2016; Yardımcı, 2019; Dağ et al., 2024).

The ability of leaves to maintain photosynthesis effectively during grain filling has significant effects on grain yield. The photosynthetic capacity of leaves is directly proportional to their nutrient content, especially the amount of crude protein they contain (Mueller and Vyn, 2018). The fact that grain yield per unit area was higher in microgranule-applied plants compared to chemical fertilizer-applied plants can be attributed to the fact that nutrients in granular form are used more effectively by the plant. Similar results were reported by Yardımcı (2019) that biofertilizer applications increased grain yield compared to the control.

Table 1: Effect of Different Fertilizer Applications on Some Agronomic Characteristics and Yield

	Cob Length (cm)	Cob Diameter (mm)	Number of grains on the cob (pcs)	Grain weight on cob (g)	1000-grain weight (gr)	Grain to bush ratio (%)	Grain yield (kg/ha)	Moisture (%)
MF	15.90a*	51.9a**	525.3a**	208.03a**	39.08	82.64a*	1833.06a*	16.37a*
CF	13.99b*	50.5b**	439.85b**	171.91b**	39.05	73.32b*	1412.95b*	15.3b*
Cv (%)	2.57	1.77	1.78	2.01	-	3.60	13.41	1.14
LSD	1.33	30.143	13.37	13.37	n.s.	10.92	761.1	0.64

*: P<0.05, **: Significant at P<0.01 level.

MF: Microgranular Fertilizer, CF: Chemical Fertilizer (DAP)

3.2. Effect of Different Fertilizer Applications on Crude Protein Ratio and Nutrient Intake

The effects of the two fertilizer treatments on the nutrient content and crude protein content of root and above-ground parts of grain maize are given in Table 2. The effects of fertilizer treatments on all nutrients (P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Cu, and Mn) and crude protein content (%N) in root and above-ground parts were statistically significant at 1% level. The highest crude protein content of 2.41% was obtained in the roots of microgranular fertilizer treated plants. Gong et al. (2009) reported that this increase in fertilizer application was due to the nitrogen released as a result of mineralization of organic matter and increased usefulness in the soil. Calcium (Ca) was obtained in the highest amounts (57712.22 mg/kg), iron (Fe), manganese (Mn) and copper (Cu) in the highest amounts (17209.10, 861.37, 59.33 mg/kg, respectively) in the roots of microgranule treated plants. Phosphorus (P), magnesium (Mg) and zinc (Zn) were found to be more abundant in plant roots than in the above-ground part in both fertilizer treatments, and no difference was found in terms of fertilizer treatments. Among the nutrients examined, only potassium (K) was found in the highest amount (13182.71 mg/kg) in the above-ground parts of the plants treated with chemical fertilizer. Based on the results obtained, it can be said that microgranular fertilizer application was more effective in terms of crude protein ratio and nutrient content compared to chemical fertilization. In many studies in which biofertilizers, organomineral and microbial fertilizers were investigated in different maize varieties, similar to our results, it was reported that these applications increased yield, dry matter and nutrient content compared to conventional applications (Korkmaz et al., 2022; Yıldız and Dizikısa, 2023; Geist et al., 2023) Microgranular fertilizer increases the availability of nutrients in the root zone of the plant and provides better utilization of soil water and nutrients and balanced nutrition as a result of better development of the root system.

Table 2: Effect of Different Fertilizer Applications on Crude Protein Ratio and Nutrient Intake

		N (%)	P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)	Cu (ppm)
MF	Root	2.41a**	632.00a**	6550.251d**	57712.22a**	8371.24a**	14549.72b**	550.16b**	39.26a**	40.41b**
	Above Ground	2.19c**	470.55b**	11414.42b**	5013.56c**	2963.92b**	525.11c**	97.40c**	18.38b**	9.58c**
CF	Root	2.32b**	636.77a**	9982.12c**	44955.09b**	9872.16a**	17209.10a**	861.37a**	42.10a**	59.33a**
	Above Ground	2.20c**	390.09c**	13182.71a**	5069.50c**	3462.75b**	575.49c**	145.78c**	18.63b**	9.31c**
Cv (%)		1.31	6.86	6.38	12.73	12.25	15.60	21.72	8.82	16.31
LSD		0.07	72.78	1305	7152	1506	2559	253.44	5.19	9.58

** : Significant at $P \leq 0.01$ level.

MF: Microgranular Fertilizer, CF: Chemical Fertilizer (DAP)

3.3. Principal Component Analysis (PCA)

Principal component analysis (PCA) was used to show the relationship between nutrient contents in root and above-ground plant parts obtained from two different fertilizer applications (Figure 1). In PCA analysis, the first and second principal components represented 99.1% of the total variation (PC1 91.1%, PC2 8%), indicating that the analysis represents the total variation at a very good level. The close proximity of the objects on the PCA Biplot graph is interpreted as a positive relationship between them, while the length of the vectors representing the traits means that the contribution of these traits to the total variation is high (Torres-Salinas et al., 2013). From this point of view, it is understood that roots and above-ground parts of different fertilizer treatments were negatively correlated in terms of elemental contents. The elemental contents (except K) and crude protein content of the roots obtained at the end of the treatments appear in the right part of the biplot and have higher contents than the above-ground part. When the elements are evaluated individually, it is understood that only K is higher in the above-ground part of the plant treated with chemical fertilizer, crude protein ratio, Ca and P are higher in the roots of the plant treated with microgranules, and Mg, Fe, Zn, Cu and Mn are higher in the roots of the plant treated with chemical fertilizer. When the PCA analysis was evaluated in general, it was seen that the microgranule fertilizer application provided the highest increase in the crude protein ratio, Ca and P amounts in the plant roots.

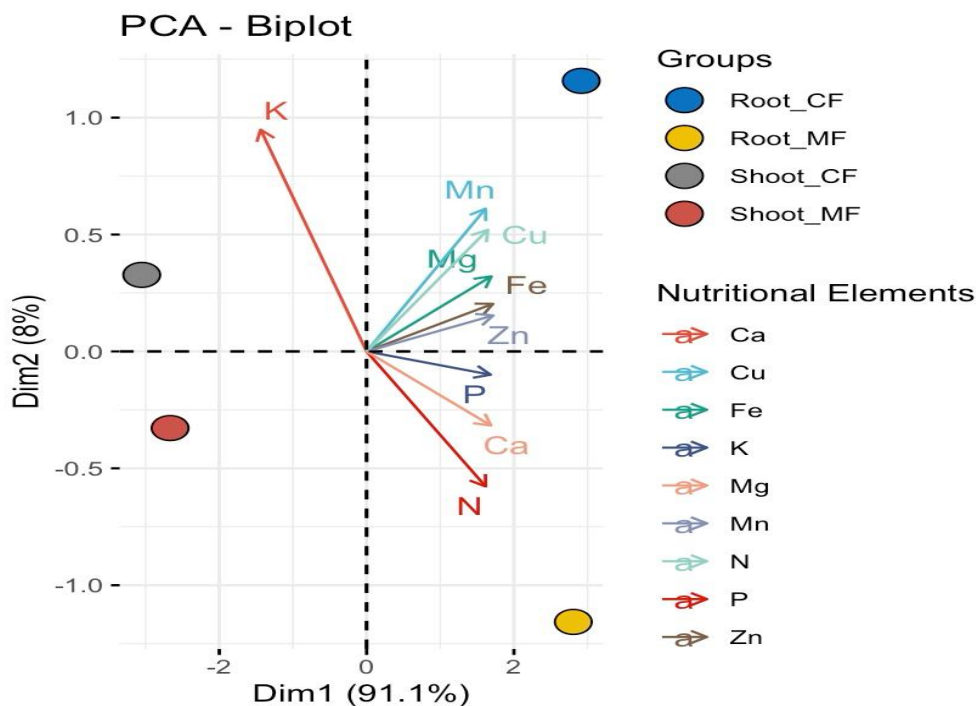


Figure 1. PCA biplot (Principal component-1 PC1 vs. Principal component-2 PC2) visualizing correlations between elemental contents in above-ground parts and root affected by different fertilization treatments.

4. CONCLUSIONS

The study was carried out to determine the effects of microgranule and chemical fertilizer applications on yield, crude protein ratio and nutrient uptake in grain maize. The highest values of yield and other agronomic characters were obtained in microgranule application. Crude protein content and especially Ca and P nutrients were found to be the highest in microgranule treated plants. In line with the results obtained, it can be said that microgranule fertilizer application is more effective in terms of yield increase, crude protein ratio and nutrient content compared to chemical fertilization and constitutes a sufficient alternative to the widely used DAP fertilization.

In addition to the increasing world population, factors such as decreasing fertility of agricultural soils, changing climatic conditions and drought limit crop production and sustainable food supply cannot be met. For sustainable food production, sustainable agriculture, which increases soil fertility and minimizes negative effects against environmental factors, should be expanded. For this purpose, fertilization, which directly affects the yield in crop production, has a very important share. Chemical fertilization both increases the cost of production and has negative effects on soil vitality, human health and the environment. For all these reasons, the use of mineral fertilizers of organic origin, which are easy to be absorbed by the plant and increase soil fertility, should be widespread in agriculture. Our research is a preliminary study in this sense, and it may be a guide for more comprehensive studies to be conducted in different corn genotypes, in different locations, with different fertilizer forms and doses.

Acknowledgements

We would like to thank the local farmer Sabit TANUR for allowing us to use his land as a test area in our research.

References

Balawejder, M.; Szostek, M.; Gorzelany, J.; Antos, P.; Witek, G.; Matłok, N. A Study on the Potential Fertilization Effects of Microgranule Fertilizer Based on the Protein and Calcined Bones in Maize Cultivation. *Sustainability*, 12, 1343, 2020.

Dağ F., Mut Z., Erbaş Köse Ö.D., The Effect of Microbial Fertilizer Application on Maize Grown in Different Locations: I. Yield and Yield Components. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*, 8(1):72-80, 2024.

Eser, C., *Determination of fresh cob and grain yield and important agronomic characteristics of sweet corn (Zea mays L. saccharata Sturt.) varieties under Central Anatolian conditions*. Master's Thesis. Selçuk Üniversitesi Institute of Science and Technology, 90 s, Konya, 2014.

Eulenstein, F.; Ahlborn, J.; Thielicke, M. Microgranular Fertilizers as an Option to Reduce Nutrient Sur-Pluses When Growing Maize (*Zea mays*) in Regions with High Livestock Farming Intensity., arXiv:2023080623, arXiv, 2023.

Geist, L.; Wolfer, R.; Thiem, R.; Thielicke, M.; Eichler-Löbermann, B.; Eulenstein, F.; Müller, M. Alternative starter fertilization strategies in maize (*Zea mays* L.) cultivation: Agronomic potential of microgranular fertilizer and plant growth-promoting microorganisms and their impact on the soil native microbial community. *Agronomy* 13, 2900, 2023.

Gong, W., Yan, X., Wang, J., Hu, T. and Gong, Y., Long-term manure and fertilizer effects on soil organic matter fractions and microbes under a wheat-maize cropping system in northern China. *Geoderma*, 149(3-4), 318-324, 2009.

Korkmaz, A., Yılmaz, F., Gezgin, S. Effects of different chemical and organic organomineral fertilizers on the yield and phosphorus uptake efficiency of silage corn. *Bursa Uludag University Journal of Faculty of Agriculture*, 36(1), 213-225, 2022.

Li, T., Qu, J., Tian, X., Lao, Y., Wei, N., Wang, Y., Hao, Y., Zhang, X., Xue, J., Xu, S. Identification of ear morphology genes in maize (*Zea mays* L.) using selective sweeps and association mapping. *Frontiers in Genetics*, 11: 747, 2020.

Llamelo, N., Bulalin, S.P., Pattung, A., Bangyad, S., Effect of different biofertilizers applied as supplemental foliar spray on the growth and yield of corn (*Zeamays* L.). *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, 4(4): 119-125, 2016.

Merrill, A. L. and Watt, B. K. Human Nutrition Research Branch, Agricultural Research Service, U.S. Department of Agriculture, No. 74,1955.

Mueller, S.M., Vyn, T.J., Physiological constraints to realizing maize grain yield recovery with silking- stage nitrogen fertilizer applications. *Field Crops Research*, 228: 102-109, 2018.

Mondini, C.; Cayuela, M.L.; Sinicco, T.; Sánchez-Monedero, M.A.; Bertolone, E.; Bardi, L. Soil application of meat and bone meal. Short-term effects on mineralization dynamics and soil biochemical and microbiological properties. *Soil Biol. Biochem*, 40 (2), 462-474, 2008.

N Yildiz, T Dizikısa. Effects of Organomineral Fertilizers on Micronutrient Uptake of Maize (*Zea mays*). *International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research*, Vol. 7 (4), 498-513, 2023.

Ordu, D. and Aşık, B. B. 2. Productivity status of maize cultivated soils, 35(1), 145-161, Yolağzı Region-Karacabey/Bursa Example, 2021.

Ramachandran, S.; Singh, S.K.; Larroche, C.; Soccol, C.R.; Pandey, A. Oil cakes and their biotechnological applications-A review. *Bioresour. Technol.* 2007, 98 (10), 2000-2009.

Torres-Salinas D, Robinson-García N, Jiménez-Contreras E, Herrera F, López-Cózar ED. On the use of biplot analysis for multivariate bibliometric and scientific indicators. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(7): 1468-1479, 2013.

TUIK, 2021. Turkey Statistical Institute Crop Production Statistics, www.tuik.gov.tr. (Date of access: 10.05.2024)

TTSMM. Technical Instructions for Agricultural Values Measurement Trials, Egypt. Publications of Seed Registration and Certification Center Directorate, Ankara, 2018.

Usda, N. The Plant Database, Version National Plant Data Center, Baton Rouge, LA 70874-4490 USA. 3, 5, 2004. FAO, <https://www.fao.org/statistics/data-collection/agriculture/en#navbarNavWebsite>. (Accessed on 10.05.2024)

Yardımcı, Ö., *The effect of nitrogen fixing asymbiotic bacteria on soil and plant nutrient contents and some agronomic characteristics in maize cultivation*. Unpublished Master's Thesis, Manisa Celal Bayar University, Institute of Science and Technology, Manisa, 2019.



ABANT 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
MAY 17 – 19, 2024 – ABANT
ISBN NR. : 978-625-6283-22-0