6.HAGIA SOPHIA

INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC STUDIES

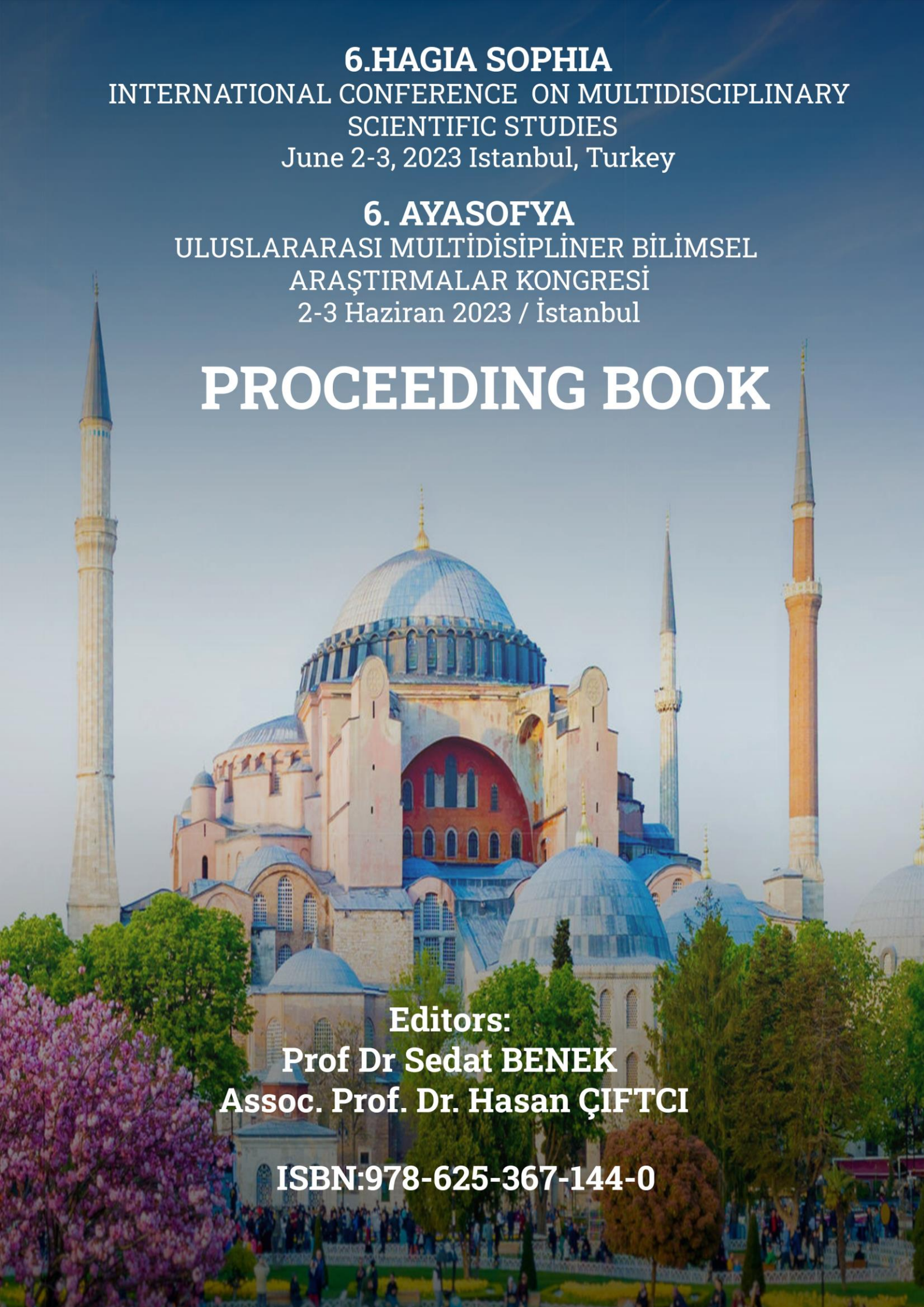
June 2-3, 2023 Istanbul, Turkey

6. AYASOFYA

ULUSLARARASI MULTİDİSİPLİNER BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

2-3 Haziran 2023 / İstanbul

PROCEEDING BOOK



Editors:

Prof Dr Sedat BENEK

Assoc. Prof. Dr. Hasan ÇIFTCI

ISBN:978-625-367-144-0

HAGIA SOPHIA
6. INTERNATIONAL CONFERENCE ON CULTURE, CIVILIZATION AND MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN SOCIAL SCIENCES

AYASOFYA
6. ULUSLARARASI KÜLTÜR, MEDENİYET VE SOSYAL BİLİMLERDE MULTİDİSİPLİNER ARAŞTIRMALAR KONGRESİ



Prof. Dr. Sedat BENEK
Assoc. Prof. Dr. Hasan ÇIFTCI

All rights of this book belong to Iksad Global- 2023.
Without permission can't be duplicate or copied.
Authors of chapters are responsible both ethically and juridically. Iksad Global- 2023 ©
Issued: 30.06.2023

ISBN: 978-625-367-144-0

CONFERENCE ID

CONFERENCE TITLE

HAGIA SOPHIA 6.INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC STUDIES

DATE AND PLACE

June 2-3, 2023

ORGANIZING COMMITTEE

Dr. Halide ASLAN, Ankara University
Dr. Arzu AL, Marmara University
Dr. Meral BALCI, Marmara University
Dr. Muhittin ELİAÇIK, Kırıkkale University
Dr. Vedat AKMAN, Beykent University
Dr. Özlem ÜLGER, Batman University
Dr. Ömer SABUNCU, Harran University
Dr. Gulizar IBRAHIMOVA, Baku Euroasian University
Dr. Cüneyt GÖKCE, Harran University
Dr. Terane NAGIYEVA, Azerbaijan State Pedagogy University
Dr. Dilshoda MUBAREKOVA, Tashkent State University
Dr. Mahmut ÖZTÜRK, Harran University
Hüseyin SARI, Türkiye Yazma Eserler Kurumu, Yazma ve Nadir Eserler Dairesi Başkanlığı

PARTICIPANTS' COUNTRIES

Türkiye, Azerbaijan, India, Pakistan, Iraq, Ukraine, Algeria, Indonesia, Morocco, Nigeria, Malaysia, México, The Republic of Kosovo, Germany, Albania, United Kingdom, China

TOTAL ACCEPTED PAPERS: 137

Turkey: 62

Other Countries: 75

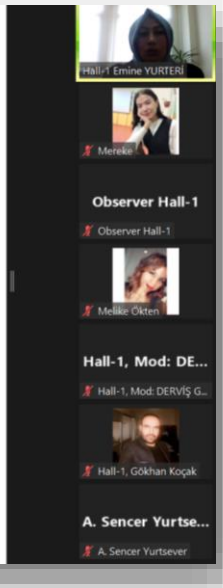
SCIENTIFIC ADVISORY COMMITTEE (PROFESSOR LIST)

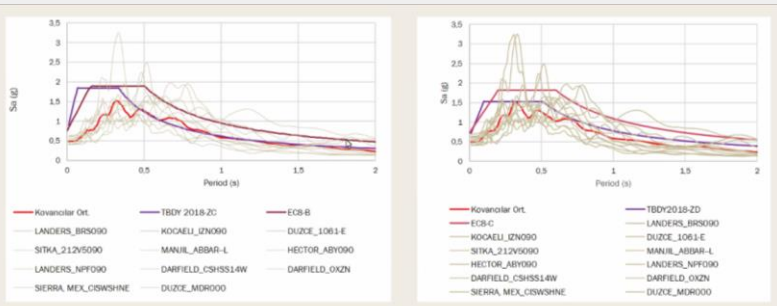
Prof. **Hülya ÇİÇEK, M D**. , Gaziantep University, Medical Biochemistry Department
Dr. **Yıldız AKSOY**, İstanbul Medeniyet University
Dr. **Ajda Baştan**, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Dr. **Hacı Murat TERZİ**, Rusya, Orta Asya ve Kafkasya Uzmanı
Dr. **Dilshoda MUBAREKOVA**, Tashkent State University of Oriental Studies
Dr. **Muhittin ELİAÇIK**, Kırıkkale University
Dr. **C. VIJAI**, St.Peter's Institute of Higher Education and Research
Dr. **Orhun Burak SÖZEN**, Gaziantep University
Dr. **Ayşe ERKMEN**, Gaziantep University
Dr. **Gulizar IBRAHIMOVA**, Baku Euroasian University
Dr. **Vedat AKMAN**, Beykent University
Dr. **Mustafa Latif EMEK**, SSD Journal
Dr. **Cholpon TOKTOSUNOVA**, Kyrgiz Economy University
Dr. **Ömer SABUNCU**, Harran University
Dr. **Cüneyt GÖKÇE**, Harran University
Dr. **Yehia ZALZALI**, İslamic University of Lebanon
Dr. **Maha Hamdan ALANAZI**, King Abdullah University
Dr. **Mahmut ÖZTÜRK**, Harran University
Dr. **Terane NAGIYEVA**, Azerbaijan State Pedagogy University
Dr. **Ebubekir ERASLAN**, Muğla Sıtkı Koçman University
Assist. Prof. **RUPA SINHA**, SRM University, School of Hospitality & Tourism
Dr. N. **Gamze YÖRÜK**, Ph.D., Kocaeli Food Control Laboratory
Dr. **Faruk Dündar**, University of Glasgow
Dr. **Fatih YILDIRIM**, Atatürk University
Dr. **Günay MERHAN MUĞLU**, Atatürk University

PHOTO

Çizelge 4. Nane türlerinde incelenen özelliklerde genotip , biçim zamanı ve genotip x biçim zamanı interaksiyonu (GxB) bakımından ön plana çıkan işlemler

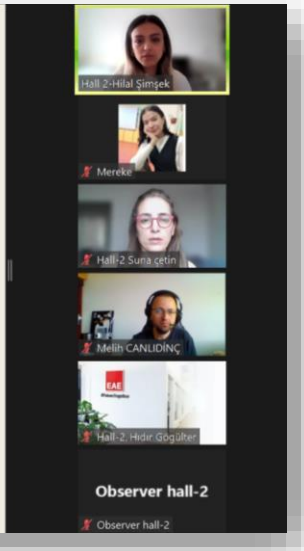
Nane Türleri	Özellikler	Genotip	Biçim zamanı	GxB
***Mentha pulegium* (L.)**	Bitki boyu (cm)	MPP3	1. Biçim	1.Biçim= MPP3,MPP2
	Taze herba verimi (kg/da)	MPP3, MPP2, MPP4	1. Biçim	2.Biçim= MPP2, MPP3,MPP4,MPP5
	Drog herba verimi (kg/da)	MPP3, MPP2	1. Biçim	1.Biçim= MPP2, MPP3
	Taze yaprak verimi (kg/da)	MPP2, MPP3, MPP4	-	1. Biçim= MPP2 2. Biçim= MPP3, MPP4
	Drog yaprak verimi (kg/da)	MPP2, MPP3	1. Biçim	1.Biçim= MPP3, MPP2
	Drog yaprak oranı (%)	-	2. Biçim	-
	Uçucu yağ oranları (%)	-	-	-
***Mentha longifolia* (L.)**	Bitki boyu (cm)	MLC1	1. Biçim	-
	Taze herba verimi (kg/da)	MLAL1, MLAL2, MLA5	1. Biçim	1.Biçim= MLAL1, MLA5, MLAL2, MLA4
	Drog herba verimi (kg/da)	MLA5, MLA4, MLAL1,MLAL2	1. Biçim	1.Biçim= MLA5, MLA4
	Taze yaprak verimi (kg/da)	MLA5, MLAL1	1. Biçim	1.Biçim= MLA5
	Drog yaprak verimi (kg/da)	MLA5, MLAL1	1. Biçim	1.Biçim= MLA5
	Drog yaprak oranı (%)	-	2. Biçim	-
	Uçucu yağ oranları (%)	MLAL1, MLAL2. MLC1	2.Biçim	1.Biçim= MLAL2, MLAL1, MLC1
***Mentha aquatica* (L.)**	Bitki boyu (cm)	MAqOr	1. Biçim	-
	Taze herba verimi (kg/da)	MAqOr	1. Biçim	1.Biçim= MAqOr
	Drog herba verimi (kg/da)	MAqOr	1. Biçim	1.Biçim= MAqOr
	Taze yaprak verimi (kg/da)	MAqOr	1. Biçim	-
	Drog yaprak verimi (kg/da)	MAqOr	1. Biçim	-
	Drog yaprak oranı (%)	-	-	-
	Uçucu yağ oranları (%)	-	-	-

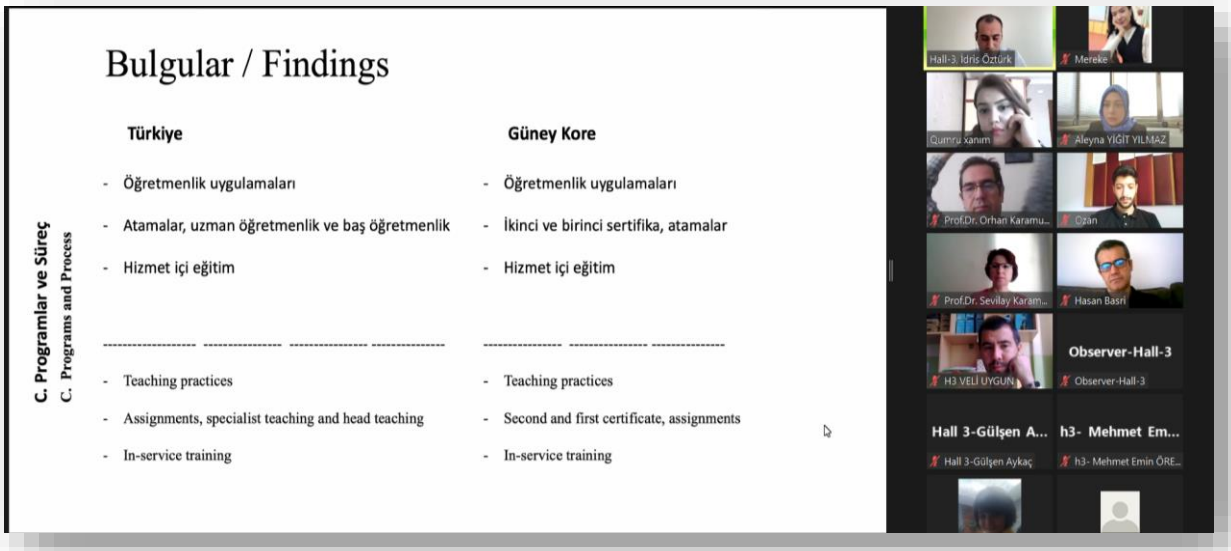


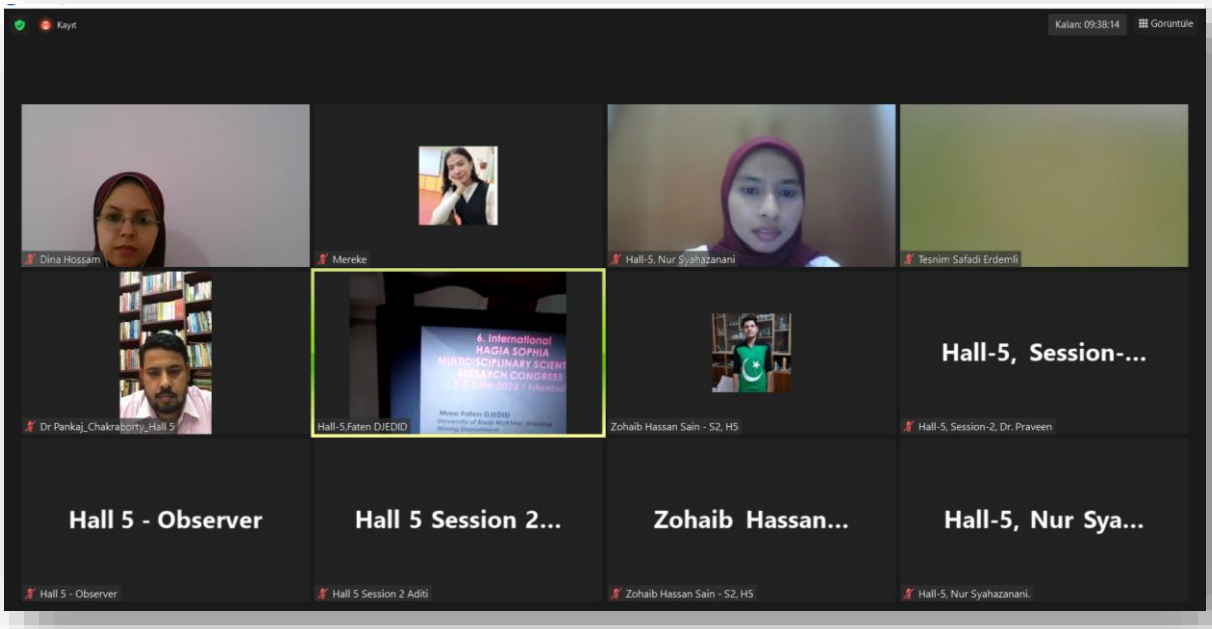


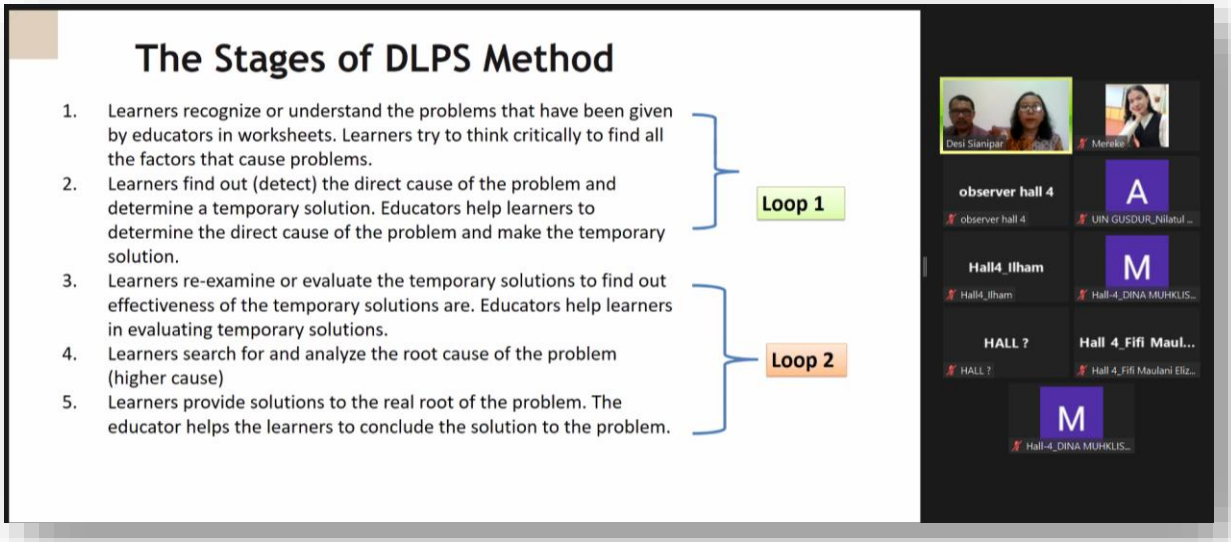
Şekil 9. Kovancılar ortalama spektrumu, TBDY 2018 (ZC), EC8 (B) spektrumları ve TBDY 2018 (ZD), EC8 (C) spektrumlarının grafiği

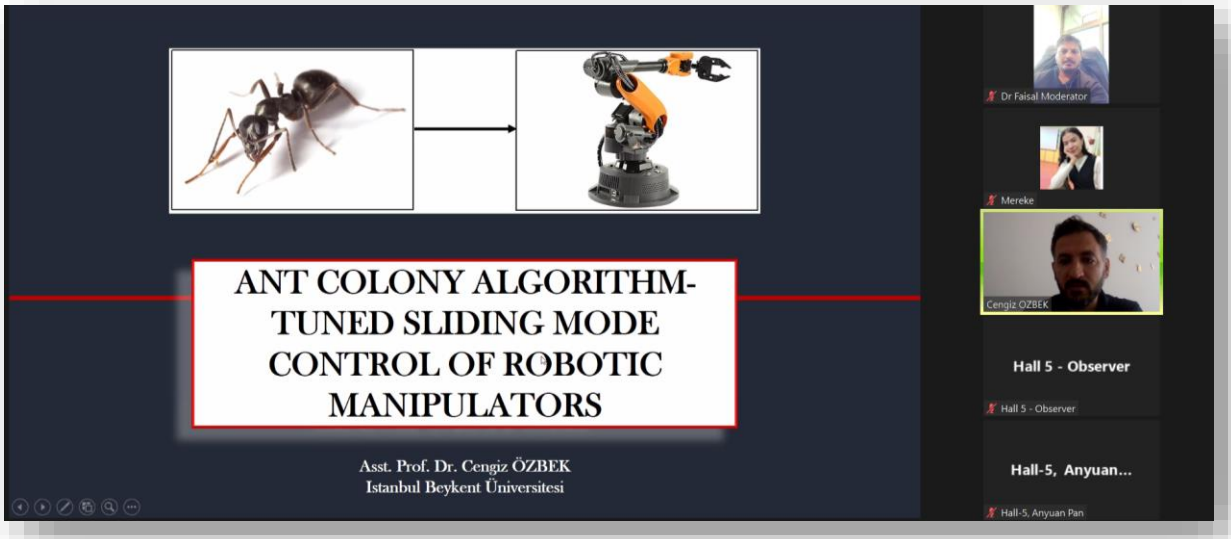
- Bu sebeple tipik zemin profilindeki analizden elde edilen ortalama ivme spektrumu, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018'de (AFAD, 2018) ZC ve ZD spektrumlarıyla Eurocode 8'de (CEN, 2004) ise B ve C sınıfı zeminler için önerilen spektrumlarla karşılaştırılmış ve Şekil 9.(a) ve 8.(b)'de verilmiştir. Çalışma kapsamında analizlerden elde edilen sonuçlar açıkça göstermektedir ki Kovancılar ortalama spektrumu kısa periyotlarda TBDY2018 ZC ve ZD tasarım spektrumunun altında kalırken uzun periyotlarda ZC spektrumunun üzerine çıkmaktadır. Bu durum uzun periyotlu yapıların deprem esnasında daha yüksek deprem kuvvetlerine maruz kalacağını göstermektedir. Kovancılar ortalama spektrumu EC-8 spektrumunun ise her iki zemin sınıfında da altında kalmaktadır. Aslında bu durum EC-8 spektrumlarının çalışma alanı zeminlerinin sismik davranışını daha iyi temsil ettiğini göstermektedir.

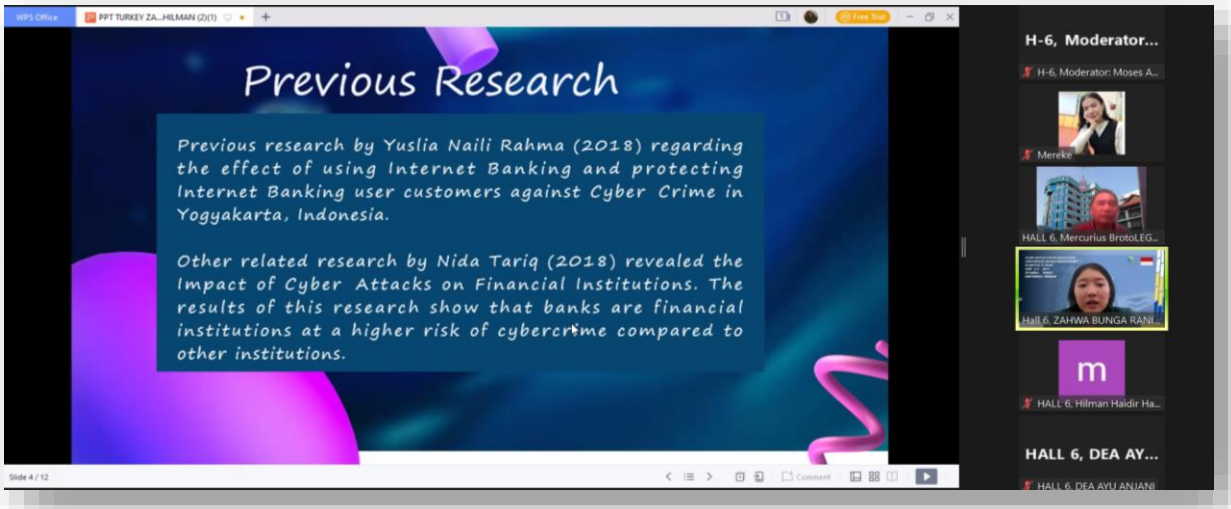


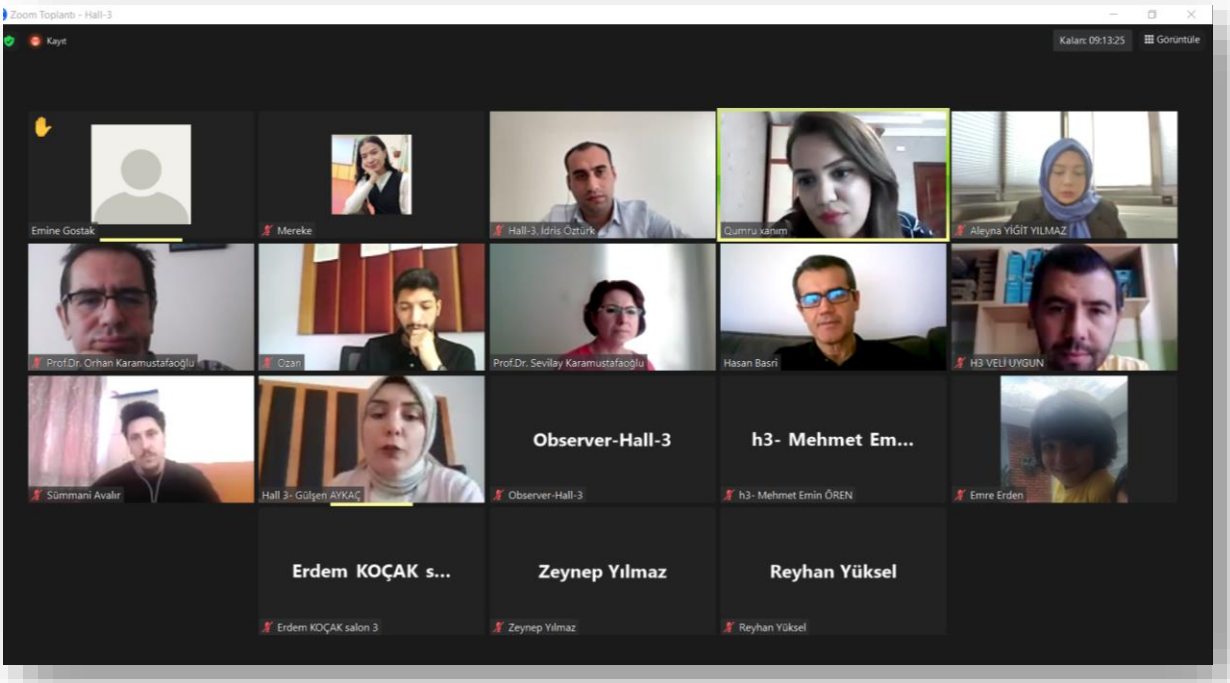

Bulgular / Findings
C. Programlar ve Süreç
C. Programs and Process
Türkiye
- Öğretmenlik uygulamaları
- Atamalar, uzman öğretmenlik ve baş öğretmenlik
- Hizmet içi eğitim
- Teaching practices
- Assignments, specialist teaching and head teaching
- In-service training
Güney Kore
- Öğretmenlik uygulamaları
- İkinci ve birinci sertifika, atamalar
- Hizmet içi eğitim
- Teaching practices
- Second and first certificate, assignments
- In-service training
Hall-3, İdris Öztürk
Mereke
Qumru xanım
Aleyna YİĞİT YILMAZ
Prof.Dr. Orhan Karamu...
Özan
Prof.Dr. Sevilay Karam...
Hasan Basri
H3 VELİ UYGUN
Observer-Hall-3
Observer-Hall-3
Hall 3-Gülşen A...
Hall 3-Gülşen Aykaç
h3- Mehmet Em...
h3- Mehmet Emin ÖRE...

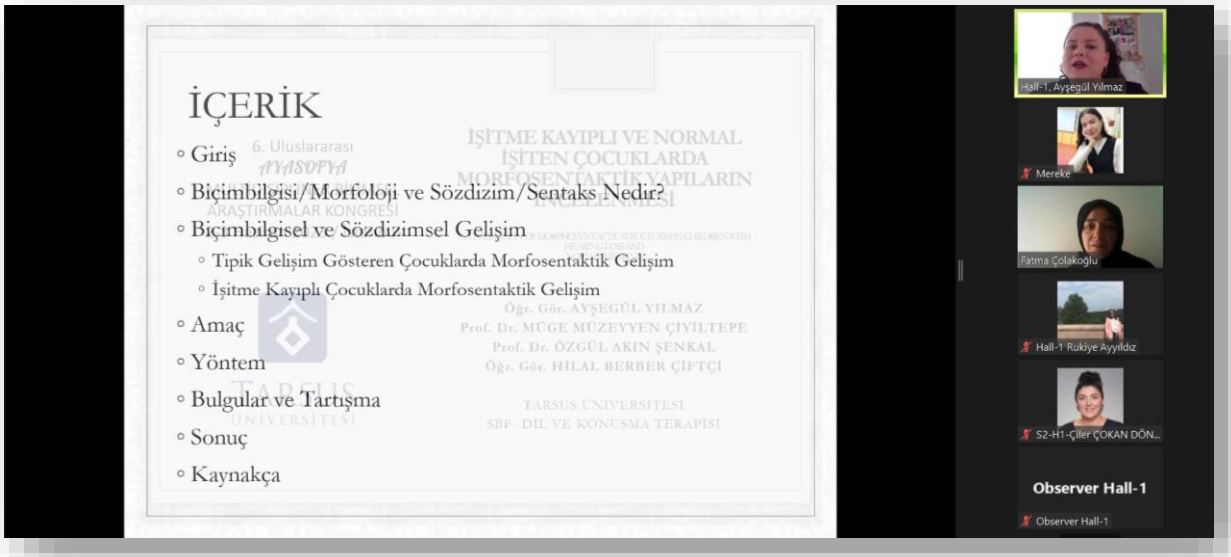

Kayıt
Kalan: 09:38:14
Görüntüle
Dina Hossam
Mereke
Hall-5, Nur Syahazanani
Tesnim Safadi Erdemli
Dr Pankaj_Chakraborty_Hall 5
Hall-5,Faten DJEDID
Zohaib Hassan Sain - S2, H5
Hall-5, Session-...
Hall-5, Session-2, Dr. Praveen
Hall 5 - Observer
Hall 5 - Observer
Hall 5 Session 2...
Hall 5 Session 2 Aditi
Zohaib Hassan...
Zohaib Hassan Sain - S2, H5
Hall-5, Nur Sya...
Hall-5, Nur Syahazanani.

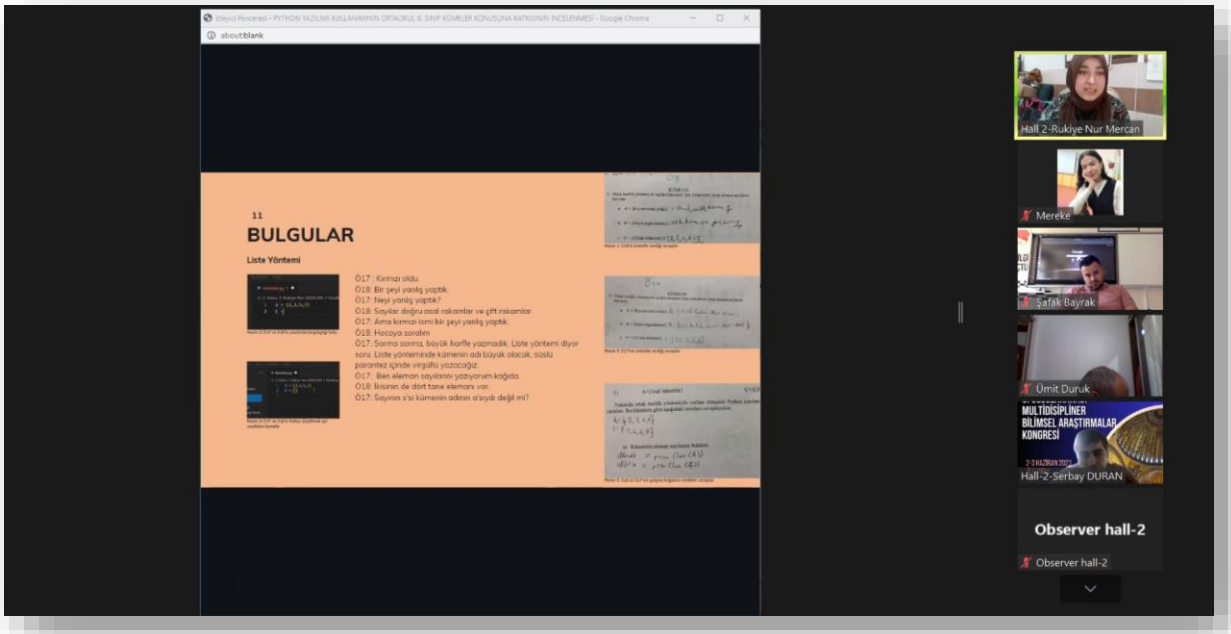

The Stages of DLPS Method
1. Learners recognize or understand the problems that have been given by educators in worksheets. Learners try to think critically to find all the factors that cause problems.
2. Learners find out (detect) the direct cause of the problem and determine a temporary solution. Educators help learners to determine the direct cause of the problem and make the temporary solution.
3. Learners re-examine or evaluate the temporary solutions to find out effectiveness of the temporary solutions are. Educators help learners in evaluating temporary solutions.
4. Learners search for and analyze the root cause of the problem (higher cause)
5. Learners provide solutions to the real root of the problem. The educator helps the learners to conclude the solution to the problem.
Loop 1
Loop 2
Desi Sianipar
Mereke
observer hall 4
observer hall 4
A
UIN GUSDUR_Nilatul ...
Hall4_Ilham
Hall4_Ilham
M
Hall-4_DINA MUHKLIS...
HALL ?
HALL ?
Hall 4_Fifi Maul...
Hall 4_Fifi Maulani Eliz...
M
Hall-4_DINA MUHKLIS...

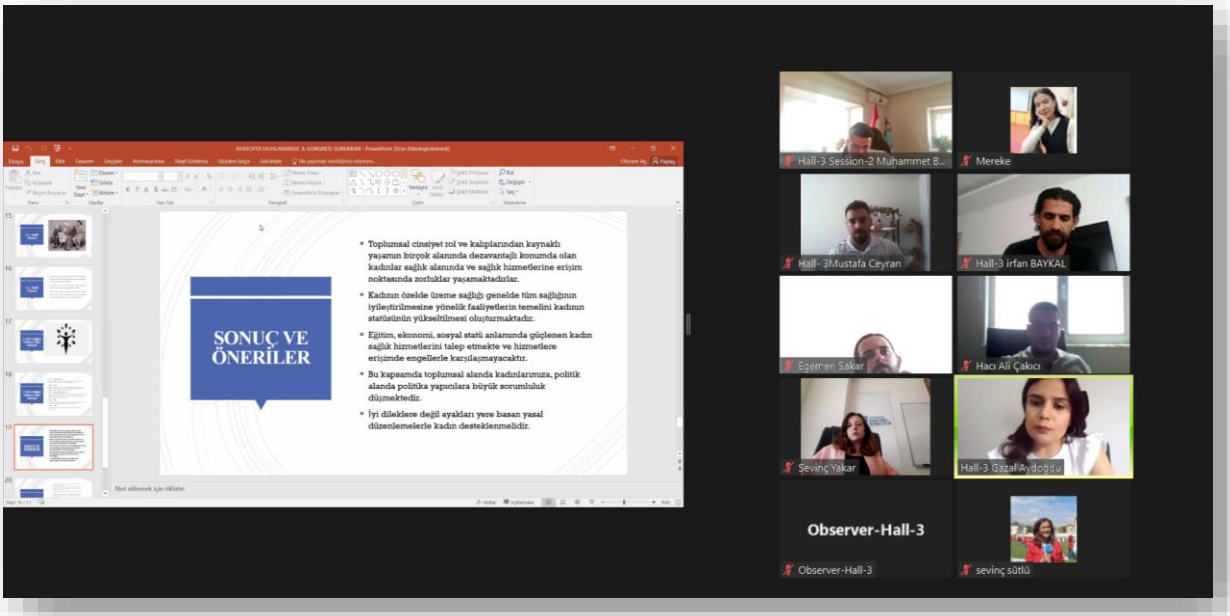

ANT COLONY ALGORITHM-TUNED SLIDING MODE CONTROL OF ROBOTIC MANIPULATORS
Asst. Prof. Dr. Cengiz ÖZBEK
Istanbul Beykent Üniversitesi
Dr Faisal Moderator
Mereke
Cengiz OZBEK
Hall 5 - Observer
Hall 5 - Observer
Hall-5, Anyuan...
Hall-5, Anyuan Pan

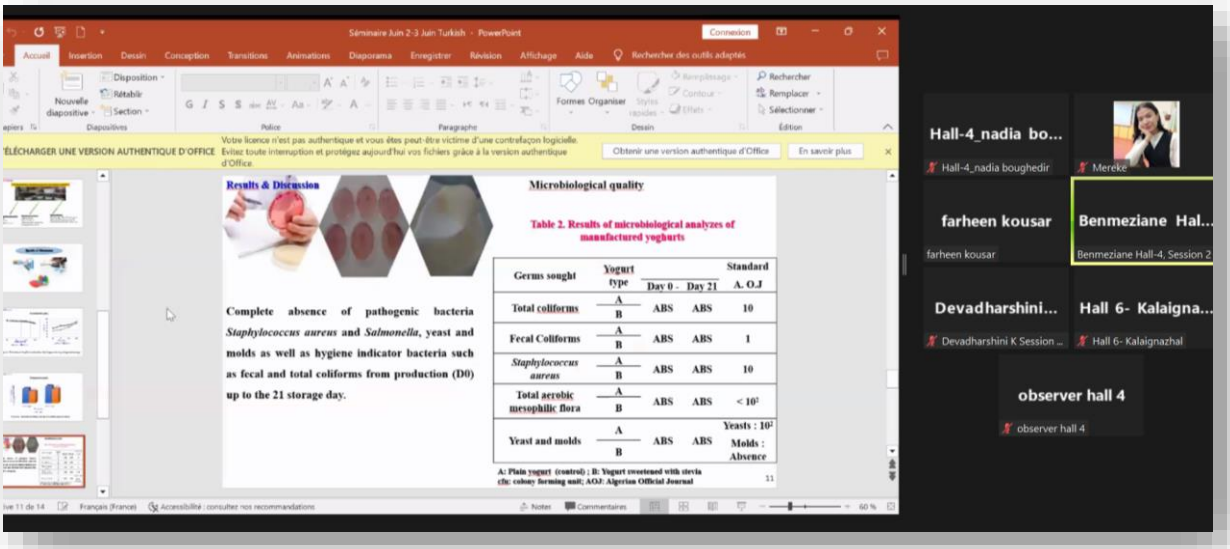

Previous Research
Previous research by Yuslia Naili Rahma (2018) regarding the effect of using Internet Banking and protecting Internet Banking user customers against Cyber Crime in Yogyakarta, Indonesia.
Other related research by Nida Tariq (2018) revealed the Impact of Cyber Attacks on Financial Institutions. The results of this research show that banks are financial institutions at a higher risk of cybercrime compared to other institutions.
H-6, Moderator...
Mereke
HALL 6, Mercurius BrotoLEG...
Hall 6, ZAHWA BUNGA RANI...
HALL 6, Hilman Haidir Ha...
HALL 6, DEA AY...

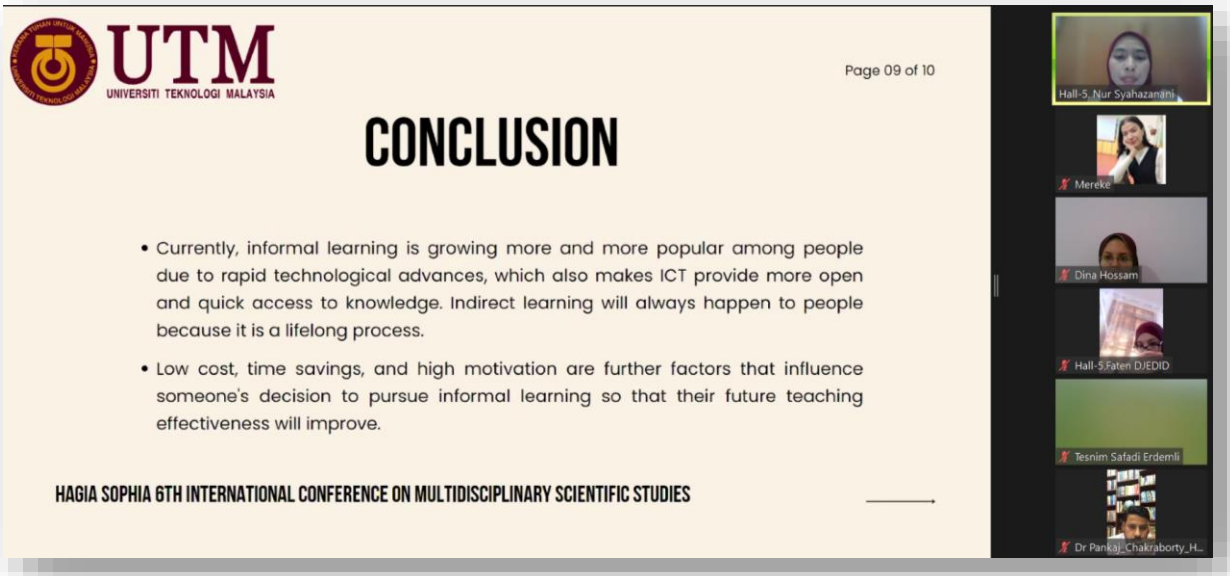

Zoom Toplantı - Hall-3
Kayıt
Kalan: 09:13:25
Görüntüle
Emine Gostak
Mereke
Hall-3, İdris Öztürk
Qumru xanım
Aleyna YİĞİT YILMAZ
Prof.Dr. Orhan Karamustafaoğlu
Ozan
Prof.Dr. Sevilay Karamustafaoğlu
Hasan Basri
H3 VELİ UYGUN
Sümmani Avalır
Hall 3- Gülşen AYKAÇ
Observer-Hall-3
Observer-Hall-3
h3- Mehmet Em...
h3- Mehmet Emin ÖREN
Emre Erden
Erdem KOÇAK s...
Erdem KOÇAK salon 3
Zeynep Yılmaz
Zeynep Yılmaz
Reyhan Yüksel
Reyhan Yüksel

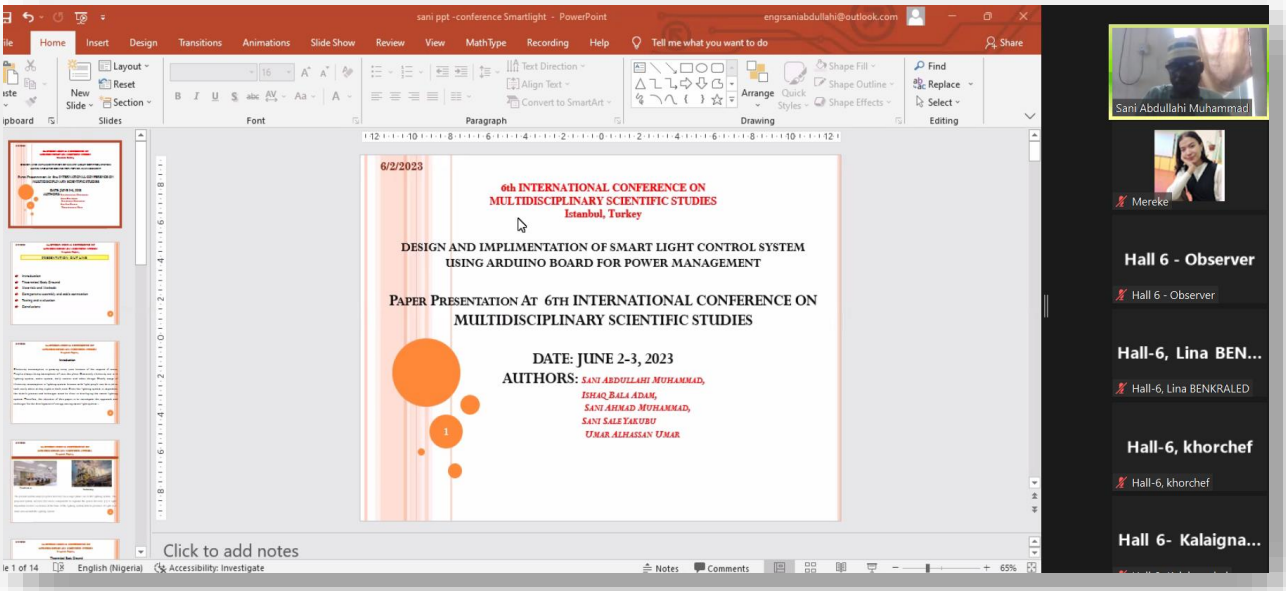

İÇERİK
Giriş
Biçimbilgisi/Morfoloji ve Sözdizim/Sentaks Nedir?
Biçimbilgisel ve Sözdizimsel Gelişim
Tipik Gelişim Gösteren Çocuklarda Morfosentaktik Gelişim
İşitme Kayıplı Çocuklarda Morfosentaktik Gelişim
Amaç
Yöntem
Bulgular ve Tartışma
Sonuç
Kaynakça
Hall-1, Ayşegül Yılmaz
Mereke
Fatma Çolakoğlu
Hall-1 Rukiye Ayyıldız
S2-H1-Çiler ÇOKAN DÖN...
Observer Hall-1
Observer Hall-1

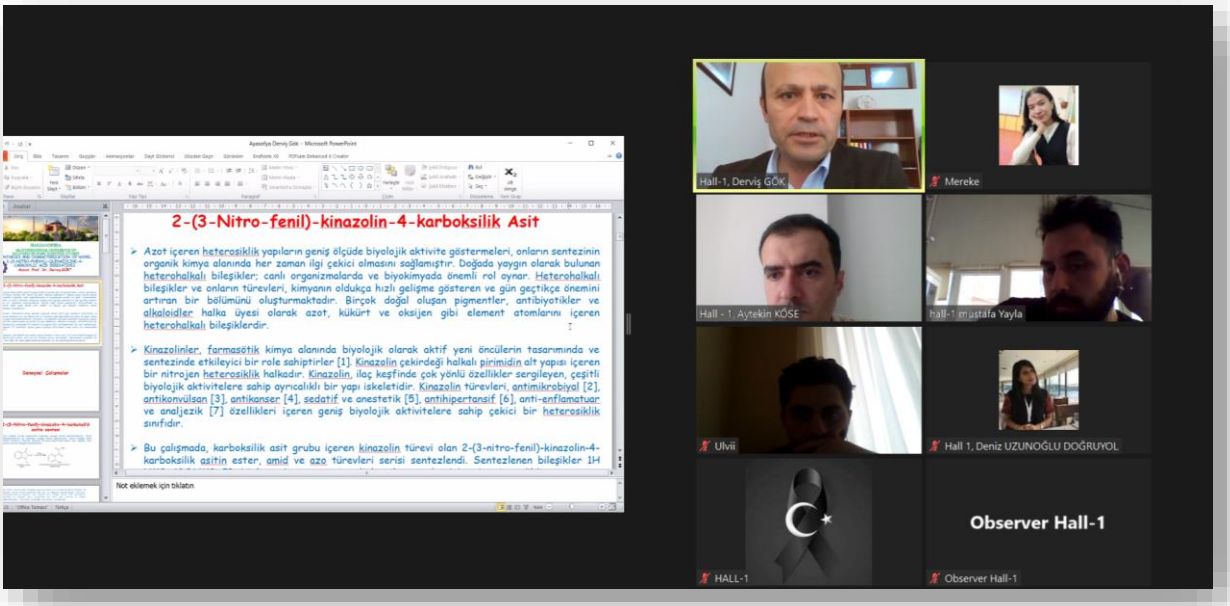

11
BULGULAR
Liste Yöntemi
Hall 2-Rukiye Nur Mercan
Mereke
Şafak Bayrak
Ümit Duruk
MULTIDISIPLINER BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
Hall-2-Serbay DURAN
Observer hall-2
Observer hall-2

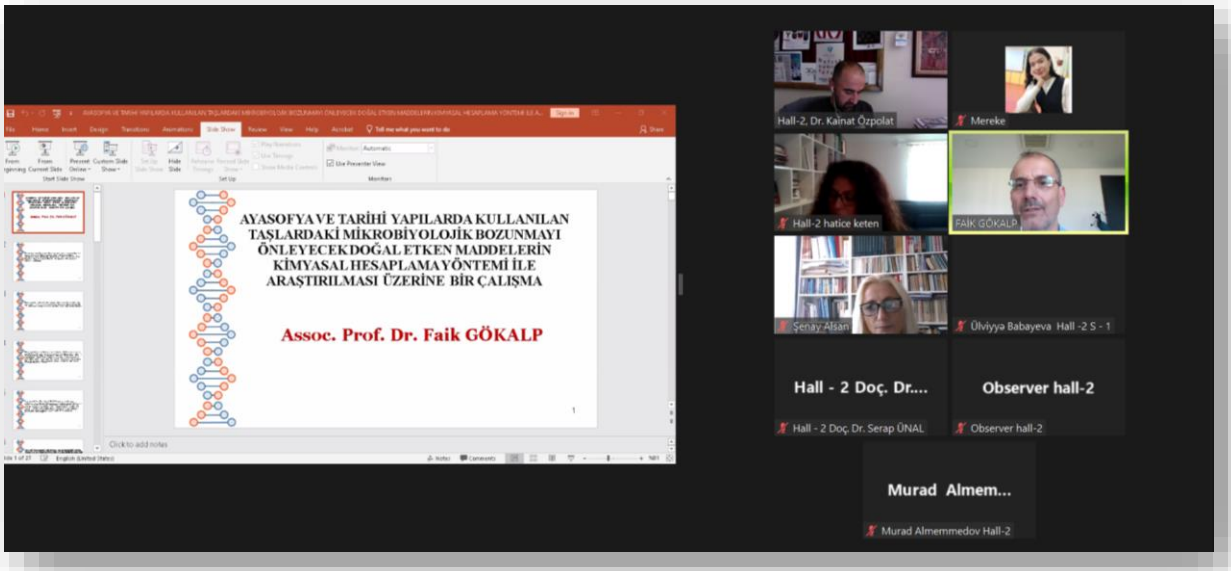

SONUÇ VE ÖNERİLER
Toplumsal cinsiyet rol ve kalıplarından kaynaklı yaşamın birçok alanında dezavantajlı konumda olan kadınlar sağlık alanında ve sağlık hizmetlerine erişim noktasında zorluklar yaşamaktadırlar.
Kadının özelde üreme sağlığı genelde tüm sağlığının iyileştirilmesine yönelik faaliyetlerin temelini kadının statüsünün yükseltilmesi oluşturmaktadır.
Eğitim, ekonomi, sosyal statü anlamında güçlenen kadın sağlık hizmetlerini talep etmekte ve hizmetlere erişimde engellerle karşılaşmayacaktır.
Bu kapsamda toplumsal alanda kadınlarımıza, politik alanda politika yapıcılara büyük sorumluluk düşmektedir.
İyi dileklere değil ayakları yere basan yasal düzenlemelerle kadın desteklenmelidir.
Hall-3 Session-2 Muhammet B...
Mereke
Hall- 3Mustafa Ceyran
Hall-3 İrfan BAYKAL
Egemen Sakar
Hacı Ali Çakıcı
Sevinç Yakar
Hall-3 Gazal Aydoğdu
Observer-Hall-3
Observer-Hall-3
sevinç sütlü

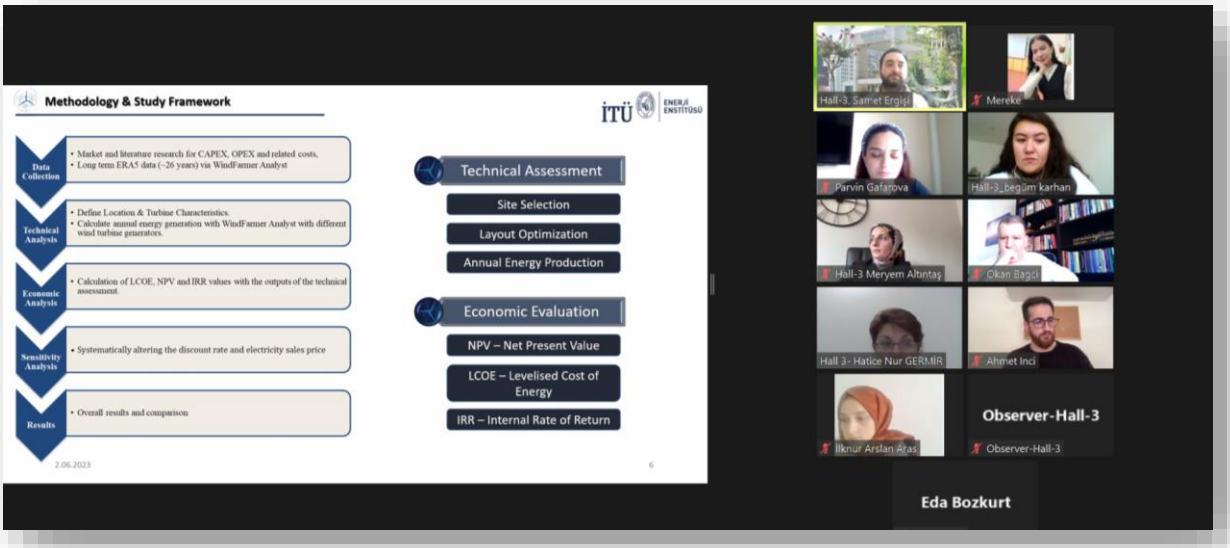

Séminaire Juin 2-3 Juin Turkish - PowerPoint
Results & Discussion
Microbiological quality
Table 2. Results of microbiological analyzes of manufactured yoghurts
Germs sought
Yogurt type
Day 0 - Day 21
Standard A. O.J
Total coliforms
Fecal Coliforms
Staphylococcus aureus
Total aerobic mesophilic flora
Yeast and molds
Yeasts : 10²
Molds : Absence
Complete absence of pathogenic bacteria Staphylococcus aureus and Salmonella, yeast and molds as well as hygiene indicator bacteria such as fecal and total coliforms from production (D0) up to the 21 storage day.
Hall-4_nadia bo...
Hall-4_nadia boughedir
Mereke
farheen kousar
farheen kousar
Benmeziane Hal...
Benmeziane Hall-4, Session 2
Devadharshini...
Devadharshini K Session ...
Hall 6- Kalaigna...
Hall 6- Kalaignazhal
observer hall 4
observer hall 4

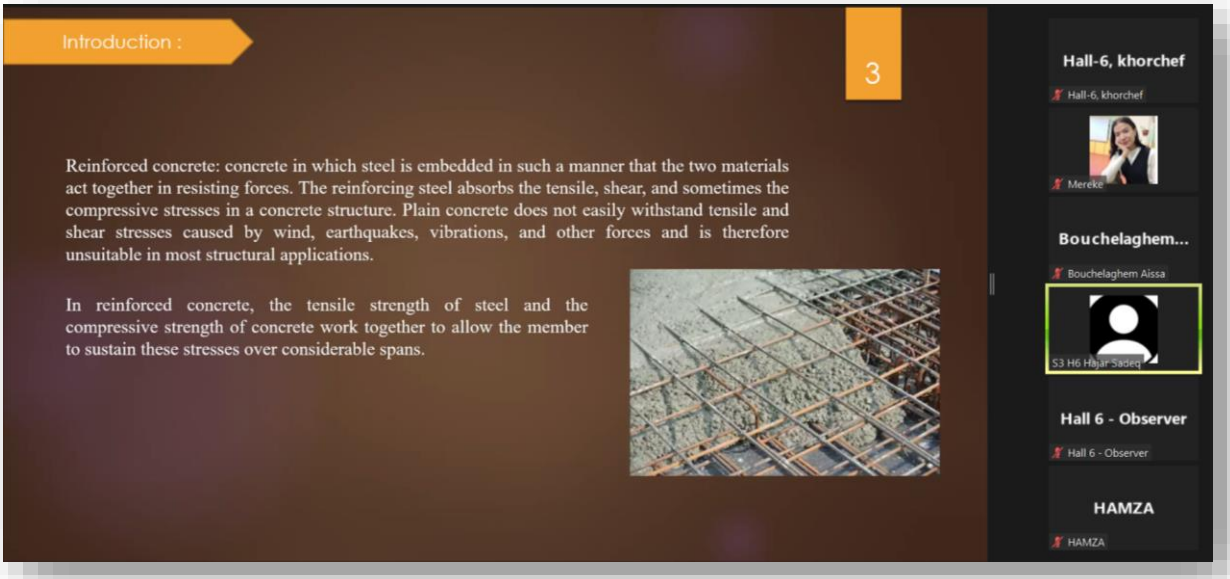

UTM
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA
Page 09 of 10
CONCLUSION
• Currently, informal learning is growing more and more popular among people due to rapid technological advances, which also makes ICT provide more open and quick access to knowledge. Indirect learning will always happen to people because it is a lifelong process.
• Low cost, time savings, and high motivation are further factors that influence someone's decision to pursue informal learning so that their future teaching effectiveness will improve.
HAGIA SOPHIA 6TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC STUDIES
Hall-5, Nur Syahazanani
Mereke
Dina Hossam
Hall-5,Faten DJEDID
Tesnim Safadi Erdemli
Dr Pankaj_Chakraborty_H...

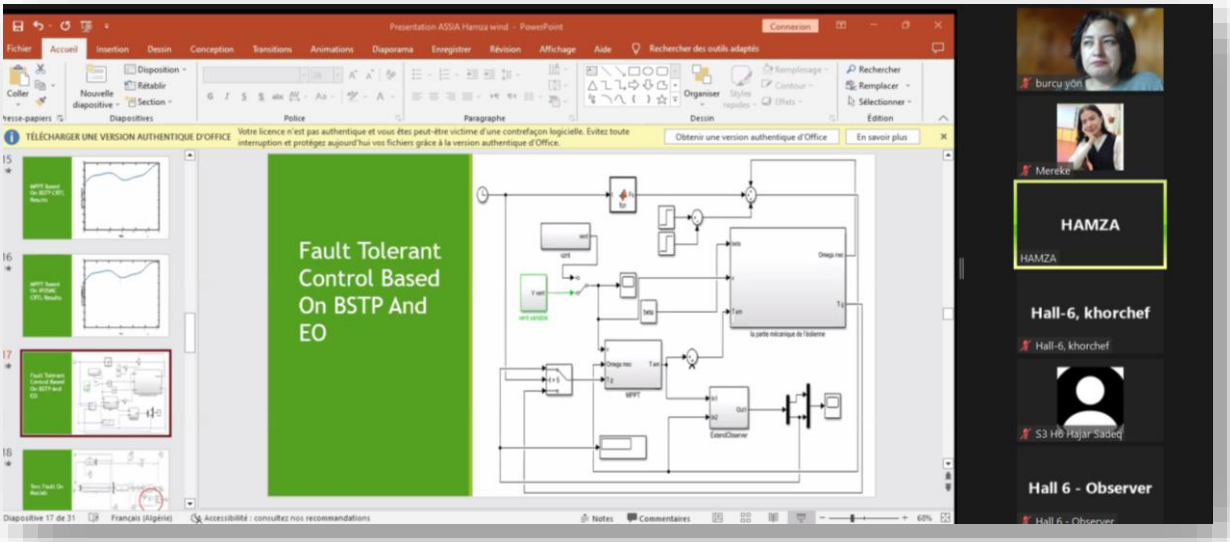

sani ppt -conference Smartlight - PowerPoint
6/2/2023
6th INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC STUDIES
Istanbul, Turkey
DESIGN AND IMPLIMENTATION OF SMART LIGHT CONTROL SYSTEM USING ARDUINO BOARD FOR POWER MANAGEMENT
PAPER PRESENTATION AT 6TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC STUDIES
DATE: JUNE 2-3, 2023
AUTHORS: SANI ABDULLAHI MUHAMMAD, ISHAQ BALA ADAM, SANI AHMAD MUHAMMAD, SANI SALE YAKUBU, UMAR ALHASSAN UMAR
Click to add notes
Sani Abdullahi Muhammad
Mereke
Hall 6 - Observer
Hall-6, Lina BEN...
Hall-6, khorchef
Hall 6- Kalaigna...

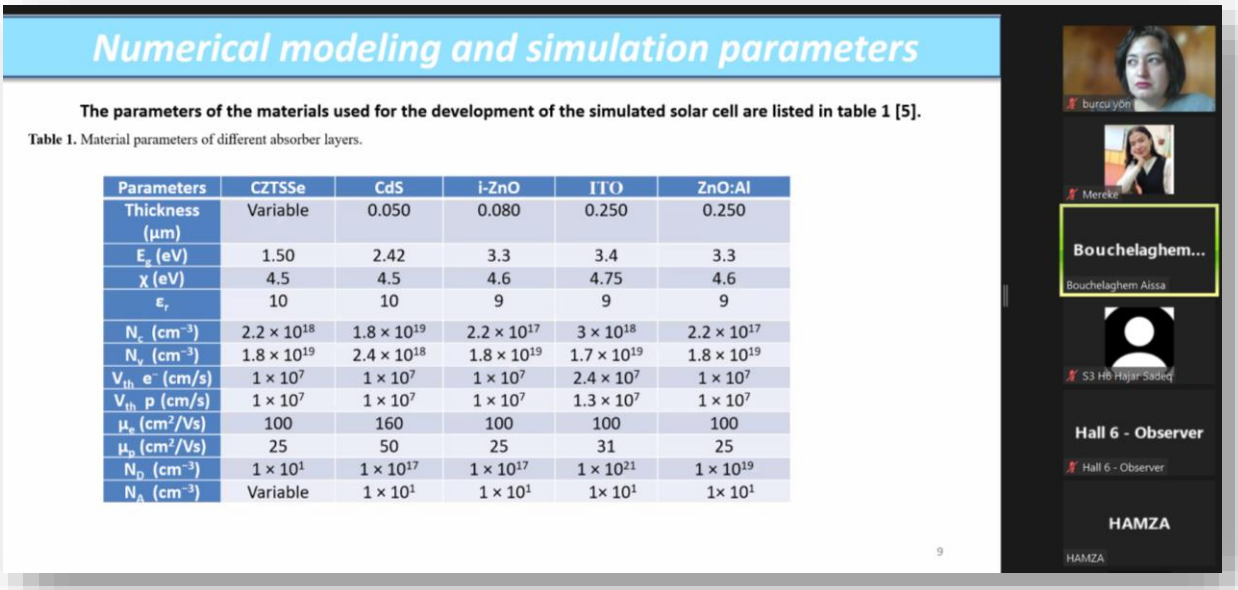

2-(3-Nitro-fenil)-kinazolin-4-karboksilik Asit
Azot içeren heterosiklik yapıların geniş ölçüde biyolojik aktivite göstermeleri, onların sentezinin organik kimya alanında her zaman ilgi çekici olmasını sağlamıştır. Doğada yaygın olarak bulunan heterohalkalı bileşikler; canlı organizmalarda ve biyokimyada önemli rol oynar. Heterohalkalı bileşikler ve onların türevleri, kimyanın oldukça hızlı gelişme gösteren ve gün geçtikçe önemini artıran bir bölümünü oluşturmaktadır. Birçok doğal oluşan pigmentler, antibiyotikler ve alkaloidler halka üyesi olarak azot, kükürt ve oksijen gibi element atomlarını içeren heterohalkalı bileşiklerdir.
Kinazolinler, farmasötik kimya alanında biyolojik olarak aktif yeni öncülerin tasarımında ve sentezinde etkileyici bir role sahiptirler [1]. Kinazolin çekirdeği halkalı pirimidin alt yapısı içeren bir nitrojen heterosiklik halkadır. Kinazolin, ilaç keşfinde çok yönlü özellikler sergileyen, çeşitli biyolojik aktivitelere sahip ayrıcalıklı bir yapı iskeletidir. Kinazolin türevleri, antimikrobiyal [2], antikonvülsan [3], antikanser [4], sedatif ve anestetik [5], antihipertansif [6], anti-enflamatuar ve analjezik [7] özellikleri içeren geniş biyolojik aktivitelere sahip çekici bir heterosiklik sınıfıdır.
Bu çalışmada, karboksilik asit grubu içeren kinazolin türevi olan 2-(3-nitro-fenil)-kinazolin-4-karboksilik asitin ester, amid ve azo türevleri serisi sentezlendi. Sentezlenen bileşikler 1H
Not eklemek için tıklatın
Hall-1, Derviş GÖK
Mereke
Hall - 1, Aytekin KÖSE
hall-1 mustafa Yayla
Ulvii
Hall 1, Deniz UZUNOĞLU DOĞRUYOL
HALL-1
Observer Hall-1
Observer Hall-1


AYASOFYA VE TARİHİ YAPILARDA KULLANILAN TAŞLARDAKİ MİKROBİYOLOJİK BOZUNMAYI ÖNLEYECEK DOĞAL ETKEN MADDELERİN KİMYASAL HESAPLAMA YÖNTEMİ İLE ARAŞTIRILMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA
Assoc. Prof. Dr. Faik GÖKALP
Hall-2, Dr. Kainat Özpolat
Mereke
Hall-2 hatice keten
FAİK GÖKALP
Şenay Alsan
Ülviyyə Babayeva Hall -2 S - 1
Hall - 2 Doç. Dr....
Observer hall-2
Hall - 2 Doç. Dr. Serap ÜNAL
Observer hall-2
Murad Almem...
Murad Almemmedov Hall-2


Methodology & Study Framework
İTÜ
ENERJİ ENSTİTÜSÜ
Data Collection
• Market and literature research for CAPEX, OPEX and related costs,
• Long term ERA5 data (~26 years) via WindFarmer Analyst
Technical Analysis
• Define Location & Turbine Characteristics.
• Calculate annual energy generation with WindFarmer Analyst with different wind turbine generators.
Economic Analysis
• Calculation of LCOE, NPV and IRR values with the outputs of the technical assessment.
Sensitivity Analysis
• Systematically altering the discount rate and electricity sales price
Results
• Overall results and comparison
Technical Assessment
Site Selection
Layout Optimization
Annual Energy Production
Economic Evaluation
NPV – Net Present Value
LCOE – Levelised Cost of Energy
IRR – Internal Rate of Return
2.06.2023
6
Hall-3, Samet Ergişi
Mereke
Parvin Gafarova
Hall-3_begüm karhan
Hall-3 Meryem Altıntaş
Okan Bagci
Hall 3- Hatice Nur GERMIR
Ahmet Inci
İlknur Arslan Aras
Observer-Hall-3
Observer-Hall-3
Eda Bozkurt


Introduction :
3
Reinforced concrete: concrete in which steel is embedded in such a manner that the two materials act together in resisting forces. The reinforcing steel absorbs the tensile, shear, and sometimes the compressive stresses in a concrete structure. Plain concrete does not easily withstand tensile and shear stresses caused by wind, earthquakes, vibrations, and other forces and is therefore unsuitable in most structural applications.
In reinforced concrete, the tensile strength of steel and the compressive strength of concrete work together to allow the member to sustain these stresses over considerable spans.
Hall-6, khorchef
Hall-6, khorchef
Mereke
Bouchelaghem...
Bouchelaghem Aissa
S3 H6 Hajar Sadeq
Hall 6 - Observer
Hall 6 - Observer
HAMZA
HAMZA





Numerical modeling and simulation parameters

The parameters of the materials used for the development of the simulated solar cell are listed in table 1 [5].

Table 1. Material parameters of different absorber layers.

Parameters	CZTSSe	CdS	i-ZnO	ITO	ZnO:Al
Thickness (μm)	Variable	0.050	0.080	0.250	0.250
E_g (eV)	1.50	2.42	3.3	3.4	3.3
χ (eV)	4.5	4.5	4.6	4.75	4.6
ε_r	10	10	9	9	9
N_c (cm^{-3})	2.2×10^{18}	1.8×10^{19}	2.2×10^{17}	3×10^{18}	2.2×10^{17}
N_v (cm^{-3})	1.8×10^{19}	2.4×10^{18}	1.8×10^{19}	1.7×10^{19}	1.8×10^{19}
V_{th} e^- (cm/s)	1×10^{7}	1×10^{7}	1×10^{7}	2.4×10^{7}	1×10^{7}
V_{th} p (cm/s)	1×10^{7}	1×10^{7}	1×10^{7}	1.3×10^{7}	1×10^{7}
μ_e (cm^2/Vs)	100	160	100	100	100
μ_p (cm^2/Vs)	25	50	25	31	25
N_D (cm^{-3})	1×10^{1}	1×10^{17}	1×10^{17}	1×10^{21}	1×10^{19}
N_A (cm^{-3})	Variable	1×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{1}

9

HAGIA SOPHIA

6th INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC STUDIES

June 2-3, 2023
Istanbul, Turkey

CONFERENCE PROGRAM

Meeting ID: 861 8193 5906
Passcode: 020202

Join Zoom Meeting
https://us02web.zoom.us/j/86181935906?pwd=YUY4ZXYyYWZseGQ1ZGRnbURnYTZhUT09

PARTICIPANT COUNTRIES (17):

Türkiye, Azerbaijan, India, Pakistan, Iraq, Ukraine, Algeria, Indonesia, Morocco, Nigeria, Malaysia, México, The Republic of Kosovo, Germany, Albania, United Kingdom, China

Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

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

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

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

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

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

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

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

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





Session-1, Hall-1
02.06.2023
Moderator: Assist. Prof. Dr. Ahmet Sencer YURTSEVER
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Title	Author(s)	Affiliation
MORPHOLOGICAL, ANATOMIC AND MOLECULAR INVESTIGATION OF SOME LICHENIZED FUNGI BIODIVERSITY IN KIRIKHAN DISTRICT, HATAY	Melike Candan ÖKTEN DETERet Gökhan HALICI Mithat GÜLLÜ	Erciyes Üniversitesi, Kayseri
CHEMICAL COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OIL OF MENTHA AQUATICA	Emine YURTERİ Fatih SEYİS	Recep Tayyip Erdoğan University, Rize, Türkiye
CULTIVATION POSSIBILITIES AND DETERMINATION OF ACTIVE CONSTITUENTS OF SOME MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS BELONGING TO THE LAMIACEAE FAMILY DISTRIBUTED IN RIZE	Emine YURTERİ Kudret KEVSEROĞLU	Recep Tayyip Erdoğan University, Rize, Türkiye Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye
EFFECT OF SINAPIC ACID ON THE PROLIFERATION OF 3T3-L1 PREADIPOCYTES	Özge KELEŞ Ahmet Sencer YURTSEVER	Mersin Üniversitesi, Mersin, Türkiye
EVALUATION OF HEALTH POLICIES IN TURKEY WITHIN THE SCOPE OF THE HEALTH TRANSFORMATION POLICY OF 2003	Gökhan KOÇAK Şahin KARABULUT	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Karaman, Türkiye
EFFECT OF APIGENIN ON PROLIFERATION IN 3T3-L1 PREADIPOCYTES	Tuğçe COŞKUNCA Ahmet Sencer YURTSEVER	Mersin Üniversitesi, Mersin, Türkiye

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



Session-1, Hall-2
02.06.2023
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Faik GÖKALP
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Title	Author(s)	Affiliation
A STUDY ON INVESTIGATION OF NATURAL ACTIVE SUBSTANCES BY CHEMICAL CALCULATION METHOD TO PREVENT MICROBIOLOGICAL DECOMPOSITION IN THE STONE USED IN AYASOFIA AND HISTORICAL BUILDINGS	Faik GÖKALP	Kırıkkale University, Yahşihan, Kırıkkale, Turkey
INVESTIGATION OF EARTHQUAKE CONDITIONS ACCORDING TO THE LOCAL SOIL CONDITIONS OF KOVANCILAR (ELAZIĞ) DISTRICT	Hilal ŞİMŞEK Y. Bülent SÖNMEZER Murat ÇELİKER	Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye DSİ 9. Bölge Müdürlüğü
USE OF BASALT BASED FRIT FOR FLOOR AND WALL TILES	Suna ÇETİN	Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye.
A NEW METHOD to DETERMINE INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX with PVDF SENSORS UTILIZING TIRE-ROAD INTERACTION	Mehmet Rizelioğlu Murat Yazıcı Enes Yiğit Turan Arslan	Bursa Uludag University ,Bursa, Turkey
PARAMETRIC AND AUTOMATED IMPLANT DESIGN WITH IMPLICIT MODELING	Ahmet DAYANÇ Melih CANLIDİNÇ Feridun KARAKOÇ	Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya, Türkiye
PRODUCTION OF ANKLE FOOT ORTHESIS WITH SLS ADDITIVE MANUFACTURING TECHNOLOGY	Hıdır GÖGÜLTER Hasan Kemal SÜRMEN	İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Türkiye

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



Session-1, Hall-3
02.06.2023
Moderator: Balakhanova Gumru Vasif
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Title	Author(s)	Affiliation
A COMPARATIVE REVIEW OF TEACHER TRAINING: TURKEY - SOUTH KOREA	İdris ÖZTÜRK Prof. Dr. Hasan Basri Memduhoğlu	Siirt University, Siirt, Turkey
TEACHING THE SUBJECT OF "ELECTRICAL RESISTANCE AND ITS DEPENDENT FACTORS" WITH AN EDUCATIONAL GAME: RUN AND POLISH	Gülşen AY KAÇ Orhan KARAMUSTAFAOĞLU Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU	Amasya Üniversitesi, Amasya, Türkiye
STUDENT OPINIONS ON TEACHING LINES AND ANGLES WITH COLLECTED LEARNING IN SEVENTH GRADE MATHEMATICS LESSON	Veli UYGUN Menekşe Seden Tapan BROUTİN	Bursa Uludağ Üniversitesi
RESEARCHING THE RELATIONSHIP BETWEEN THE EDUCATIONAL PHILOSOPHY OF CLASSROOM TEACHERS AND THE CLASSROOM MANAGEMENT STYLES THEY APPLIED	Sümmani AVALIR Şirin YILMAZ	İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
EXCEPTIONS TO THE PROHIBITION TO CONSTRUCTION ON COASTS	Aleyna YİĞİT YILMAZ	Kocaeli Üniversite, Kocaeli, Türkiye
THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE GROWTH, DEVELOPMENT, REPRODUCTION AND VIABILITY OF TOXIGENIC FUNGI	Balakhanova Gumru Vasif	Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan

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



Session-1, Hall-4
02.06.2023
Moderator: Alina AMANZHOLOVA
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Title	Author(s)	Affiliation
FACTORS CAUSING BASIC NEEDS TO INCREASE IN PRICE AHEAD OF RAMADAN	Shafiyya ZAHRA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
THE CHALLENGES AND CONSTRAINTS OF THE HALAL INDUSTRY	Nilatul AKMALLIYA Meidiana CITRA Ni'mah MUALIYAH Muhammad Aris SYAFI'I Muh. Hafidz MA'SHUM	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
KNOWLEDGE OF HALAL PRODUCTS	Dina Muhklisa ERLİANA Anisa Syahminandita LARASATİ Nida Afriz NASYWA Muhammad Aris SYAFİ'İ Happy Sista DEVY	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
OPPORTUNITIES AND CHALLENGES OF THE HALAL FOOD OR BEVERAGE INDUSTRY	Ilham FITRIYANSYAH M. Abdullah. J. FIRDAUS Muhammad Hisyam ZULFA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad Aris SYAFI'I Happy Sista DEVY	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
HALAL INDUSTRY	Meidiana CİTRA Ni'mah MU'ALLİYAH Nilatul AKMALLİYA Muhammad Aris SYAFİİ Happy Sista DEVY	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
KNOWLEDGE OF HALAL PRODUCTS PROCESSES	Anisa Syahminadita LARASATİ Dina Mukhlisah ERLİANA Nida Afriz NASYWA Muhammad Aris SYAFİ'İ Happy Sista DEVY	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ECONOMY SYSTEM DURING THE KHULAFAURRASYIDIN ERA	Fifi Maulani ELIZATUNNISA Hendri Hermawan ADINUGRAHA Happy Sista DEVY	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
RASULULLAH'S BASIC PRINCIPLES OF BUSINESS	Emy NAILIS Suci RAHMAWATI Saila ARZAQINA TAMAMUDIN	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
THE USE OF DOUBLE LOOP PROBLEM SOLVING LEARNING METHOD SOLVING METHOD IN IMPROVING RELIGIOUS LITERACY	Desi SIANIPAR Sozanolo TELAUMBANUA	Universitas Kristen Indonesia Sekolah Tinggi Teologi Setia Jakarta
HALAL CERTIFICATION PROCEDURES AND REQUIREMENTS	Vatika Dara WATI Fitri Virdha AMELIA M. Hadi ASFARI Ade GUNAWAN Rıa Anisatus SHOLİHAH	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

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



Session-1, Hall-5

02.06.2023
Moderator: Dr. Muhammad FAISAL
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Title	Author(s)	Affiliation
PATIENTS MANAGEMENT SMARTPHONE APPLICATION	Hellal LEILA Oulmi NOURA Boukezzoula NACEUR-EDDINE Khitas MONCEF	Ferhat Abbas University Setif, Algeria
ACOUSTIC PROPERTIES OF POLYESTER RESIN WITH PISTACHIO SHELL ADDITIVE	Tesnim Safadi Erdemli Eser OLĞAR	Gaziantep University, Gaziantep, Turkey
THE IMPACT OF REMITTANCES ON THE ECONOMY OF ALBANIANS - CASE STUDY IN ALBANIA	Dr. Alerta BASHA Prof. Dr. Ana KAPAJ	Agricultural University of Tirana, Tirana, Albania
WAREHOUSE PROBLEM IN LOGISTICS SYSTEM AND THEIR DIGITAL SOLUTIONS	Khan Mohammed MUQADDAS Dr.Rasheedul HAQUE	MAHSA University, Malaysia
FARMERS' UNDERSTANDING AND PREFERENCES FOR SUSTAINABLE RESIDUE MANAGEMENT PRACTICES	Muhammad Haseeb RAZA Shoaib AKHTAR Muhammad FAISAL	MNS University of Agriculture, Multan. Bahaudin Zakariya University, Multan. University of Mianwali, Mianwali
A TRICKY MONETARY CIRCUMSTANCE IN PAKISTAN A RATIONALE SURVEY BY DR FAISAL	Dr. Muhammad FAISAL	Director (HRIMS), Ministry of Human Rights Commission, Pakistan.
OPPORTUNITIES AND CHALLENGES OF THE EXPANSION OF CHINA'S CROSSBORDER E-COMMERCE MARKET IN THE POST-PANDEMIC ERA	Anyuan PAN Hewenjing WANG Dr.Rasheedul HAQUE	MAHSA University, Malaysia
ANT COLONY ALGORITHM-TUNED SLIDING MODE CONTROL OF ROBOTIC MANIPULATORS	Cengiz ÖZBEK	Istanbul Beykent University, Istanbul, Türkiye

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



Session-1, Hall-6
02.06.2023
Moderator: Moses Adeolu AGOI
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Title	Author(s)	Affiliation
THE ROLE OF HUMAN FACTORS IN CYBER DEFENSE AND PROPOSING EFFECTIVE PROGRAMS FOR EMPLOYEES	Elona MEMA Matilda DURAJ Arlinda SALLAHAJ Ersan HAMDIU	AAB College, Prishtine, Kosova.
ZOOM AS AN ICT TOOL FOR CONVEYING ACADEMIC MEETINGS: IMPLICATION FOR EDUCATIONAL MANAGEMENT	Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO	Lagos State University of Education, Lagos Nigeria
INTELLIGENT CONTROLLER OF A QUADROTOR SYSTEM USING NEURAL NETWORKS	Mohammed BABA Fateh BOUNAAMA Said BENNACEUR Mohammed Amine SOUMEUR Khelifa LAMMARI Boudjemaa OURADJ	University of Tahri Mohammed Bechar, Bechar, Algeria.
THE EFFECTIVENESS OF CYBER SECURITY TRAINING PROGRAMS FOR IMPROVING THE CYBER SECURITY POSTURE OF ORGANIZATIONS	Arbios VESELAJ Enkel HOXHA Ersan HAMDIU	AAB College, Prishtine, Kosova.
THE INFLUENCE OF INTERNET BANKING ON CYBERCRIME: CASE STUDY OF A NATIONAL BANK IN INDONESIA	Zahwa Bunga RANIEN Hilman Haidir HARAHAP Mercurius Broto LEGOWO	Perbanas Institute, Jakarta, Indonesia
TECHNOLOGIES FOR FACILITY BUILDING AUTOMATION : A REVIEW	Ranjit Kr. YADAV C. MOHAN Suman LATA	Sharda School of Engineering and Technology, Greater Noida, U.P. India
THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR CUSTOMER DATA PROTECTION IN BANKING INDUSTRY ACTIVITIES IN INDONESIA	Dea Ayu ANJANI Cecilia Tribuana SUKOCO Mercurius Broto LEGOWO	Perbanas Institute, Jakarta, Indonesia
IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND AVIATION AUTOMATION	prof. Shiv Kumar SHARMA	Galgotias University, Greater Noida Uttar Pradesh (India)
RATIONALITY IN ISLAMIC ECONOMICS	Anggi SAPUTRA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad Khafidz MA'SHUM	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
PURPOSE OF HUMAN LIFE	Muhammad Ulil ALBAB Hendri HERMAWAN ADİNUGRAHA TAMAMUDIN	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
MADE TO FULFILL THE FINAL SEMESTER EXAM GRADE (UAS) COURSE CONTENT: LEGAL RESEARCH METHODS (CLASS A)	Natalis Nibenama Dian Aprilia Lawrence Averino Robbin Mathesta Yimmy Octavian Dr. Manotar Tampubolon	Universitas Kristen Indonesia

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



Session-2, Hall-1
02.06.2023
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Fatma ÇOLAKOĞLU
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

Title	Author(s)	Affiliation
EMBRYOLOGICAL EVALUATION OF CHICK PINEAL GLAND DEVELOPMENT	Fatma ÇOLAKOĞLU Muhammet Lütfi SELÇUK	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Karaman, Türkiye.
TRADITIONAL and COMPLEMENTARY THERAPY APPLICATIONS IN PREMENSTRUAL SYNDROME	Çiler ÇOKAN DÖNMEZ	Cukurova University, Adana, Türkiye
COMPARISON OF SALIVA SEVERITY BEFORE AND AFTER MODIFIED SHAKER EXERCISE IN SPINAL MUSCULAR ATROPHY TYPE 1 PATIENTS: A PRELIMINARY STUDY	Zehra ÇETİN Müge Müzeyyen ÇİY İLTEPE	İstinye Üniversitesi, İstanbul, Türkiye. Tarsus Üniversitesi, Mersin, Türkiye
INDIRECT THERAPY METHODS TO FACILITATE ORAL SENSITIVITY AND FEEDING IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY	Zehra ÇETİN Müge Müzeyyen ÇİY İLTEPE	İstinye Üniversitesi, İstanbul, Türkiye Tarsus Üniversitesi, Mersin, Türkiye
EVALUATION OF VERBAL MEMORY WITH THE CNSVS (THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM VITAL SIGNS) TEST IN CHILDREN WITH COCHLEAR IMPLANT USERS	Rukiye AYYILDIZ Habibe ER Denizhan DİZDAR	Istanbul Aydın University, Istanbul,Turkey
INVESTIGATION OF MORPHOSYNTACTIC STRUCTURES IN CHILDREN WITH HEARING LOSS AND NORMAL HEARING	Ayşegül YILMAZ Müge Müzeyyen ÇİY İLTEPE Özgül AKIN ŞENKAL Hilal BERBER ÇİFTÇİ	Tarsus Üniversitesi, Mersin, Türkiye
PEDIATRIC ADAPTATION OF THE ACTION NAME TEST IN TURKISH: PRELIMINARY RESULTS	Müzeyyen KARAMAN Müge M. ÇİY İLTEPE Özgül Akın ŞENKAL Berkay ARSLAN Ayşegül YILMAZ Can ATEŞ	Anadolu Üniversitesi, Eskişehir Tarsus Üniversitesi, Tarsus-Mersin Atılım Üniversitesi, Ankara İstinye Üniversitesi ,İstanbul

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



Session-2, Hall-2

02.06.2023
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Serbay DURAN
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

Title	Author(s)	Affiliation
A GENERALIZATION FOR THE HERMITE-BASED APPELL POLYNOMIALS	Gülnihal SOYARSLAN Esra ERKUŞ DUMAN	Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
ON FIXED CIRCLE THEOREMS IN A METRIC SPACE	Zeynep CAN İsa TİMURTAŞ	Aksaray Üniversitesi, Aksaray, Türkiye
DESIGN OF TID CONTROLLER FOR FUNCTIONAL ELECTRICAL STIMULATION SYSTEM USING GOLDEN JACKAL OPTIMIZATION ALGORITHM	Furkan HEYBETLİ Ali Kıvanç ŞAHİN Mustafa Şinasi AYAS	Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, Türkiye
THE CONTRIBUTION OF PYTHON SOFTWARE USAGE TO THE 6TH GRADE SETS TOPIN IN MIDDLE SCHOOL	Rukiye Nur MERCAN Menekşe Seden TAPAN BROUTİN	Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye
A NEW PERSPECTIVE ON SELF-REGULATED LEARNING PROCESSES: MASRL MODEL	Ümit DURUK Serbay DURAN İrem İMER Ayşe KOCABÜK	Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman, Türkiye
A PRACTICE-BASED FRAMEWORK FOR THE TRANSFER OF SELF-REGULATION SKILLS: THE SRL-AIDE MODEL	Serbay DURAN Ümit DURUK Merve TÜRKARSLAN	Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman, Türkiye.
QUANTUM MECHANICAL INVESTIGATION OF THE STRUCTURAL AND VIBRATIONAL PROPERTIES OF A QUINOLIN-DERIVED A SCHIFF-BASED MOLECULE	Şafak BAYRAK Meryem EVECEN	Amasya University, Amasya, Türkiye

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



Session-2, Hall-3
02.06.2023
Moderator: ----------
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

Title	Author(s)	Affiliation
THE EFFECT OF GENDER ON REPRODUCTIVE HEALTH ACCORDING TO WOMEN'S LIFE STAGES	Gazal AY DOĞDU Sevinç SÜTLÜ	Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Türkiye
OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN 112 EMERGENCY HEALTH SERVICES	İrfan BAY KAL	İş Sağlığı ve Güvenliği ÖğrencisiBingöl/Türkiye
EXPERIENCES OF SOCIAL WORKERS WORKING IN DISABILITY CARE CENTERS PROVIDING MENTAL HEALTH SERVICES IN THE FIELD	Muhammet Burak ÖZDEMİR Emel Y URTSEVER	İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
THE IMPORTANCE AND CHARACTERISTICS OF PASSOLİG IMPLEMENTATION AS A PUBLIC SECURITY POLICY	Salih BATAL Egemen SAKAR	Y alova University, Y alova, Turkey
DRUG ADDICTION AND PROBATION PRACTICES	Sevinç Y AKAR	Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya, Türkiye
THE EFFECT OF PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION STRESSING EXERCISES APPLIED TO FUTSAL PLAY ERS ON BALANCE CIRCULATION PARAMETERS AND MOTORIC ADAPTATIONS	Mustafa CEY RAN Zarife PANCAR	Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep, Türkiye
EXAMINATION OF ATHLETES' SOCIAL IDENTITY LEVELS	Gökhan İPEKOĞLU Mehmet AKERİK Hacı Ali ÇAKICI	Ordu Üniversitesi, Ordu, Türkiye

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



Session-2, Hall-4
02.06.2023
Moderator: Dr. Anupam KHANNA
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

Title	Author(s)	Affiliation
PROCESSES TO SYNTHESIZE BIODIESEL USING MESOPOROUS MATERIAL CATALYSTS	Boughedir NADIA Bailiche ZOHRA	Université de Tlemcen BP 119Laboratoire de Catalyse et Synthèse en Chimie Organique, Algérie université de Ain témouchent laboratoire de chimie ;Algérie
UNIQUE DIVISION METHOD FOR CALCULATING CUBE ROOT OF A REAL NUMBER	Dr. Anupam KHANNA	DAV College-Sadhaura, Yamunanagar, Haryana (INDIA)
FINITE ELEMENT SIMULATION AND STRESS ANALYSIS OF GAS TURBINE BLADE DUE TO CENTRIFUGAL FORCE	Mohammed Talal MOHAMMED Ziad Shakeeb Al SARRAF Sabah Mohammed JAMIL	University of Mosul, Mosul, IRAQ,
NOVEL STRATEGY FOR DECISION-MAKING USING NEUTROSOPHIC INFORMATION WITH QUATERNION NUMBERS	Muhammad Kamran Nadeem Salamat	Khwaja Fareed University of Engineering & Information Technology, Punjab, Pakistan
DEGREE-BASED TOPOLOGICAL DESCRIPTORS OF POLYSACCHARIDE MOLECULES	Farheen Kousar Muhammad Kamran	Khwaja Fareed University of Engineering & Information Technology, Punjab, Pakistan Thal University Bhakkar, Punjab, Pakistan
EFFECT OF SUBSTITUTING GRANULATED SUGAR WITH STEVIA SUGAR IN COW'S MILK YOGURT: IMPACT ON PHYSICOCHEMICAL, MICROBIOLOGICAL AND SENSORY PROPERTIES	Prof. Benmeziane FARIDA Mrs Tlili ABIR	Bejaia University, Bejaia, Algeria
EXPLORING THE UNCONVENTIONAL FEED RESOURCES FOR SUSTAINING LIVESTOCK PRODUCTION IN THE CHANGING CLIMATE SCENARIO	K. Devadharshini G. KALAIGNAZHAL V. SEJIAN M. V. SILPA	Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, India. Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen, Germany
FEATURES OF FORMATION OF MORPHOSTRUCTURE AND PRODUCTIVITY OF WINTER RAPE IN THE CONDITIONS OF THE SOUTHERN STEPPE OF UKRAINE	Manushkina TETIANA Samoilenko MYKOLA	Geodesy and Land Management Mykolayiv National Agrarian University
DEFINITION OF HALAL AND HARAM IN THE PERSPECTIVE OF ISLAMIC LAW	Fifi Maulani ELIZATUNNISA Nurul Isma Ainus SHOFA Nur Laelatul ISA Muhammad Aris SYAFI'I Happy Sista DEVY	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

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



Session-2, Hall-5
02.06.2023
Moderator: Zohaib Hassan SAIN
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

Title	Author(s)	Affiliation
ANALYSIS OF STUDENTS' EVALUATION OF ONLINE EDUCATION DURING THE COVID-19 OUTBREAK	Zohaib Hassan SAIN	Superior University. Lahore, Pakistan.
UNVEILING THE NOVEL CHALLENGE OF BLENDED LEARNING FOR PAKISTANI UNIVERSITY STUDENTS	Zohaib Hassan SAIN	Superior University. Lahore, Pakistan.
MINING AND QUARRYING: RESTORATION SITES FROM DESOLATION TO REGENERATION	Faten DJEDID Pr Mohamed BOUNOUALA	University of Badji Mokhtar, Annaba , Algeria
TECHNOLOGY DESIGN SUBJECT TEACHERS' INFORMAL LEARNING PEMBELAJARAN INFORMAL DALAM KALANGAN GURU SUBJEK REKABENTUK TEKNOLOGI	Nur Syahazanani Binti ZULKIFLI Dr. Nurul Aini Binti Mohd AHYAN	Universiti Teknologi Malaysia, Johor Bahru, Malaysia
STUDY ON SOME CLASSES OF SEQUENCES OF NEUTROSOPHIC REAL NUMBERS	Arghyadip DEBROY Runu DHAR	Maharaja Bir Bikram University, Tripura, India.
HR ANALYTICS – A BOON OR A BANE? A DISPUTABLE PERSPECTIVE	Aditi Gupta Dr. Praveen Kakada	Vellore Institute of Technology Chennai, India
CAUSAL ATTRIBUTIONS: A CASE STUDY IN CHINESE EFL CONTEXT	Ayse TASKIRAN	Wenzhou-Kean University, Wenzhou, China
ON ALMOST GO-MENGER SPACES	Prof. Dr. Prasenjit BAL Susmita SARKAR	The ICFAI University Tripura
POLITICS AND MOVEMENTS IN THE HIMALAYAN STATE TRIPURA: AN OVERVIEW	Dr. Pankaj CHAKRABORTY	Dasaratha Deb Memorial College Khowai, Tripura
THE TRANSFORMATION OF THE REPRESENTATION OF MENTAL ILLNESS IN HOLLYWOOD CINEMA	Burak MEDİN Dina Hossam Hassan Hussein Abbas	Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye

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



Session-2, Hall-6
02.06.2023
Moderator: Godwin GOD'SLOVE
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

Title	Author(s)	Affiliation
QSAR MODELING STUDY AND DRUG-LIKENESS FILTERS APPLIED IN POTENT 1,3,5-TRIAZINE DERIVATIVES INHIBITORS AS ANTIMALARIAL	N. Khelfa S. BELAIDI S. CHTITA	University of Biskra, Biskra, Algeria Hassan II University of Casablanca, Sidi Othmane, Casablanca, Morocco
EFFECT OF PLASTICIZATION ON THERMAL AND DYNAMIC MECHANICAL PROPERTIES OF POLY (LACTIC ACID)	Lina BENKRALED Abdelkader BERRAYAH Latifa ZAIR Assia ZENNAKI	Aboubekr Belkaid University, Tlemcen, Algeria.
CHARACTERIZATION OF NANOSTRUCTURED FEAL40TI3B POWDERS PRODUCED BY MECHANICAL ALLOYING AND COLD CONSOLIDATION	Nadia METIDJI Zahra NEFFAH	Unité de Développement des Equipements Solaires, Tipaza, Algeria
PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF ORGANIC POLLUTANTS IN WATER	Nehhal SOUKAINA Abrouki YOUNES El Hajjaji SOUAD Abdelkader ANOUZLA Hayat LOUKILI Mohammed SALAH	Mohammed V University in Rabat, Rabat, Morocco. Chouaib Doukkali University, El Jadida, Morocco
COMPARISON OF THE PHASES OF THE INVASIVE EFFECTS OF MNEMIOPSIS LEIDYI IN THE CASPIAN SEA AND BLACK SEA HABITATS	Hassan Nasrollahzadeh Saravi Ahad Ahmadnezhad Asieh Makhough Nima Pourang	Iranian Fisheries Science Research Institute (IFSRI), Sari, Iran Iranian Fisheries Science Research Institute (IFSRI), Tehran, Iran
TOXIC EFFECT OF TOPIK80EC ON TESTICULAR MORPHOMETRY AND HISTOLOGY IN RABBITS	Rebahi SAMIA Alouani ABDELOUAHEB Méguini NADIR Khenounou TAREK	Mohamed-Cherif Messaadia Souk Ahras University,Algeria
SIGNIFICANCE OF STUDYING THE CLIMATE RESILIENT POTENTIAL OF DWARF CATTLE BREEDS	G. Kalaignazhal K. Devadharshini J.M. Kamali V. Sejian M.V.Silpa	Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, India. Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen, Germany

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



Session-3, Hall-1
02.06.2023
Moderator: Assist. Prof. Dr. Derviş GÖK
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

Title	Author(s)	Affiliation
Cr (VI) REMOVAL FROM AQUEOUS SOLUTIONS BY ADSORPTION METHOD	Ayşegül AŞKIN Ulvi AMİRJANOV Ümran Tezcan ÜN Evren ARIÖZ	Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Türkiye
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NOVEL 2-(3-NITRO-PHENYL)-QUINAZOLINE-4-CARBOXYLIC ACID DERIVATIVES	Derviş GÖK	Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Kütahya, Türkiye
SYNTHESIS OF CALCIUM ALGINATE/IRON NANOPARTICLES COMPOSITE AND ITS USE IN DEGRADATION OF DIRECT RED 23 DYESTUFF VIA FENTON-LIKE REACTION	Deniz UZUNOĞLU DOĞRUYOL Ayla ÖZER	Mersin University, Mersin, Turkey
SYNTHESIS OF ZN-LOADED $CuFe_2O_4$ NANOPARTICLES AND ITS EVALUATION IN COLORIMETRIC H_2O_2 DETECTION	Deniz UZUNOĞLU DOĞRUYOL Ayla ÖZER	Mersin University, Mersin, Turkey
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NEW TERTIARY AND SECONDARY-BENZOCAINE DERIVATIVES	Aytekin KÖSE	Aksaray University, Aksaray, Turkey
INVESTIGATION OF WASTE WATER IN VARIOUS SECTORS AND INVESTIGATION OF THE PERFORMANCE OF IDENTIFIED WASTE WATER IN MICROBIAL FUEL CELLS	Mustafa YAYLA Ramiz Gültekin akay	Kocaeli University, Kocaeli, Türkiye

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



Session-3, Hall-2
02.06.2023
Moderator: Assoc. Prof. Hatice KETEN
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

Title	Author(s)	Affiliation
A GROUP REFLECTING THE WARMTH OF THE SUN "COLLA DEL SAFRÀ"	Hatice KETEN	Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Türkiye
ADVERTISING ANALYSIS IN TERMS OF CREATIVE ADVERTISING AND CREATIVE STRATEGIES	Kainat ÖZPOLAT	Fırat Üniversitesi, Elazığ, Türkiye.
THREE-DIMENSIONAL DESIGN AND GRAPHIC INTERACTION IN MODERN ART	Kainat ÖZPOLAT	Fırat Üniversitesi, Elazığ, Türkiye.
POLITICAL IMAGE IN ART, ART AS A TOOL OF POLITICAL PROPAGANDA AND THE CONCEPT OF FREEDOM	Şenay ALSAN	Topkapı Üniversitesi
INVESTIGATION OF THE USABILITY OF VOLCANIC ORIGINATED PUMICE STONE FOUND IN THE LAKES REGION OF ISPARTA PROVINCE IN CERAMICS.	Serap ÜNAL Rabia BAYTER	Suleyman Demirel University. Isparta, Türkiye
GASTRONOMIC PRODUCTS WITH THE POTENTIAL TO RECEIVE GEOGRAPHICAL MARKINGS IN TOURISM ENTERPRISES MENUS: CASE OF AMASYA PROVINCE	Mustafa YILMAZ	Karabük Üniversitesi, Karabük, Türkiye
THOUGHTS OF RESTAURANT ENTERPRISES ABOUT GEOGRAPHICAL MARKED PRODUCTS AND USAGE CONDITIONS IN THE MENUS: THE CASE OF AMASYA	Mustafa YILMAZ	Karabük Üniversitesi, Karabük, Türkiye
AZERBAIJAN – EUROPEAN UNION COOPERATION IN THE MODERN ERA	Ülviyyə BABAYEVA	Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Dövlət İdarəçilik Akademiyası
SPACE DIPLOMACY AND THE SPACE AGE IN INTERNATIONAL RELATIONS	Murad ALMEMMEDOV	Academy of Public Administration under the President of the Republik of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan.

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



Session-3, Hall-3
02.06.2023
Moderator: Assist. Prof. Dr. Hatice Nur GERMİR
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

Title	Author(s)	Affiliation
TECHNO-ECONOMIC ANALYSIS OF ONSHORE AND OFFSHORE WIND FARMS IN TÜRKİYE	Samet ERGİŞİ Önder GÜLER	Istanbul Technical University, Istanbul, Türkiye
THE EFFECT OF MORAL IDENTITY ON VIRTUAL SLACKING BEHAVIOR: A STUDY IN CALL CENTERS	Meryem Begüm KARHAN Hüseyin ÇİÇEK	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur, Türkiye
BEHAVIORAL ECONOMICS IN HEALTH WITH SCIENCE MAPPING TECHNIQUE	İlknur ARSLAN ARAS	Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Ankara, Türkiye
THE DOLARIZATION PROCESS IN TURKEY AND THE APPROACH TO THE SECURITIES FACILITY IN THE TURKISH BANK SYSTEM	Hatice Nur GERMİR	Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, Türkiye
COMPARISON OF ASSET MANAGEMENT COMPANIES AND SOME SELECTED COUNTRIES	Hatice Nur GERMİR	Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, Türkiye
ANALYSIS OF THE PRESENTATION OF NEWS REGARDING SUICIDES	Meryem ALTINTAŞ	Dicle Üniversitesi, İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü
COMPARISON OF MĀTURĪDĪ'S PERCEPTION OF DEATH WITH THE PHILOSOPHY OF DEATH IN MODERN TIMES	Ahmet İNCİ	Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye
AGNOSTICISM AND RELIGIOSITY	Okan BAĞCI	Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep, Türkiye.
USE OF ICT IN BIOLOGY LESSONS	Gafarova Parvin Muhamad	Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universi

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



Session-3, Hall-4
02.06.2023
Moderator: Dr. Muhammad IBRAHIM
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

Title	Author(s)	Affiliation
ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF TIO2 NANOPARTICLES AGAINST SOME OF ENTERIC BACTERIAL PATHOGENS	Kawther Hkeem IBRAHEIM	Kirkuk University, Kirkuk, Iraq
ANTIOXIDNT, ENZYME INHIBITION AND TOXICOLOGY STUDIES OF METHANOL EXTRACTS OF SELECTED MEDICINAL PLANTS	Hiba SHAHID Prof. Dr. Syed Ali Raza NAQVI	Government College University Faisalabad, Pakistan.
PERFORMANCE EVALUATION OF LITHIUM BROMIDE ABSORPTION CHILLER	Zahra NEFFAH NADIA METIDJI Ferrag-Siagh FATIHA	Unité de Développement des Equipements Solaires, Tipaza, Algeria. Université des Sciences et de la Technologie Houari Bourbonienne, Alger, Algérie,
DOWN-REGULATION OF NIN-LIKE PROTEIN REGULATES THE ROOT ARCHITECTURE IN COMMON BEAN	Cassandra GONZÁLEZ Kalpana NANJAREDDY Lourdes BLANCO Miguel LARA Manojkumar ARTHIKALA	ENES Unidad-León, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México
SYNTHESIS AND BIOLOGICAL ACTIVITIES OF AMIDE DERIVATIVES FROM ALIPHATIC ACID	Muhammad ISMAIEL Dr. Muhammad IBRAHIM	Government college university, Faisalabad, Pakistan
CHARACTERIZATION AND SYNTHESIS OF FUNCTIONALIZED AMIDE FROM ISOLATED CHOLIC ACID	Muhammad Sarmed UMAR Dr. Muhammad IBRAHIM	Government college university, Faisalabad, Pakistan

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



Session-3, Hall-5
02.06.2023
Moderator: Dr. Ita ANGGRAINI
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

Title	Author(s)	Affiliation
PRACTICE OF HEALTH CARE WORKERS TOWARDS NOSOCOMIAL INFECTIONS IN DISO LOKON MAKERA PHC, GWALE LOCAL GOVERNMENT, KANO STATE, NIGERIA.	Ismail Ademiluyi OGUNNIRAN Sakirat Kemisola OYENIRAN	Emirates College of Health Sciences and Technology, Kano, Nigeria
PRACTICE OF PERSONAL HYGIENE AMONG STUDENTS OF MA'AHAD SHEIKH KHAMIS COLLEGE OF QUR'ANIC STUDIES, KANO, KANO STATE.	Fatima ABUBAKAR ADAM Rashidat Oluwabukola OWOLABI	Emirates College of Health Sciences and Technology, Kano, Nigeria
THE MEDICINAL PLANTS POTENTIAL FOR THE TREATMENT OF URINARY TRACT INFECTIONS.	Iryna BURLAKA	Private Higher Educational Institution "Kharkiv International Medical Univercity", Khakiv, Ukraine
ANTIHISTAMINES AS ADJUVANT THERAPY FOR ATOPIC DERMATITIS: A SYSTEMATIC REVIEW	Dr. Ita ANGGRAINI Dr. Yuwandita Tamara PUTRI DERMAWAN	Medical Faculty of Padjadjaran University, Indonesia
NURSING CARE ACCORDING TO THE ACTIVITIES OF DAILY LIVING OF THE PATIENT WITH ACUTE MYELOID LEUKEMIA: A CASE REPORT	Lect. Burcu YÖN Assoc. Prof. Dr. Havva SERT	Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye

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



Session-3, Hall-6
02.06.2023
Moderator: Ayesha IJAZ
Meeting ID: 861 8193 5906 / Passcode: 020202
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

Title	Author(s)	Affiliation
APPLICATION OF OPTICAL SENSORS FOR CORROSION DETECTION IN REINFORCED CONCRETE	Hajar SADEQ Abdelkader NASSER Abdelhamid Kerkour EL MIAD	Mohammed First University Oujda, Oujda, Morocco.
DESIGN AND IMPLIMENTATION OF SMART LIGHT CONTROL SYSTEM USING ARDUINO BOARD FOR POWER MANAGEMENT	Sani Abdullahi MUHAMMAD Ishaq Bala ADAM Sani Ahmad MUHAMMAD Sani Sale YAKUBU Umar Alhassan UMAR	School of Technology, Kano State, Nigeria
OPTIMIZING COOLING CAPABILITIES OF EARTH-TO-AIR HEAT EXCHANGER USING GEOTHERMAL ENERGY	Mohamed Amine KHORCHEF Aboubakeur BENARIBA Abdelkader FIDJAH Sif-Eddine BELALIA	University of Djelfa , Djelfa, Algeria. University of Ahmed Zabana, Relizane, Algeria.
WIND TURBINE FAULT DETECTION AND ISOLATION USING FUZZY LOGIC	Assia HAMZA Zabouri ABDELHAMID Boulouiha Merabet HOUARI Denai MOULOUD	National Polytechnic School of Oran, Algeria. University of Hertfordshire, United Kingdom
AN EXAMINATION OF THE INFLUENCE OF BENT AND STRAIGHT JUNCTION CONFIGURATIONS IN SOLAR CHIMNEYS FOR ELECTRICITY GENERATION: A NUMERICAL INVESTIGATION	Assia HAMZA Mekhlouf MOHAMED Zabouri ABDELHAMID Boulouiha merabet HOUARI Denai MOULOUD	National Polytechnic School of Oran, Algeria. University of Hertfordshire, United Kingdom
THE EFFECT OF THE WINDOW LAYER (ZnO:Al/ITO) FOR CZTSSe THIN FILM SOLAR CELL MODELING	Bouchelaghem AISSA Mahdadi RANIA Bouloufa ABDESLAM	Ferhat Abbas Setif-1 University, Setif, Algeria.
EXPERIMENTAL AND MODELING STUDY OF A PHOTOVOLTAIC PANEL OF 160 WATTS INCLUDING THE EFFECT OF THE SERIES AND PARALLEL RESISTANCES	Mohammed ZEBACH Abderrahmane HEMMANI Hamid KHACHAB	University of Tahri Mohammed Bechar, Algeria
EFFECTS OF ETHYLACETATE FRACTION OF SENNA OCCIDENTALIS ROOT EXTRACT ON COMBINED CADMIUM AND LEAD CHLORIDE-INDUCED OXIDATIVE-STRESS IN SELECTED ORGANS OF WISTAR RATS	BUSARI M. B HAMZAH R. U VICTOR D. S IBRAHIM Y. O KOLO J. V YUSUF R. S	Federal University of Technology Minn , Niger, Nigeria. Bauchi State University, Gadau, Bauchi, Nigeria
COMPARATIVE EFFICACY OF MEDIUM SUPPLEMENT ASCORBATE AND THIOUREA ON THE HEAT TOLERANCE OF WHEAT	Ayesha IJAZ Kabeer AHMED Hafiz Qadeer AHMED	University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan University of Central Punjab, Pakistan.

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



CONTENT

CONFERENCE ID		I
SCIENTIFIC COMMITTEE		**II**
PHOTO GALLER		**III**
PROGRAM		**IV**
CONTENT		**V**

Title	Author(s)	No
PARAMETRIC AND AUTOMATED IMPLANT DESIGN WITH IMPLICIT MODELING	Ahmet DAYANÇ Melih CANLIDİNÇ Feridun KARAKOÇ	1
RESEARCHING THE RELATIONSHIP BETWEEN THE EDUCATIONAL PHILOSOPHY OF CLASSROOM TEACHERS AND THE CLASSROOM MANAGEMENT STYLES THEY APPLIED	Sümmani AVALIR Şirin YILMAZ	3
EXCEPTIONS TO THE PROHIBITION TO CONSTRUCTION ON COASTS	Aleyna YİĞİT YILMAZ	5
THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE GROWTH, DEVELOPMENT, REPRODUCTION AND VIABILITY OF TOXIGENIC FUNGI	Balakhanova Gumru Vasif	6
FACTORS CAUSING BASIC NEEDS TO INCREASE IN PRICE AHEAD OF RAMADAN	Shafiyya ZAHRA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	10
THE CHALLENGES AND CONSTRAINTS OF THE HALAL INDUSTRY	Nilatul AKMALLIYA Meidiana CITRA Ni'mah MUALIYAH Muhammad Aris SYAFI'I Muh. Hafidz MA'SHUM	11
KNOWLEDGE OF HALAL PRODUCTS PROCESSES	Anisa Syahminadita LARASATİ Dina Mukhlisah ERLİANA Nida Afriz NASYWA Muhammad Aris SYAFİ'İ Happy Sista DEVY	12
OPPORTUNITIES AND CHALLENGES OF THE HALAL FOOD OR BEVERAGE INDUSTRY	Ilham FITRIYANSYAH M. Abdullah. J. FIRDAUS Muhammad Hisyam ZULFA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad Aris SYAFI'I Happy Sista DEVY	13
HALAL INDUSTRY	Meidiana CİTRA Ni'mah MU'ALLİYAH Nilatul AKMALLİYA Muhammad Aris SYAFİİ Happy Sista DEVY	14
ECONOMY SYSTEM DURING THE KHULAFAURRASYIDIN ERA	Fifi Maulani ELIZATUNNISA Hendri Hermawan ADINUGRAHA Happy Sista DEVY	15
RASULULLAH'S BASIC PRINCIPLES OF BUSINESS	Emy NAILIS Suci RAHMAWATI Saila ARZAQINA TAMAMUDIN	16
HALAL CERTIFICATION PROCEDURES AND REQUIREMENTS	Vatika Dara WATI Fitri Virdha AMELIA M. Hadi ASFARI Ade GUNAWAN Rıa Anisatus SHOLİHAH	17

PATIENTS MANAGEMENT SMARTPHONE APPLICATION	Hellal LEILA Oulmi NOURA Boukezzoula NACEUR-EDDINE Khitas MONCEF	18
ACOUSTIC PROPERTIES OF POLYESTER RESIN WITH PISTACHIO SHELL ADDITIVE	Tesnim Safadi Erdemli Eser OLĞAR	19
THE IMPACT OF REMITTANCES ON THE ECONOMY OF ALBANIANS - CASE STUDY IN ALBANIA	Dr. Alerta BASHA Prof. Dr. Ana KAPAJ	20
WAREHOUSE PROBLEM IN LOGISTICS SYSTEM AND THEIR DIGITAL SOLUTIONS	Khan Mohammed MUQADDAS Dr.Rasheedul HAQUE	21
FARMERS' UNDERSTANDING AND PREFERENCES FOR SUSTAINABLE RESIDUE MANAGEMENT PRACTICES	Muhammad Haseeb RAZA Shoaib AKHTAR Muhammad FAISAL	22
A TRICKY MONETARY CIRCUMSTANCE IN PAKISTAN A RATIONALE SURVEY BY DR FAISAL	Dr. Muhammad FAISAL	23
OPPORTUNITIES AND CHALLENGES OF THE EXPANSION OF CHINA'S CROSSBORDER E-COMMERCE MARKET IN THE POST-PANDEMIC ERA	Anyuan PAN Hewenjıng WANG Dr.Rasheedul HAQUE	25
ANT COLONY ALGORITHM-TUNED SLIDING MODE CONTROL OF ROBOTIC MANIPULATORS	Cengiz ÖZBEK	26
INTELLIGENT CONTROLLER OF A QUADROTOR SYSTEM USING NEURAL NETWORKS	Mohammed BABA Fateh BOUNAAMA Said BENNACEUR Mohammed Amine SOUMEUR Khelifa LAMMARI Boudjemaa OURADJ	27
THE EFFECTIVENESS OF CYBER SECURITY TRAINING PROGRAMS FOR IMPROVING THE CYBER SECURITY POSTURE OF ORGANIZATIONS	Arbios VESELAJ Enkel HOXHA Ersan HAMDIU	28
THE INFLUENCE OF INTERNET BANKING ON CYBERCRIME: CASE STUDY OF A NATIONAL BANK IN INDONESIA	Zahwa Bunga RANIEN Hilman Haidir HARAHAP Mercurius Broto LEGOWO	29
TECHNOLOGIES FOR FACILITY BUILDING AUTOMATION : A REVIEW	Ranjit Kr. YADAV C. MOHAN Suman LATA	30
THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR CUSTOMER DATA PROTECTION IN BANKING INDUSTRY ACTIVITIES IN INDONESIA	Dea Ayu ANJANI Cecilia Tribuana SUKOCO Mercurius Broto LEGOWO	31
IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND AVIATION AUTOMATION	prof. Shiv Kumar SHARMA	32
RATIONALITY IN ISLAMIC ECONOMICS	Anggi SAPUTRA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad Khafidz MA'SHUM	33
PURPOSE OF HUMAN LIFE	Muhammad Ulil ALBAB Hendri HERMAWAN ADİNUGRAHA TAMAMUDIN	34
MADE TO FULFILL THE FINAL SEMESTER EXAM GRADE (UAS) COURSE CONTENT: LEGAL RESEARCH METHODS (CLASS A)	Natalis Nibenama Dian Aprilia Lawrence Averino Robbin Mathesta Yimmy Octavian Dr. Manotar Tampubolon	35

EMBRYOLOGICAL EVALUATION OF CHICK PINEAL GLAND DEVELOPMENT	Fatma ÇOLAKOĞLU Muhammet Lütfi SELÇUK	36
TRADITIONAL and COMPLEMENTARY THERAPY APPLICATIONS IN PREMENSTRUAL SYNDROME	Çiler ÇOKAN DÖNMEZ	38
INDIRECT THERAPY METHODS TO FACILITATE ORAL SENSITIVITY AND FEEDING IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY	Zehra ÇETİN Müge Müzeyyen ÇİYİLTEPE	40
EVALUATION OF VERBAL MEMORY WITH THE CNSVS (THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM VITAL SIGNS) TEST IN CHILDREN WITH COCHLEAR IMPLANT USERS	Rukiye AYYILDIZ Habibe ER Denizhan DİZDAR	42
INVESTIGATION OF MORPHOSYNTACTIC STRUCTURES IN CHILDREN WITH HEARING LOSS AND NORMAL HEARING	Ayşegül YILMAZ Müge Müzeyyen ÇİYİLTEPE Özgül AKIN ŞENKAL Hilal BERBER ÇİFTÇİ	44
PEDIATRIC ADAPTATION OF THE ACTION NAME TEST IN TURKISH: PRELIMINARY RESULTS	Müzeyyen KARAMAN Müge M. ÇİYİLTEPE Özgül Akın ŞENKAL Berkay ARSLAN Ayşegül YILMAZ Can ATEŞ	46
ON FIXED CIRCLE THEOREMS IN A METRIC SPACE	Zeynep CAN İsa TİMURTAŞ	50
DESIGN OF TID CONTROLLER FOR FUNCTIONAL ELECTRICAL STIMULATION SYSTEM USING GOLDEN JACKAL OPTIMIZATION ALGORITHM	Furkan HEYBETLİ Ali Kıvanç ŞAHİN Mustafa Şinasi AYAS	52
THE CONTRIBUTION OF PYTHON SOFTWARE USAGE TO THE 6TH GRADE SETS TOPIN IN MIDDLE SCHOOL	Rukiye Nur MERCAN Menekşe Seden TAPAN BROUTİN	54
QUANTUM MECHANICAL INVESTIGATION OF THE STRUCTURAL AND VIBRATIONAL PROPERTIES OF A QUINOLIN-DERIVED A SCHIFF-BASED MOLECULE	Şafak BAYRAK Meryem EVECEN	56
OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN 112 EMERGENCY HEALTH SERVICES	İrfan BAYKAL	57
EXPERIENCES OF SOCIAL WORKERS WORKING IN DISABILITY CARE CENTERS PROVIDING MENTAL HEALTH SERVICES IN THE FIELD	Muhammet Burak ÖZDEMİR Emel YURTSEVER	59
DRUG ADDICTION AND PROBATION PRACTICES	Sevinç YAKAR	61
THE EFFECT OF PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION STRESSING EXERCISES APPLIED TO FUTSAL PLAYERS ON BALANCE CIRCULATION PARAMETERS AND MOTORIC ADAPTATIONS	Mustafa CEYRAN Zarife PANCAR	63
PROCESSES TO SYNTHESIZE BIODIESEL USING MESOPOROUS MATERIAL CATALYSTS	Boughedir NADIA Bailiche ZOHRA	65
UNIQUE DIVISION METHOD FOR CALCULATING CUBE ROOT OF A REAL NUMBER	Dr. Anupam KHANNA	66
FINITE ELEMENT SIMULATION AND STRESS ANALYSIS OF GAS TURBINE BLADE DUE TO CENTRIFUGAL FORCE	Mohammed Talal MOHAMMED Ziad Shakeeb Al SARRAF Sabah Mohammed JAMIL	67

NOVEL STRATEGY FOR DECISION-MAKING USING NEUTROSOPHIC INFORMATION WITH QUATERNION NUMBERS	Muhammad Kamran Nadeem Salamat	68
DEGREE-BASED TOPOLOGICAL DESCRIPTORS OF POLYSACCHARIDE MOLECULES	Farheen Kousar Muhammad Kamran	69
EFFECT OF SUBSTITUTING GRANULATED SUGAR WITH STEVIA SUGAR IN COW'S MILK YOGURT: IMPACT ON PHYSICOCHEMICAL, MICROBIOLOGICAL AND SENSORY PROPERTIES	Prof. Benmeziane FARIDA Mrs Tlili ABIR	70
EXPLORING THE UNCONVENTIONAL FEED RESOURCES FOR SUSTAINING LIVESTOCK PRODUCTION IN THE CHANGING CLIMATE SCENARIO	K. Devadharshini G. KALAIGNAZHAL V. SEJIAN M. V. SILPA	71
FEATURES OF FORMATION OF MORPHOSTRUCTURE AND PRODUCTIVITY OF WINTER RAPE IN THE CONDITIONS OF THE SOUTHERN STEPPE OF UKRAINE	Manushkina TETIANA Samoilenko MYKOLA	72
ANALYSIS OF STUDENTS' EVALUATION OF ONLINE EDUCATION DURING THE COVID-19 OUTBREAK	Zohaib Hassan SAIN	74
UNVEILING THE NOVEL CHALLENGE OF BLENDED LEARNING FOR PAKISTANI UNIVERSITY STUDENTS	Zohaib Hassan SAIN	75
MINING AND QUARRYING: RESTORATION SITES FROM DESOLATION TO REGENERATION	Faten DJEDID Pr Mohamed BOUNOUALA	76
TECHNOLOGY DESIGN SUBJECT TEACHERS' INFORMAL LEARNING PEMBELAJARAN INFORMAL DALAM KALANGAN GURU SUBJEK REKABENTUK TEKNOLOGI	Nur Syahazanani Binti ZULKIFLI Dr. Nurul Aini Binti Mohd AHYAN	77
STUDY ON SOME CLASSES OF SEQUENCES OF NEUTROSOPHIC REAL NUMBERS	Arghyadip DEBROY Runu DHAR	78
CAUSAL ATTRIBUTIONS: A CASE STUDY IN CHINESE EFL CONTEXT	Ayse TASKIRAN	79
ON ALMOST GO-MENGER SPACES	Prof. Dr. Prasenjit BAL Susmita SARKAR	80
POLITICS AND MOVEMENTS IN THE HIMALAYAN STATE TRIPURA: AN OVERVIEW	Dr. Pankaj CHAKRABORTY	81
QSAR MODELING STUDY AND DRUG-LIKENESS FILTERS APPLIED IN POTENT 1,3,5-TRIAZINE DERIVATIVES INHIBITORS AS ANTIMALARIAL	N. Khelfa S. BELAIDI S. CHTITA	82
EFFECT OF PLASTICIZATION ON THERMAL AND DYNAMIC MECHANICAL PROPERTIES OF POLY(LACTIC ACID)	Lina BENKRALED Abdelkader BERRAYAH Latifa ZAIR Assia ZENNAKI	84
CHARACTERIZATION OF NANOSTRUCTURED FEAL40TI3B POWDERS PRODUCED BY MECHANICAL ALLOYING AND COLD CONSOLIDATION	Nadia METIDJI Zahra NEFFAH	85
PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF ORGANIC POLLUTANTS IN WATER	Nehhal SOUKAINA Abrouki YOUNES El Hajjaji SOUAD Abdelkader ANOUZLA Hayat LOUKILI Mohammed SALAH	86

COMPARISON OF THE PHASES OF THE INVASIVE EFFECTS OF MNEMIOPSIS LEIDYI IN THE CASPIAN SEA AND BLACK SEA HABITATS	Hassan Nasrollahzadeh Saravi Ahad Ahmadnezhad Asieh Makhough Nima Pourang	87
TOXIC EFFECT OF TOPIK80EC ON TESTICULAR MORPHOMETRY AND HISTOLOGY IN RABBITS	Rebahi SAMIA Alouani ABDELOUAHEB Méguini NADIR Khenounou TAREK	88
SIGNIFICANCE OF STUDYING THE CLIMATE RESILIENT POTENTIAL OF DWARF CATTLE BREEDS	G. Kalaignazhal K. Devadharshini J.M. Kamali V. Sejian M.V.Silpa	90
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NEW TERTIARY AND SECONDARY-BENZOCAINE DERIVATIVES	Aytekin KÖSE	91
INVESTIGATION OF WASTE WATER IN VARIOUS SECTORS AND INVESTIGATION OF THE PERFORMANCE OF IDENTIFIED WASTE WATER IN MICROBIAL FUEL CELLS	Mustafa YAYLA Ramiz Gültekin akay	92
A GROUP REFLECTING THE WARMTH OF THE SUN "COLLA DEL SAFRÀ"	Hatice KETEN	93
POLITICAL IMAGE IN ART, ART AS A TOOL OF POLITICAL PROPAGANDA AND THE CONCEPT OF FREEDOM	Şenay ALSAN	95
THOUGHTS OF RESTAURANT ENTERPRISES ABOUT GEOGRAPHICAL MARKED PRODUCTS AND USAGE CONDITIONS IN THE MENUS: THE CASE OF AMASYA	Mustafa YILMAZ Ümit Sormaz Kenen Pala	97
AZERBAIJAN – EUROPEAN UNION COOPERATION IN THE MODERN ERA	Ülviyyə BABAYEVA	99
SPACE DIPLOMACY AND THE SPACE AGE IN INTERNATIONAL RELATIONS	Murad ALMEMMEDOV	104
TECHNO-ECONOMIC ANALYSIS OF ONSHORE AND OFFSHORE WIND FARMS IN TÜRKİYE	Samet ERGİŞİ Önder GÜLER	108
BEHAVIORAL ECONOMICS IN HEALTH WITH SCIENCE MAPPING TECHNIQUE	İlknur ARSLAN ARAS	109
THE DOLARIZATION PROCESS IN TURKEY AND THE APPROACH TO THE SECURITIES FACILITY IN THE TURKISH BANK SYSTEM	Hatice Nur GERMİR	111
ANALYSIS OF THE PRESENTATION OF NEWS REGARDING SUICIDES	Meryem ALTINTAŞ	114
COMPARISON OF MĀTURĪDĪ'S PERCEPTION OF DEATH WITH THE PHILOSOPHY OF DEATH IN MODERN TIMES	Ahmet İNCİ	115
AGNOSTICISM AND RELIGIOSITY	Okan BAĞCI	117
USE OF ICT IN BIOLOGY LESSONS	Gafarova Parvin Muhamad	119
ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF TIO2 NANOPARTICLES AGAINST SOME OF ENTERIC BACTERIAL PATHOGENS	Kawther Hkeem IBRAHEIM	123
ANTIOXIDNT, ENZYME INHIBITION AND TOXICOLOGY STUDIES OF METHANOL EXTRACTS OF SELECTED MEDICINAL PLANTS	Hiba SHAHID Prof. Dr. Syed Ali Raza NAQVI	124

PERFORMANCE EVALUATION OF LITHIUM BROMIDE ABSORPTION CHILLER	Zahra NEFFAH NADIAMETIDJI Ferrag-Siagh FATIHA	125
DOWN-REGULATION OF NIN-LIKE PROTEIN REGULATES THE ROOT ARCHITECTURE IN COMMON BEAN	Cassandra GONZÁLEZ Kalpana NANJAREDDY Lourdes BLANCO Miguel LARA Manojkumar ARTHIKALA	126
SYNTHESIS AND BIOLOGICAL ACTIVITIES OF AMIDE DERIVATIVES FROM ALIPHATIC ACID	Muhammad ISMAIEL Dr. Muhammad IBRAHIM	127
CHARACTERIZATION AND SYNTHESIS OF FUNCTIONALIZED AMIDE FROM ISOLATED CHOLIC ACID	Muhammad Sarmed UMAR Dr. Muhammad IBRAHIM	128
PRACTICE OF HEALTH CARE WORKERS TOWARDS NOSOCOMIAL INFECTIONS IN DISO LOKON MAKERA PHC, GWALE LOCAL GOVERNMENT, KANO STATE, NIGERIA.	Ismail Ademiluyi OGUNNIRAN Sakirat Kemisola OYENIRAN	129
PRACTICE OF PERSONAL HYGIENE AMONG STUDENTS OF MA'AHAD SHEIKH KHAMIS COLLEGE OF QUR'ANIC STUDIES, KANO, KANO STATE.	Fatima ABUBAKAR ADAM Rashidat Oluwabukola OWOLABI	130
THE MEDICINAL PLANTS POTENTIAL FOR THE TREATMENT OF URINARY TRACT INFECTIONS.	Iryna BURLAKA	131
ANTIHISTAMINES AS ADJUVANT THERAPY FOR ATOPIC DERMATITIS: A SYSTEMATIC REVIEW	Dr. Ita ANGGRAINI Dr. Yuwandita Tamara PUTRI DERMAWAN	132
APPLICATION OF OPTICAL SENSORS FOR CORROSION DETECTION IN REINFORCED CONCRETE	Hajar SADEQ Abdelkader NASSER Abdelhamid Kerkour EL MIAD	133
OPTIMIZING COOLING CAPABILITIES OF EARTH-TO-AIR HEAT EXCHANGER USING GEOTHERMAL ENERGY	Mohamed Amine KHORCHEF Aboubakeur BENARIBA Abdelkader FIDJAH Sif-Eddine BELALIA	134
WIND TURBINE FAULT DETECTION AND ISOLATION USING FUZZY LOGIC	Assia HAMZA Zabouri ABDELHAMID Boulouiha Merabet HOUARI Denai MOULOUD	135
AN EXAMINATION OF THE INFLUENCE OF BENT AND STRAIGHT JUNCTION CONFIGURATIONS IN SOLAR CHIMNEYS FOR ELECTRICITY GENERATION: A NUMERICAL INVESTIGATION	Assia HAMZA Mekhlouf MOHAMED Zabouri ABDELHAMID Boulouiha merabet HOUARI Denai MOULOUD	138
THE EFFECT OF THE WINDOW LAYER (ZnO:Al/ITO) FOR CZTSSe THIN FILM SOLAR CELL MODELING	Bouchelaghem AISSA Mahdadi RANIA Bouloufa ABDESLAM	142
EXPERIMENTAL AND MODELING STUDY OF A PHOTOVOLTAIC PANEL OF 160 WATTS INCLUDING THE EFFECT OF THE SERIES AND PARALLEL RESISTANCES	Mohammed ZEBACH Abderrahmane HEMMANI Hamid KHACHAB	143
EFFECTS OF ETHYLACETATE FRACTION OF SENNA OCCIDENTALIS ROOT EXTRACT ON COMBINED CADMIUM AND LEAD CHLORIDE-INDUCED OXIDATIVE-STRESS IN SELECTED ORGANS OF WISTAR RATS	BUSARI M. B HAMZAH R. U VICTOR D. S IBRAHIM Y. O KOLO J. V YUSUF R. S	144

COMPARATIVE EFFICACY OF MEDIUM SUPPLEMENT ASCORBATE AND THIOUREA ON THE HEAT TOLERANCE OF WHEAT	Ayesha IJAZ Kabeer AHMED Hafiz Qadeer AHMED	145
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NOVEL 2-(3-NITRO-PHENYL)-QUINAZOLINE-4-CARBOXYLIC ACID DERIVATIVES	Derviş GÖK	146
EVALUATION OF HEALTH POLICIES IN TURKEY WITHIN THE SCOPE OF THE HEALTH TRANSFORMATION POLICY OF 2003	Gökhan KOÇAK Şahin KARABULUT	150
HR ANALYTICS – A BOON OR A BANE? A DISPUTABLE PERSPECTIVE	Aditi Gupta Dr. Praveen Kakada	152
Cr (VI) REMOVAL FROM AQUEOUS SOLUTIONS BY ADSORPTION METHOD	Ayşegül AŞKIN Ulvi AMİRJANOV Ümran Tezcan ÜN Evren ARIÖZ	162
THE TRANSFORMATION OF THE REPRESENTATION OF MENTAL ILLNESS IN HOLLYWOOD CINEMA	Burak MEDİN Dina Hossam Hassan Hussein Abbas	169
NURSING CARE ACCORDING TO THE ACTIVITIES OF DAILY LIVING OF THE PATIENT WITH ACUTE MYELOID LEUKEMIA: A CASE REPORT	Lect. Burcu YÖN Assoc. Prof. Dr. Havva SERT	188
SYNTHESIS OF CALCIUM ALGINATE/IRON NANOPARTICLES COMPOSITE AND ITS USE IN DEGRADATION OF DIRECT RED 23 DYESTUFF VIA FENTON-LIKE REACTION	Deniz UZUNOĞLU DOĞRUYOL Ayla ÖZER	198
SYNTHESIS OF ZN-LOADED CuFe2O4 NANOPARTICLES AND ITS EVALUATION IN COLORIMETRIC H2O2 DETECTION	Deniz UZUNOĞLU DOĞRUYOL Ayla ÖZER	213
THE USE OF DOUBLE LOOP PROBLEM SOLVING LEARNING METHOD SOLVING METHOD IN IMPROVING RELIGIOUS LITERACY	Desi SIANIPAR Sozanolo TELAUMBANUA	231
THE IMPORTANCE AND CHARACTERISTICS OF PASSOLİG IMPLEMENTATION AS A PUBLIC SECURITY POLICY	Salih BATAL Egemen SAKAR	237
THE ROLE OF HUMAN FACTORS IN CYBER DEFENSE AND PROPOSING EFFECTIVE PROGRAMS FOR EMPLOYEES	Elona MEMA Matilda DURAJ Arlinda SALLAHAJ Ersan HAMDIU	251
CULTIVATION POSSIBILITIES AND DETERMINATION OF ACTIVE CONSTITUENTS OF SOME MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS BELONGING TO THE LAMIACEAE FAMILY DISTRIBUTED IN RIZE	Emine YURTERİ Kudret KEVSEROĞLU	255
CHEMICAL COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OIL OF MENTHA AQUATICA	Emine YURTERİ Fatih SEYİS	275
A STUDY ON INVESTIGATION OF NATURAL ACTIVE SUBSTANCES BY CHEMICAL CALCULATION METHOD TO PREVENT MICROBIOLOGICAL DECOMPOSITION IN THE STONE USED IN AYASOFIA AND HISTORICAL BUILDINGS	Faik GÖKALP	279
DEFINITION OF HALAL AND HARAM IN THE PERSPECTIVE OF ISLAMIC LAW	Fifi Maulani ELIZATUNNISA Nurul Isma Ainus SHOFA Nur Laelatul ISA Muhammad Aris SYAFI'I	281

	Happy Sista DEVY	
THE EFFECT OF GENDER ON REPRODUCTIVE HEALTH ACCORDING TO WOMEN'S LIFE STAGES	Gazal AYDOĞDU Sevinç SÜTLÜ	282
EXAMINATION OF ATHLETES' SOCIAL IDENTITY LEVELS	Gökhan İPEKOĞLU Mehmet AKERİK Hacı Ali ÇAKICI	291
A GENERALIZATION FOR THE HERMITE-BASED APPELL POLYNOMIALS	Gülnihal SOYARSLAN Esra ERKUŞ DUMAN	298
TEACHING THE SUBJECT OF "ELECTRICAL RESISTANCE AND ITS DEPENDENT FACTORS" WITH AN EDUCATIONAL GAME: RUN AND POLISH	Gülşen AYKAÇ Orhan KARAMUSTAFAOĞLU Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU	306
A COMPARATIVE REVIEW OF TEACHER TRAINING: TURKEY-SOUTH KOREA	İdris ÖZTÜRK Prof. Dr. Hasan Basri Memduhoğlu	320
COMPARISON OF ASSET MANAGEMENT COMPANIES AND SOME SELECTED COUNTRIES	Hatice Nur GERMİR	330
PRODUCTION OF ANKLE FOOT ORTHESIS WITH SLS ADDITIVE MANUFACTURING TECHNOLOGY	Hıdır GÖGÜLTER Hasan Kemal SÜRMEN	336
INVESTIGATION OF EARTHQUAKE CONDITIONS ACCORDING TO THE LOCAL SOIL CONDITIONS OF KOVANCILAR (ELAZIĞ) DISTRICT	Hilal ŞİMŞEK Y. Bülent SÖNMEZER Murat ÇELİKER	344
THREE-DIMENSIONAL DESIGN AND GRAPHIC INTERACTION IN MODERN ART	Kainat ÖZPOLAT	354
ADVERTISING ANALYSIS IN TERMS OF CREATIVE ADVERTISING AND CREATIVE STRATEGIES	Kainat ÖZPOLAT	362
A NEW METHOD to DETERMINE INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX with PVDF SENSORS UTILIZING TIRE-ROAD INTERACTION	Mehmet Rizelioğlu Murat Yazıcı Enes Yiğit Turan Arslan	373
MORPHOLOGICAL, ANATOMIC AND MOLECULAR INVESTIGATION OF SOME LICHENIZED FUNGI BIODIVERSITY IN KIRIKHAN DISTRICT, HATAY	Melike Candan ÖKTEN Mehmet Gökhan HALICI Mithat GÜLLÜ	383
THE EFFECT OF MORAL IDENTITY ON VIRTUAL SLACKING BEHAVIOR: A STUDY IN CALL CENTERS	Meryem Begüm KARHAN Hüseyin ÇİÇEK	398
ZOOM AS AN ICT TOOL FOR CONVEYING ACADEMIC MEETINGS: IMPLICATION FOR EDUCATIONAL MANAGEMENT	Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO	410
EFFECT OF SINAPIC ACID ON THE PROLIFERATION OF 3T3-L1 PREADIPOCYTES	Özge KELEŞ Ahmet Sencer YURTSEVER	416
DESIGN AND IMPLIMENTATION OF SMART LIGHT CONTROL SYSTEM USING ARDUINO BOARD FOR POWER MANAGEMENT	Sani Abdullahi MUHAMMAD Ishaq Bala ADAM Sani Ahmad MUHAMMAD Sani Sale YAKUBU Umar Alhassan UMAR	427
INVESTIGATION OF THE USABILITY OF VOLCANIC ORIGINATED PUMICE STONE FOUND IN THE LAKES REGION OF ISPARTA PROVINCE IN CERAMICS.	Serap ÜNAL Rabia BAYTER	432
A PRACTICE-BASED FRAMEWORK FOR THE TRANSFER OF SELF-REGULATION SKILLS: THE SRL-AIDE MODEL	Serbay DURAN Ümit DURUK Merve TÜRKARSLAN	446
USE OF BASALT BASED FRIT FOR FLOOR AND WALL TILES	Suna ÇETİN	452

EFFECT OF APIGENIN ON PROLIFERATION IN 3T3-L1 PREADIPOCYTES	Tuğçe COŞKUNCA Ahmet Sencer YURTSEVER	458
A NEW PERSPECTIVE ON SELF-REGULATED LEARNING PROCESSES: MASRL MODEL	Ümit DURUK Serbay DURAN İrem İMER Ayşe KOCABÜK	471
STUDENT OPINIONS ON TEACHING LINES AND ANGLES WITH COLLECTED LEARNING IN SEVENTH GRADE MATHEMATICS LESSON	Veli UYGUN Menekşe Seden Tapan BROUTİN	480
COMPARISON OF SALIVA SEVERITY BEFORE AND AFTER MODIFIED SHAKER EXERCISE IN SPINAL MUSCULAR ATROPHY TYPE 1 PATIENTS: A PRELIMINARY STUDY	Zehra ÇETİN Müge Müzeyyen ÇİYİLTEPE	488
GASTRONOMIC PRODUCTS WITH THE POTENTIAL TO RECEIVE GEOGRAPHICAL MARKINGS IN TOURISM ENTERPRISES MENUS: CASE OF AMASYA PROVINCE	Mustafa YILMAZ Ümit SORMAZ Kenen PALA	497

PARAMETRIC AND AUTOMATED IMPLANT DESIGN WITH IMPLICIT MODELING

İMPLİCİT MODELLEME İLE PARAMETRİK VE OTOMATİKLEŞTİRİLMİŞ İMPLANT TASARIMI

Ahmet DAYANÇ
Arş. Gör., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği, Kütahya, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-5214-9021

Melih CANLIDİNÇ
2Arş. Gör. Dr., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği, Kütahya, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-4011-9490

Feridun KARAKOÇ
Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği, Kütahya, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-6210-4070

ÖZET
Üretim teknolojilerindeki gelişmeler paralelinde, kişiselleştirilmiş implantların tasarımı ve cerrahi uygulamaları gün geçtikçe daha popüler hale gelmiş ve yaygın şekilde kullanılmaya başlanmıştır.
Bu çalışmada, humerus kemiği travmalarında kullanılacak özelleştirilmiş implantlar oluşturmak amacıyla, parametrik ve otomatik bir iş akışı geliştirilmiştir. İş akışı, kemik gövdesindeki kırıkların kişiye özel şekilde implant vidası uygulanacak alanlarını dikkate alarak, özellikle "Butterfly Fragment" adı verilen bir kırık türüne odaklanmıştır. İş akışının gerçekleştirilmesi için implicit modelleme yöntemi ve nTop Platform yazılımı kullanılmıştır. İlk olarak, bir röntgen görüntüsü kullanarak "Butterfly Fragment" kırığını simüle eden bir model oluşturulmuş ve hasarlı kemik parçası çıkarılmıştır. Sonrasında, iki ana kemik parçasını birleştiren bir dolgu yapısı elde etmek için gözenekli yapı kullanılmıştır. İş akışında bir sonraki adım, kemik travmasının çevresinde vida uygulanacak alanın tespiti ve ardından plakanın oluşturulacağı yüzeyin seçimi olmuştur. Yüzey mesh'i üzerinde oluşturulan noktalar ve bu noktalara kılavuzlanmış tek boyutlu kirişler kullanılarak, implantın dış geometrisi şekillendirilmiştir. Daha sonra, kemik yapısına uygun şekilde implantın nihai kalınlığını elde etmek için dilim şeklindeki yapıların offsetlenmesi ve yüzey işleminin uygulanması gerçekleştirilmiştir. Bu süreç, “Smoothen Body” bloğu adı verilen Gauss kernel kullanarak yüzeyi işleyen bir fonksiyon ile yapılmıştır. İş akışı, tek bir fonksiyon bloğuna dönüştürülerek ve girdi parametreleriyle özelleştirilebilir hale getirilmiştir, bu sayede tasarım süreci hızlandırılmıştır. Bu sürecin sonunda, eklemeli imalat için hazırlıklar daha hızlı yapılmış ve cerrahi tedavi süreci kısaltılmıştır. İlerleyen çalışmalarda, CAD tasarım ve implicit modelleme yöntemlerinin kıyaslanması, süreç optimizasyonu, eklemeli imalat yazıcılarıyla ilgili araştırmalar ve implant tasarım süreçlerinin zaman etüdü gibi alanlar ele alınabilir. Bu çalışma, özelleştirilmiş implantların tasarlanması ve üretilmesi sürecini hızlandırarak, cerrahi tedavi yöntemlerinin uygulanmasına kadar geçen sürenin azaltılmasına katkı sağlamıştır.
Anahtar Kelimeler: Humerus, İmplant, İmplicit Modelleme, nTopology

ABSTRACT

With the advancements in manufacturing technologies, the design and surgical applications of personalized implants have become increasingly popular and widely used.
In this study, a parametric and automated workflow was developed to design customized implants for the surgical treatment of humerus fractures. The workflow, which focuses particularly on a type of fracture known as a "Butterfly Fragment", takes into account the specific areas where screw implantation will be applied to the bone body. The workflow was implemented using the implicit modeling method and nTop Platform software. Initially, a model simulating a "Butterfly Fragment" fracture was created using an X-ray image, and the damaged bone piece was removed. Subsequently, a porous structure was used to create a filler structure that connects the two main bone pieces. The next step in the workflow involved identifying the area around the bone trauma where the screw would be applied, and then selecting the surface where the plate would be created. Points created on the surface mesh and single-dimensional beams guided to these points were used to shape the external geometry of the implant. Later, slice-like structures were offset and surface operation was applied to obtain the final thickness of the implant suitable for the bone structure. This process was carried out with a function called the “Smoothen Body” block that smoothens the surface using a Gauss kernel. The workflow was transformed into a single function block and made customizable with input parameters, thus accelerating the design process. At the end of this process, preparations for additive manufacturing were made more quickly, shortening the surgical treatment process. Future studies may address areas such as comparison of CAD design and implicit modeling methods, process optimization, research related to additive manufacturing printers, and time study of implant design processes. This study contributed to the reduction of the time from design to application of surgical treatment methods by accelerating the process of designing and producing customized implants.
Keywords: Humerus, Implant,Implicit Modeling, nTopology

RESEARCHING THE RELATIONSHIP BETWEEN THE EDUCATIONAL PHILOSOPHY OF CLASSROOM TEACHERS AND THE CLASSROOM MANAGEMENT STYLES THEY APPLIED

SINIF ÖĞRETMENLERİNİN BENİMSEDİKLERİ EĞİTİM FELSEFELERİ İLE UYGULADIKLARI SINIF YÖNETİMİ STİLLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI

Sümmani AVALIR
Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği İstanbul, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-3926-054X

Şirin YILMAZ
Dr. Öğrt. Üyesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İstanbul, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-0238-8550

ÖZET

Eğitimin temelinin atıldığı ilkokul kademesinde sınıf öğretmenleri, vizyonları ile çocukların geleceğini şekillendirme açısından son derece etkilidir. Eğitimcilerin sınıftaki davranışları, onların karakter yapıları, hayat felsefeleri ve değerleri ile doğrudan ilgilidir. Sınıfı yönetme tarzları da eğitim felsefesi görüşlerinden etkilenebilir. Sınıf öğretmenlerinin, eğitim inançlarına göre sınıf yönetimi stillerini araştırmak eğitim felsefenin amacına hizmet etmektedir. Çünkü öğretmenlerin uygulamış oldukları sınıf yönetimi stilleri geleceğimizi oluşturacak olan bireylerin sorgulama, problem çözme, iletişim kurma, eleştirel düşünme gibi becerilerinin gelişmesinde oldukça etkilidir. Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin benimsedikleri eğitim felsefeleri ile sınıflarında uyguladıkları sınıf yönetimi stilleri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu doğrultuda, sınıf öğretmenlerinin sahip oldukları eğitim felsefesi inançlarını ve sınıf yönetimi stillerini belirleyerek bunların cinsiyet, mesleki kıdem yılı, okutulan sınıf düzeyi değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek amaçlanmıştır. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin benimsemiş oldukları eğitim felsefeleri ile sınıflarında uyguladıkları sınıf yönetimi stilleri arasındaki korelasyon incelenerek birbirlerinin yordayıcısı olup olmadıklarını saptamak amaçlanmıştır. İlişkisel tarama modeline uygun olarak yapılandırılan bu nicel araştırmada örneklem olarak İstanbul ili Esenyurt ilçesindeki sınıf öğretmenleri seçilmiştir. Araştırmaya 113 sınıf öğretmeni katılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin benimsedikleri eğitim felsefesini tespit etmek için "Eğitim İnançları Ölçeği", sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi stillerini tespit etmek için "Sınıf Yönetimi Stilleri Ölçeği" kullanılmıştır. Elektronik ortama aktarılan bu ölçekler katılımcılara doğrudan gönderilerek veriler elektronik ortamda toplanmıştır. Analiz sonucunda, araştırmaya katılan öğretmenlerin "ilerlemecilik" algı düzeyleri ile otoriter-baskıcı sınıf yönetimi stili algı düzeyleri arasında negatif ve düşük düzeyde anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. İlerlemecilik" felsefesi algı düzeyleri ile "koruyucu sınıf yönetimi stili" algı düzeyleri arasında pozitif ve orta düzeyde ilişki saptanmıştır. Otoriter sınıf yönetimi stili üzerinde en çok etkili olan eğitim felsefesi "esasicilik" olmuştur. "İlerlemecilik" eğitim felsefesi "koruyucu" sınıf yönetimi stilini anlamlı düzeyde yordamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sınıf öğretmenleri, eğitim felsefeleri, sınıf yönetimi stilleri

ABSTRACT

At the primary school level, where the foundation of education is laid, classroom teachers are extremely effective in shaping the future of children with their vision. The behavior of educators in the classroom is directly related to their character structures, life philosophies, and values. Classroom management styles can also be influenced by educational philosophy views. Investigating the classroom management styles of classroom teachers according to their educational beliefs serves the purpose of education philosophy. Because the classroom management styles that teachers have applied are very effective in the development of skills such as questioning, problem-solving, communication, and critical thinking of individuals who will form our future. The purpose of this research is to examine the relationship between the educational philosophies adopted by classroom teachers and the classroom management styles they apply in their classrooms. In this direction, it is aimed to determine the philosophy of education beliefs and classroom management styles of the classroom teachers and to determine whether they differ according to the variables of gender, professional seniority, and grade level taught. In addition, the correlation between the educational philosophies adopted by the classroom teachers and the classroom management styles they apply in their classrooms was examined and it was aimed to determine whether they were predictors of each other. In this quantitative study, which was structured by the relational screening model, primary school teachers in the district of Esenyurt, Istanbul were selected as the sample. 113 classroom teachers participated in the research. The "Education Beliefs Scale" was used to determine the educational philosophy adopted by the classroom teachers. “Classroom Management Styles Scale” was used to determine classroom teachers' classroom management styles. These scales, which were transferred to the electronic environment, were sent directly to the participants and the data were collected in the electronic environment. As a result of the analysis, a negative and low-level relationship was determined between the perception of "progressivism" of the participating groups and the reflection of the oppressive classroom management style perception. A positive and moderate relationship was found between the perception levels of the philosophy of "progressivism" and the perception levels of "protective classroom management style". The educational philosophy that was most influential on the authoritarian classroom management style was "essentialism". The "progressive" education philosophy significantly predicts the "protective" classroom management style.

Keywords: Classroom Teachers, Educational Philosophies, Classroom Management Styles

EXCEPTIONS TO THE PROHIBITION TO CONSTRUCTION ON COASTS

KIYILARDA YAPILAŞMA YASAĞININ İSTİSNALARI

Aleyna YİĞİT YILMAZ
Kocaeli Üniversite, Hukuk Fakültesi, Kamu Hukuku Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye.
ORCID ID: 0009-0008-1704-5228

ÖZET

Kıyılar, 1982 Anayasası'nın 43. maddesi hükmüne göre devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan sahipsiz kamu mallarındandır. Türk Medeni Kanunu'nun 715. maddesi ile Kıyı mevzuatı birlikte değerlendirildiğinde, kıyılar üzerinde özel kişilere mülkiyet hakkı tanınmadığı, kıyılardan herkesin eşit ve serbest yararlanması gerektiği ve bu alanlarda hiçbir yapı yapılamayacağı anlaşılmaktadır. Kıyı mevzuatına uygun yapılaşma şartlarının neler olabileceğini saptamak, yapılaşmanın yasak olduğu alanları ve kazanılmış hak olarak değerlendirilen istisnaları belirlemek amacıyla çalışmamızda öncelikle kazanılmış hak bahsine değinilmiş, ardından Osmanlı'dan günümüze kıyı mevzuatı incelenmiş ve mevzuatta yapılan değişiklikler karşılaştırmalı analiz yöntemiyle ele alınmıştır. Bu doğrultuda kıyılarda yapılaşma yasağına ilişkin iki istisnai durum olan; sahil şeritlerinde 11.07.1992 tarihinden önce yürürlükteki plan ve/veya mevzuata uygun olarak yapılmış veya inşaat ruhsatı alınarak en az subasman seviyesine kadar tamamlanmış yapılardaki müktesep hakların saklı olduğu ve 11.07.1992 tarihinden önce yapılaşma yasağının bulunduğu bölgede kısmi yapılaşmanın gerçekleşmiş olması halleri yargı kararları ile irdelenmiş ve bu yapılar için kazanılmış hakkın söz konusu olduğu sonucuna varılmıştır.
Anahtar Kelimeler: Kıyı Kanunu, Kazanılmış Hak, Subasman, Kısmi Yapılaşma.

ABSTRACT

Coasts are unclaimed public properties under the jurisdiction and disposal of the state, in accordance with Article 43 of the 1982 Constitution. When Article 715 of the Turkish Civil Code and the Coastal Legislation are considered together, it is understood that private individuals are not granted ownership rights over the coasts, and that everyone should have equal and unrestricted access to the coasts, with no structures allowed to be built in these areas. The aim of our study is to determine the possible conditions for compliant development according to coastal legislation, identify areas where construction is prohibited, and examine exceptions that are considered as acquired rights. Firstly, the concept of acquired rights is discussed, followed by an examination of the coastal legislation from the Ottoman period to the present, and changes made in the legislation are analyzed through a comparative analysis method. In this context, two exceptional cases regarding the prohibition of construction on the coasts are explored: the preservation of acquired rights in structures that were completed up to at least the submersion level, in compliance with the prevailing plan and/or legislation before July 11, 1992, and instances of partial construction in areas where a construction ban existed before the aforementioned date. These cases are examined through judicial decisions, leading to the conclusion that acquired rights are applicable to these structures.
Keywords: Coastal Law, Acquired Rights, Submersion, Partial Construction.

ÇEVRESEL FAKTÖRLERİN TOKSİZENİK MANTARLARIN BÜYÜMESİNİN, GELİŞMESİNİN, ÜREMESİNİN VE CANLIĞININ ETKİSİ

THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE GROWTH, DEVELOPMENT, REPRODUCTION AND VIABILITY OF TOXIGENIC FUNGI

Balakhanova Gumru VASİF
Azerbaijan State Pedagogical University
Faculty of chemistry and biology, Biology and its teaching technology
Baku, Azerbaijan
ORCİD: 0000-0002-1709-1442

ÖZET

Suyun yaşamın temellerinden biri olduğu herkes tarafından kabul edilen ortak bir gerçektir ve bu nedenle suyun şu ya da bu şekilde bulunması mantarların yaşamının temel koşullarından biridir. Bu faktörle olan ilişki, yani nem, mantarların belirli ekolojik gruplara olan alışkanlıklarıyla ve toksijenik mantarlar söz konusu olduğunda toksik aktiviteleriyle ilgilidir. Çoğu durumda, besinlerin nem içeriği mantarların kolonizasyonuna bağlıdır. Böylece yaşam döngülerinde zoospor üreten mantarların yüksek nemli senozlarda daha yoğun gelişme yeteneğine sahip oldukları, bu nedenle bu tür mantarların hidrofilik olarak da adlandırılabileceği gözlemler ve literatür verilerinin analizinden anlaşılmıştır. Bizim durumumuzda bu özelliği taşıyan mantarlar Zygomycota bölümüne ait zehirli mantarlardır ve sayıları 7'ye eşittir. Unutulmamalıdır ki yüksek nem, oksijenle olan ilişkileri nedeniyle gerçek aerofilik mantarlar için uygun görülmemektedir ve bu durum özellikle toprak senozlarında belirgindir, çünkü yüksek nem havalandırmayı zorlaştırır ve bu da mantar sayısında aşırı bir azalmaya neden olur. bazen de tamamen kaybolmasına neden olur.
Mantarların toksijenik türleri de dahil olmak üzere büyüme, gelişme ve fizyolojik aktivitelerini etkileyen faktörlerden biri sıcaklıktır ve bu nedenle araştırma süresince kayıt altına alınan mantarlar arasında psikrofilik özellik taşıyan herhangi bir taşıyıcıya rastlanmamıştır. Bu nedenle, modern sınıflandırmaya göre toksijenik mantarların büyük çoğunluğu mezofillere (69 tür) ve küçük bir kısmı ısıya dayanıklı olanlara (7 tür) aittir. Kaydedilen mantarlar arasında gerçek termofiller bulunamadı. Bu gerçek olumlu anlamda değerlendirilebilir çünkü gerçek termofillerin yokluğu pastörizasyonla bile mantarların saflaştırılmasını mümkün kılar ancak dikkat edilmesi gereken başka bir nokta vardır. Bu, toksijenik mantarlar tarafından sentezlenen mikotoksinlerle ilgilidir. Yani mantarların büyük çoğunluğu yani %90'ı tipik mezofillere ait olsa da sentezledikleri mikotoksinler ısıya dayanıklı bileşiklerdir ve sterilizasyon işlemi bile dekontaminasyonuna engel olmamaktadır. Bu nedenle, mikotoksin içeriği izin verilen sınırın üzerinde olan malzemelerin herhangi bir biçimde kullanılması uygun görülmemelidir.
Anahtar kelimeler: mantar, nem, toprak, pH

ABSTRACT

The fact that water is one of the bases of life is a common reality accepted by everyone, and for this reason, the presence of water in one form or another is one of the main conditions for the life of fungi. The relation to this factor, i.e. moisture, is related to the habit of mushrooms to certain ecological groups, and in the case of toxigenic mushrooms, to their toxic activity. In many cases, the moisture content of nutrients depends on the colonization of fungi. Thus, it became clear from the observations and analysis of literature data that fungi that produce

zoospores in their life cycle have the ability to develop more intensively in senoses with high humidity, so such fungi can also be called hydrophilic. In our case, the mushrooms that have this feature are toxic mushrooms belonging to the Zygomycota department, the number of which is equal to 7. It should be noted that high humidity is not considered favorable for true aerophilic fungi due to their relationship to oxygen, and this situation is especially noticeable in soil senoses, as high humidity makes aeration difficult, which results in an extreme decrease in the number of fungi and sometimes completely. causes it to disappear.
One of the factors affecting the growth, development, and physiological activity of mushrooms, including their toxigenic species, is temperature, and for this reason, no carriers of psychrophilic characteristics were found among the mushrooms recorded during the research. Thus, the vast majority of toxigenic fungi belong to mesophiles (69 species), and a small part belong to thermotolerant ones (7 species) according to the modern classification. True thermophiles were not found among the recorded fungi. This fact can be evaluated in a positive sense, since the absence of true thermophiles makes it possible to achieve purification of mushrooms even with pasteurization, but there is another point that deserves attention. This is related to mycotoxins synthesized by toxigenic fungi. So, although the vast majority of fungi, i.e. 90%, belong to typical mesophylls, the mycotoxins they synthesize are heat-resistant compounds, and even the sterilization process does not prevent its decontamination. Therefore, the use of materials with a content of mycotoxins higher than the permissible limit in any form should not be considered appropriate.
Keywords: fungus, moisture, soil, pH

Bilindiği üzere mantarlar da dahil olmak üzere tüm canlılar yaşadıkları çevre ile sürekli olarak enerji ve madde alışverişi yaparlar ve bu işlemlerin hızı o ortamın doğal toprak ve iklim koşullarına bağlıdır. Bu faktörler esas olarak nem, sıcaklık, pH, oksijenin mevcudiyeti, aydınlatma vb.'den oluşur ve her birinin farklı etkileri vardır, ancak aynı zamanda ortak bir etkiye de sahiptirler, yani bir faktörde değişiklik de vardır. diğer faktörün etkisinde değişikliğe neden olur. Bu nedenle bu doğrultuda yapılan araştırmalarda belirtilen faktörlerin karmaşık etkisi tüm yönleriyle tam olarak aydınlatılamamış, bu da farklı biyotoplarda yapılan araştırmalarda bu faktörlerin tekrar tekrar çalışılmasını, yani belirli bir biyotopta belirli bir yaklaşım ilkesini takip etmek hala gücünü koruyor[1]. Bu nedenle araştırma sürecinde bu konuların hem doğal hem de laboratuvar koşullarında ele alınması uygun görülmüştür.
Suyun yaşamın temellerinden biri olduğu herkes tarafından kabul edilen ortak bir gerçektir ve bu nedenle suyun şu ya da bu şekilde bulunması mantarların yaşamının temel koşullarından biridir. Bu faktörle olan ilişki, yani nem, mantarların belirli ekolojik gruplara olan alışkanlıklarıyla ve toksijenik mantarlar söz konusu olduğunda toksik aktiviteleriyle ilgilidir. Çoğu durumda, besinlerin nem içeriği mantarların kolonizasyonuna bağlıdır[2]. Böylece, yaşam döngüleri içinde zoospor oluşturan mantarların, yüksek nemli senozlarda daha yoğun gelişme yeteneğine sahip oldukları, dolayısıyla bu tür mantarların hidrofilik olarak adlandırılabileceği gözlemler ve literatür verilerinin analizinden anlaşılmıştır. Bizim durumumuzda, böyle bir özelliğe sahip mantarlar, sayısı 7'ye eşit olan Zygomycota bölümüne ait zehirli mantarlardır (tablo 1). Unutulmamalıdır ki yüksek nem, oksijenle olan ilişkileri nedeniyle gerçek aerofilik mantarlar için uygun görülmemektedir ve bu durum özellikle toprak senozlarında belirgindir, çünkü yüksek nem havalandırmayı zorlaştırır ve bu da mantar sayısında aşırı bir azalmaya neden olur. bazen de tamamen kaybolmasına neden olur. Örneğin, özellikle nem içeriği yüksek olan farklı toprak türlerinde yapılan çalışmalarda derinlik faktörüne dayalı tespitlerde bu husus net bir şekilde gözlemlenebilmektedir (Şek. 2). Görüldüğü gibi kuru ve nemli subtropikal bölgelerdeki topraklarda derinliğe bağlı olarak mantarların sayısal kompozisyonundaki değişimler farklı olmakta ve nemi düşük olan topraklarda mantarlar daha derin katmanlara yerleşebilmektedir.

Tablo 1
Nem ile ilişkilerine göre toksijenik mantarların gruplandırılması

Gruplar	Ayrı gruplara ait cinsler (tür sayısı)	Toksijenik mikobiyota da yaygındır paylaşmak, %
Hidrofiller	Absidia(1), Mucor(5), Rhisobus(1)	**9,5**
Kserohidrofitller	Aspergillus(5), Fuzarium(3), Pencillium(7), Candida(2), Alternaria(3), Phoma(1), Puccinia(4), Verticillium(1), Botrytis(1), Colletotrichum(2), Cladosporium(2), Paecelomyces(1), Sphaerotheca(1) , Phyllosticta(1), Uromyces(2), Sporothrix(1), Stemphylium(1), Sclerotina(1), Gymnosporangium(1), Trichothecium(1), Thielaviopsis(1)	**55,3**
Mezohidrofiller	Ascochyta(4), Fuzarium(4) Septoria(2), Stachybotrys(1), Monilia(1), Humicola(1), Macrosporium(1), Aspergillus(2), Nectria(1), Trichoderma(3), Phomopsis(1), Pencillium(3), Acremonium(1), Verticillium(2)	**35,2**

Tablo 2
Mantarların sayısal bileşimi, farklı nem içeriğine sahip toprağın derinliğine bağlı olarak değişmesi

Derinlik, cm	Nemli subtropikal iklime sahip bölgelerin toprakları	Kuru subtropikal iklime sahip bölgelerin toprakları
0-20	$5,6•10^4$	**$4,4•10^4$**
20-40	$1,4•10^2$	**$3,7•10^3$**
40-60	5	**$4,5•10^2$**
60-80	0	**50**
80-100	**0**	**0**

Bununla birlikte, tüm yer üstü mantarlarının misel büyümesi için daha yüksek nem gereklidir. Böylece, havanın yüksek nemi, toprağın üst katmanlarında yaşayan mantarlarda sporların ortaya çıkmasını ve yayılmasını sağlar. Bazen mantarların gelişmesi için düşük nemin gerekli olduğu doğrudur, örneğin, mantarlar dinlenmeye geçtiğinde, yani sklerotyum oluşturduğunda bu daha belirgin hale gelir. Öte yandan, biyotroflara ait toksijenik mantar türleri, gerekli suyu konakçı organizmadan alır ve bu nedenle gelişimleri, saprotrofik ve politrofik toksijenik mantarlara göre neme daha az bağımlıdır.
Mantarların toksijenik türleri de dahil olmak üzere büyüme, gelişme ve fizyolojik aktivitelerini etkileyen faktörlerden biri sıcaklıktır ve bu nedenle araştırma süresince kayıt altına alınan

mantarlar arasında psikrofilik özellik taşıyan herhangi bir taşıyıcıya rastlanmamıştır. Bu nedenle, modern sınıflandırmaya göre toksijenik mantarların büyük çoğunluğu mezofillere (69 tür) ve küçük bir kısmı ısıya dayanıklı olanlara (7 tür) aittir. Kaydedilen mantarlar arasında gerçek termofiller bulunamadı. Bu gerçek olumlu anlamda değerlendirilebilir çünkü gerçek termofillerin yokluğu pastörizasyonla bile mantarların saflaştırılmasını mümkün kılar ancak dikkat edilmesi gereken başka bir nokta vardır. Bu, toksijenik mantarlar tarafından sentezlenen mikotoksinlerle ilgilidir. Yani mantarların büyük çoğunluğu yani %90'ı tipik mezofillere ait olsa da sentezledikleri mikotoksinler ısıya dayanıklı bileşiklerdir ve sterilizasyon işlemi bile dekontaminasyonuna engel olmamaktadır. Bu nedenle, mikotoksin içeriği izin verilen sınırın üzerinde olan malzemelerin herhangi bir biçimde kullanılması uygun görülmemelidir.
Bildiğiniz gibi, mantarlar asidik bir ortamı tercih eder ve neredeyse hepsi için, 5-6'lık bir orta pH, optimum büyüme ile sonuçlanır. Mantarların farklı pH ile karakterize edilen toprak tiplerindeki dağılımına gelince, asitli topraklardaki mantar sayısının nötr ve hafif alkali bir ortama sahip topraklardan çok daha fazla olduğu sonuçlardan açıkça anlaşılmıştır. Toprakta bulunan humus miktarının da mantar sayısını etkilediği doğrudur, bu nedenle mantar sayısı aynı asitliğe sahip, ancak nispeten yüksek humus içeriğine sahip topraklarda biraz daha fazladır. Toksijenik fungusların laboratuvar koşullarında kuru Capek besiyerinde yetiştirilmesi sırasında elde edilen sonuçlardan, besiyerinin pH'ının 4,9 ile 6,0 arasında olmasının hemen hemen tamamının büyümesi için optimal olduğu görülmüştür. Digər tərəfdən, alınan nəticələrdən aydın olur ki, göbələklər arasında alkotolerantalara da rast gəlinir, belə ki, *A.fumigatus, Mucor corymbifer və M.hiemalis* kimi göbələklər pH-ın 9-a bərabər göstəricisində belə həyat qabiliyyətini aylarla saxlaya bilir.
Oksigenə münasibətdə göbələklərin demək olar ki, hamısı aerofildirlərlər, lakin onların arasında oksigenin miqdarının həddindən artıq az olan şəraitdə həyat qabiliyyətini saxlamağa qadir növlər də var və maraqlıdır ki, tədqiqatların gedişində qeydə alınan göbələklərdən əsasən *Mucor himelis, M.cornealis* və *Rhizomucor miehei* kimi növlərdə belə xüsusiyyət qeydə alınmışdır və belə ki, yüksək nəmliyə malik torpaqların dərin qatlarından götürülən nümunələrdə yalnız bunlara rast gəlinmişdir.
Digər amillərin, məsələn, işığın göbələklərə təsiri ilə bağlı onu qeyd etmək olar ki, göbələklər xlorofildən məhrum orqanzimlər olduğu üçün onlar işığa qarşı o qədər də həssas deyillər, lakin işığın olması onlarda sporəmələ gəlmə prosesinin normal getməsinə səbəb olur.

KAYNAKÇA

1. Antropova A.B., Bilanenko E.N., Mokeeva V.L., Chekunova L.N., Jeltikova T.M. Mycobiota domashney pili g.Sofia (Bulgaristan).//Uspexi mediuinskoy mikologii. Moskova: Ulusal Mikoloji Akademisi, 2007, cilt 9, s.34-35.
2. Bakhshaliyeva K.F., Namazov N.R., Mustafayeva S.C., Zeynalova S.A. Lepidotheca Aurea ve Laser Trilobium L. bitkilerinin antimikotik etkisi. / VII Uluslararası bilimsel konferans "Ekoloji ve yaşam aktivitesinin korunması" materyalleri, Sumgayit, 2012, s. 83-88.
3. Goreeva A.G., Velikova T.D., Dobrusina S.A. Mykobiota vozdukha i kompositov baga s polimernimi pokrytami v Rossiyskoi naüionalghnoy bioblioteke.//Mykology and phytopathology, 2010, t.44, v.1, s.10-18.
4. Namazov N.R. Mantarlar ve mantar benzeri organizmalar krallığı. Sumgait: Sumgait 2019, Sayı 2, 469 sayfa.
5. Zeynalli K.S., Karimov Z.M., Jabraylzadeh S.M., Kahramanova F.X. Konut binalarının mikobiyotası ve çeşitli amaçlara yönelik nesneler.//ANAS Mikrobiyoloji Enstitüsü'nün bilimsel çalışmaları. Bakü: "Elm" yayınevi, 2009, cilt 29, sayfa 693-697.

FACTORS CAUSING BASIC NEEDS TO INCREASE IN PRICE AHEAD OF RAMADAN

Shafiyya ZAHRA
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0003-2288-6861

Hendri Hermawan ADINUGRAHA
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-8394-5776

ABSTRACT

The purpose of this study is to describe the factors that cause price increases ahead of Ramadan. This research method uses a qualitative approach. The data sources in this study used primary data sources and secondary data. Data analysis techniques used are interview, observation and documentation analysis techniques. The results of this study conclude that the increase in prices of basic necessities is a subscription before, during, and after national religious holidays such as during Ramadan and Eid al-Fitr. The increase in demand that is not matched by a limited supply of goods is in accordance with the law of demand, that when demand rises while supply is limited, prices will rise. Price increases can also occur due to other influencing factors, including raw materials, production processes, distribution, and government policies. The production process involves elements such as labour costs, electricity, basic materials, and other elements. The cost of labour for distribution actors, the facilities used, and even the distance travelled in distribution usually also affect the sales price of a product, so it is often found that the same product is needed by consumers but the price is different. The impact of the war between Russia and Ukraine in Indonesia has led to price increases in basic necessities. World oil prices have increased due to the impact of the war. As a result, distribution has become expensive, leading to price increases in basic necessities. As Ukraine is a wheat importer, the price of wheat and processed wheat such as flour has increased. Harvest failures due to weather can also cause price increases in basic necessities.
Keywords: law of supply and demand, production process, crop failure.

THE CHALLENGES AND CONSTRAINTS OF THE HALAL INDUSTRY

Nilatul AKMALLIYA
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0009-0007-0880-2226

Meidiana CITRA
ORCID ID: 0009-0004-2850-6561

Ni'mah MUALIYAH
ORCID ID: 0000-0002-3150-1786

Muhammad Aris SYAFI'I
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-0182-8593

Muh. Hafidz MA'SHUM
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0001-5444-5636

ABSTRACT

To be able to compete in the halal industry market in the world is certainly not easy.Indonesia must be able to overcome challenges to realize the potential of the global halal industry. And also some of the problems that must be faced by Indonesia to be able to participate in the global halal industry market. This research is a literature research, where the information obtained comes from books, documents, articles, and other written data, which can be used as a source to compile research.The purpose of this study was to determine the scope of the halal industry regarding the challenges and constraints of the halal industry. This literature study concludes that Indonesia currently has a higher tendency to become a halal sector customer. data from the state of the world.Indonesia is the country that spends the most on halal food, with a total of USD 170 billion. Ironically, despite Indonesia being one of the top halal food producers in the world, it did not make the top 10 countries list for that year despite having outstanding statistics. One of the obstacles that the growth of halal business caused by low IPR that limits the strengthening of innovation is the problem of innovation.
Keywords: Halal industry,Challenges,Potential.

KNOWLEDGE OF HALAL PRODUCTS PROCESSES

Anisa Syahminadita LARASATİ
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0009-0002-0978-3462

Dina Mukhlisah ERLİANA
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0009-0008-8792-6434

Nida Afriz NASYWA
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: h0009-0005-5180-8004

Muhammad Aris SYAFİ'İ
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-0182-8593

Happy Sista DEVY
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-2966-6389

ABSTRACT

This abstract research aims to describe knowledge of kosher product processes. The study uses qualitative descriptive methods. This research data source comes from books, journals, and other literature that deal with materials about knowledge of kosher product processes. The process of certification through mui has the following stages. First, the manufacturer applying an kosher certification for his products fills out the forms provided. In all, the process of certification and clean labelation involves three agencies, the mui, bpom, and the ministry of religions. But all three parties have different jobs. Before, mui didn't have authority to label the food packages, because that authority is in the government. However, the rupiah still had a chance to strengthen to rp9,100 per dollar, he said.
Keywords: Halal, Process, Product

OPPORTUNITIES AND CHALLENGES OF THE HALAL FOOD OR BEVERAGE INDUSTRY

Ilham FITRIYANSYAH
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0009-0001-3879-8834

M. Abdullah. J. FIRDAUS
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0009-0007-9427-8140

Muhammad Hisyam ZULFA
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0009-0002-9026-129X

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-8394-5776

Muhammad Aris SYAFI'I
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-0182-8593

Happy Sista DEVY
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-2966-6389

ABSTRACT

This study intends to describe the Opportunities and Challenges of the Halal Food or Beverage Industry. The method used in this study is a systematic literature review. Sources of data obtained in this study come from books, journals, and other sources related to the Opportunities and Challenges of the Halal Food or Beverage Industry. The results in this discussion reveal that the halal food or beverage industry is one of the economic sectors that has great potential both in Indonesia and even on the global stage. The halal industry has enormous opportunities in Indonesia. This is an implication of the very large number of Indonesian Muslim population with visible opportunities being market opportunities for consumption of halal food or drinks as well as government support. The process of developing this industrial potential will certainly face challenges. This challenge can come from an external or internal perspective.
Keywords: Opportunities, Challenges, Industry, food or drink, Halal

HALAL INDUSTRY

Meidiana CİTRA
ORCID ID: 0009-0004-2850-6561

Ni'mah MU'ALLİYAH
ORCID ID: 0000-0002-3150-1786

Nilatul AKMALLİYA
ORCID ID: 0009-0007-0880-2226

Muhammad Aris SYAFİİ
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-0182-8593

Happy Sista DEVY
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-2966-6389

ABSTRACT

The Halal industry is often associated with the production of a product that complies with the requirements of the Islamic religion. In the past, the halal industry could be associated with the halal economy because the halal economy was known much earlier than the halal industry. In its implementation, industrial halal is regulated in Law Number 33 of 2014 concerning Guarantees for Halal Products. The purpose of the law is to guarantee the independence of every citizen to uphold their own religion, while the state has the obligation to protect and guarantee the halalness of its products. This research is a library research, where the information obtained comes from books, documents, articles, and other written data, which can be used as a source for compiling research. The purpose of this study is to determine the scope of the halal industry in Indonesia. Because now Halal has become a lifestyle for Indonesian people.
Keywords: halal, industry, indonesia

ECONOMY SYSTEM DURING THE KHULAFAURRASYIDIN ERA

Fıfı maulanı ELIZATUNNISA
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0009-0003-6660-5854

Hendri Hermawan ADINUGRAHA
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-8394-5776

Happy Sısta DEVY
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-2966-6389

ABSTRACT

The purpose of this research is to find out the economy during the Khulafaurrayidin era. The source of this writing comes from books related to the economy during the Khulafaurrasyidin era. The results obtained from this literature review are to find out how the development of economy during the Khulafaurrasyidin era during the times of Abu Bakar, Umar Bin Khatahtab, Utsman Bin Affan, and Ali Bin Abi Thalib. During Abu Bakar's era, the economic policies he carried out included fighting those who didn't want to pay zakat, appointing amil zakat, developing and appointing people in charge of Baitul Maal and implementing the concept of a balanced budget policy at Baitul Maal. During the time of Umar Bin Khathathab, his economic policy was called the three basic leadership, establishment of the Baitul Maal institution, establishing al-Divan, land ownership, zakat, ushr, alms, coins and classification of state income. During the time of Uthman bin Affan the economic policies carried out were the development of irrigation, the formation of a police organization, the construction of a courthouse and the policy of dividing large tracts of land belonging to the king of Persia. Finally, during the time of Ali Bin Abi Thalib, with his economic policy, namely distributing all income in Baitul Maal, eliminating naval spending, there was a policy of tightening the budget, and printing its own currency.

Keywords: Baitul Maal, Abu Bakar, Umar Bin Khathathab, Utsman bin Affan, Ali bin Abi Thalib.

RASULULLAH'S BASIC PRINCIPLES OF BUSINESS

Emy NAILIS
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0009-0002-3321-3435

Sucı RAHMAWATI
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0009-0008-0904-644X

Saıla ARZAQINA
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0009-0005-5623-1013

TAMAMUDIN
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-2925-080X

ABSTRACT

This study aims to This study aims to explain the basic principles of Rasulullah's Business. This study uses a literature review approach that originates from books and journals related to the basic principles of Rasulullah's Business. This research literature review resulted in the following conclusions: There are several principles and concepts behind the success of Rasulullah SAW in business, the basic principles of the Prophet's business consist of Shiddiq, Amanah, Tabligh, and Fathanah. Shiddiq, interpreted as honesty and truth. The values in his business are honest, sincere, guaranteed, and emotional balance. Trust is defined as a form of behavior of someone who can be trusted and is responsible for everything that is his duty or business. The values in the business are trust, responsibility, transparency, and timeliness. Tabligh, means communicative. In the business world, one must be able to communicate his vision and mission correctly to his stakeholders, be able to convey the advantages of his product without lying and not deceiving customers. He must be a good communicator towards his business partners. Fathanah, means capable or intelligent having intelligent, creative, courageous, confident and wise intellectual abilities. Therefore a fathanah businessman is someone who understands, understands and deeply appreciates everything related to his obligations and duties intelligently.
Keywords: Principle, basic, and Business of Rasulullah

HALAL CERTIFICATION PROCEDURES AND REQUIREMENTS

Vatıka Dara WATI
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0009-0007-3747-9309

Fıtrı Vırdha AMELIA
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0009-0000-1935-1028

M. HADI ASFARI
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0009-0005-7242-2653

Ade GUNAWAN
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0009-0008-1780-2831

Rıa Anisatus SHOLİHAH
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID:0000-0003-4113-7284

ABSTRACT

This study aims to explain some of the procedures and requirements in halal certification. This research uses a literature review approach sourced from books and journals related to procedures and requirements in halal certification. This research literature review resulted in the following conclusions: Some general procedures for halal certification, namely first submitting an application for halal certification, secondly evaluating documents and determining the examining agency, thirdly conducting an examination or testing of product halalness by LPH for 5 working days, and then continued by MUI for 3 working days. As for some general requirements that need to be met, including the establishment of a halal policy, the establishment of a Halal Management Team, the creation of a SJH Manual, the implementation of training, a list of products, a list of ingredients and material documents, a list of slaughterers (specifically RPH), a product matrix, a process flow diagram, a list of addresses of production facilities, evidence of halal policy socialization, and evidence. In addition, companies also need to understand halal certification requirements, attend SJH training, implement a Halal Assurance System (HAS), and prepare halal certification documents.

Keywords: Procedure, Requirements, Halal certification.

PATIENTS MANAGEMENT SMARTPHONE APPLICATION

Hellal Leila
Oulmi Noura
Boukezzoula Naceur-Eddine
Khitas Moncef
Ferhat Abbas University. Setif, Algeria

ABSTRACT

RFID is a technology for identifying, locating, and tracking objects based on the transmission of radiofrequency waves. This type of contactless communication has revolutionized the world of traceability. Efficient and effective object identification using Radio Frequency Identification (RFID) is always a challenge in large-scale industrial and commercial applications. The work presented in this article aims, in particular, to exploit this identification technology by realizing a complete system of identification applied in the field of health and allowing the medical follow-up of the patients while ensuring the security and integration of data. The information concerning each patient is recorded in a tag (under a bracelet) and managed by an application developed under JAVA and installed on a Smartphone. This application helps hospitals to identify, track, and document resources used to deliver care more accurately, as well as appropriate health outcomes.

ACOUSTIC PROPERTIES OF POLYESTER RESIN WITH PISTACHIO SHELL ADDITIVE

Tesnim Safadi ERDEMLİ
GAZIANTEP UNIVERSITY, GRADUATE SCHOOL OF NATURAL & APPLIED SCIENCES, PHYSICS ENGINEERING, GAZIANTEP, TURKEY
ORCID ID: 0009-0005-5334-1006

Eser OLĞAR
GAZIANTEP UNIVERSITY, GRADUATE SCHOOL OF NATURAL & APPLIED SCIENCES, PHYSICS ENGINEERING, GAZIANTEP, TURKEY
ORCID ID: 0000-0003-4637-5783

ABSTRACT

The rapid increase in the development of technology has led to the discovery of development and production of many new environmentally friendly materials. This leads to study of the use of polymer composites in the industry, which stands out with its advantages, continues to increase day by day. Among these composites, polymers obtained from recycled PET play an important role in environmental protection. In this study, composite production is provided with pistachio shells as a reinforcing element of recycled polyester resin with different ratio. All specimens were prepared using the hand-mixing method by stirring the mixture of PS and polyester resin at room temperature. Sound absorbing, Tensile, bending, and Izod-Charpy impact strength tests were conducted on molded composite specimens in order to examine the acoustical and mechanical properties. Good dispersal of pistachio shell particles in the polymer was observed using SEM micrographics. The results showed that the prepared composite provided good sound absorption at mid-frequencies, which can be used as membrane absorbers. Additionally, the filling with pistachio shells enhances its mechanical properties, which increases the longevity of the composite panel.
Keywords: polyester resin, pistachio shells, mechanical properties, acoustic properties.

THE IMPACT OF REMITTANCES ON THE ECONOMY OF ALBANIANS - CASE STUDY IN ALBANIA

Dr. Alerta Basha
Department of Mathematics and Informatics, Faculty of Economy and Agribusiness, Agricultural University of Tirana/ Tirana, Albania
ORCID ID: 0000-0002-5690-6704

Prof. Dr. Ana Kapaj
Department of Mathematics and Informatics, Faculty of Economy and Agribusiness, Agricultural University of Tirana/ Tirana, Albania

ABSTRACT

According to " Remittances, usually understood as the money or goods that migrants send back to families and friends in origin countries, are often the most direct and well-known link between migration and development ". Remittances Grow 5% in 2022, Despite Global Headwinds (World Bank, 2023).
The paper is based on the theoretical and empirical literature on emigration and remittances, reports, and studies carried out by the main institutions such as the World Bank, INSTAT, and Bank of Albania, but also by various Albanian and foreign authors. For the descriptive analysis and the construction of the regression model, the database was provided by the survey of 191 individuals in the area of Tirana. The survey was conducted through a pre-structured interview, which was distributed online to about N=200 individuals. The collected data were processed with the SPSS statistical program. This study emphasizes that remittances constitute an important item in Albania's balance of payments statistics, a fact that is highlighted by the relative weight that this item has in terms of Gross Domestic Product (GDP) and other macroeconomic indicators.
Keywords: Remittances, economy, emigrants, money transfer, Albania

WAREHOUSE PROBLEM IN LOGISTICS SYSTEM AND THEIR DIGITAL SOLUTIONS

Khan Mohammed MUQADDAS
Student, Faculty of Business, Hospitality, Accounting and Finance (FBHAF)
MAHSA University, Malaysia

Dr.Rasheedul HAQUE
ORCID ID: 0000-0001-8170-5413
Associate Professor, Faculty of Business, Hospitality, Accounting and Finance (FBHAF)
MAHSA University, Malaysia

ABSTRACT

Warehouse operations are more likely to run smoothly and efficiently if they are carefully planned, controlled, and maintained. Warehouse management entails the aforementioned activities. While some of these steps may be automated and appear error-free, any and all warehouse activities still face the possibility of mistakes and complications. When there are issues within a warehouse, any one of the many interconnected warehouse processes can become slowed down or even come to a complete halt. It is not unusual for these faults to be found either after the process has begun or after it has been completed. On the other hand, by that point, it is typically too late to prevent the error, and in certain cases, it is even too late to lessen the impact of the error. Potential issues that may exist in warehouse and will be able to forestall the occurrence of any negative consequences. Digital solutions can address several challenges faced by warehouses, such as optimizing inventory management and improving order processing times. A study by Ling-Chuan Chu et al. (2021) proposed a digital twin-based system for warehouse management that uses sensors, machine learning algorithms, and virtual reality to create a real-time digital replica of the warehouse. This research proposal aims to investigate the warehouse problems in logistics systems and evaluate the effectiveness of digital solutions in addressing these problems. The research will contribute to the existing literature by providing insights into common warehouse problems, potential digital solutions, and recommendations for implementing digital solutions in warehouses. All related studies suggests that digital solutions can significantly improve warehouse operations and overall logistics system efficiency.

Keywords: Logistics, Warehouse, Algorithms, Digital Solutions, Operations.

FARMERS' UNDERSTANDING AND PREFERENCES FOR SUSTAINABLE RESIDUE MANAGEMENT PRACTICES

Muhammad Haseeb RAZA
Department of Agribusiness and Applied Economics, MNS University of Agriculture, Multan

Shoaib AKHTAR
Department of Agriculture Business and Marketing, Bahaudin Zakariya University, Multan

Muhammad FAİSAL
Department of Economics, University of Mianwali, Mianwali

ABSTRACT

Crop residue is a significant agricultural waste that can be reused and recycled in a variety of ways, helping to reduce waste pollution. Sustainable management of crop residues can involve reducing the greenhouse gas emissions from the open burning of the crop residues, which are not only impairing the local environment but also a major contributor to global warming. This study investigated the farmers understanding about the sustainable crop residue management and their preference for adoption of sustainable crop residue management practices at farm level. For this purpose, 420 farmers data were collected from three districts of Punjab, Pakistan. Results of the multivariate probit model showed that adoption of sustainable crop residue management can increased by increasing the awareness of hazardous impact of burning. Further, access to credit, availability of machinery and extension services were significantly related to choose of sustainable practices. The study findings revealed that successful policies to enhance farmers' perceptions and adaptive capacity can encourage both the actual and intended adaptation of farmers. Adaptation strategies require the participation of multiple players from all related sectors engaging with local communities and farmers.
Keywords: Understanding, Sustainable crop residue management, Preferences

A TRICKY MONETARY CIRCUMSTANCE IN PAKISTAN A RATIONALE SURVEY BY DR FAISAL

DR. Muhammad FAISAL
dr.faisalshabbir88@gmail.com
Director (HRIMS), Ministry of Human Rights Commission, Pakistan.
www.mohr.gov.pk
Asian Countries General Coordinator, ASES Congress, Turkey.
http://www.asescongress.com/

International Editor in Jurnal Mercumatika, Indonesia.
http://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/mercumatika/about/editorialTeam

International Editor in TechHub Research Conference, Bucuresti, Romania.
https://techhubresearch.com/index.php/journal/about/editorialTeam

Organizing & Scientific Committee Member in 4. International Ankara Multidisciplinary Studies https://www.izdas.org/multidicsiplinaryankara

Organizing & Scientific Committee Member in EURO ASIA 10th. INTERNATIONAL CONGRESS ON APPLIED SCIENCES Ankara, Turkey
https://en.euroasiacongress.org/scientificboard

Scientific Committee Member in AHI EVRAN 2nd International Conference on Scientific Research Kırsehir Ahi Evran University
https://www.ahievranconference.org/scientific-committee

Scientific Committee Member in 7th INTERNATIONAL NEW YORK CONFERENCE ON EVOLVING TRENDS IN INTERDISCIPLINARY RESEARCH & PRACTICES New York City https://www.nyconference.org/organizing-committee

Nominated as Scientific Board & Organizing Committee Member from ASES Congress Education https://www.asesedu.com/index.php/kongre/duzenlemekurulu

Nominated as Scientific Board & Organizing Committee Member from ASES Congress Health II. International Health and Sports Sciences Congress in Sivas
https://aseshealth.com/index.php/kongre/bilimkurulu

ORCID: 0000-0002-5797-766X

ABSTRACT

Pakistan's economy has been in emergency for quite a long time, originating before the mid year's disastrous floods. Expansion is backbreaking, the rupee's worth has fallen strongly, and its unfamiliar stores have now dropped to the problematically low degree of $4.3 billion, enough to cover just a single month of imports, raising the chance of default. A financial emergency comes around like clockwork in Pakistan, borne out of an economy that doesn't deliver enough and spends excessively, and is in this way dependent on outside obligation. Each progressive emergency is more awful as the obligation bill gets bigger and installments become due. This year, inner political shakiness and the flooding fiasco have demolished it. There is a critical

outer component to the emergency too, with rising worldwide food and fuel costs directly following Russia's conflict in Ukraine. The blend of this multitude of variables has spelled maybe the best financial test Pakistan has at any point seen. However, the public authority has been buried in politicking, and the arrival of a $1.1 billion credit tranche from the Worldwide Money related Asset remains slowed down as Islamabad has pushed back on the circumstances. The public authority has now turned to restricting imports and closing down shopping centers and wedding lobbies early, little estimates that neglect to resolve the issue satisfactorily. Pakistan might wind up keeping away from default for the present with IMF help and credits from well-disposed nations, particularly Saudi Arabia and other Inlet countries. Yet, those won't address the reasonable hidden discomfort of the economy - and the way that something in a general sense should change, as far as how much the economy produces versus the amount it spends, to stay away from default not too far off. However, none of Pakistan's ideological groups appear to have the political will or capacity to achieve such change.
Keywords: Expansion, problematically, progressive, circumstances, satisfactorily

OPPORTUNITIES AND CHALLENGES OF THE EXPANSION OF CHINA'S CROSSBORDER E-COMMERCE MARKET IN THE POST-PANDEMIC ERA

ANYUAN PAN
Student, Faculty of Business, Hospitality, Accounting and Finance (FBHAF)
MAHSA University, Malaysia

HEWENJING WANG
Student, Faculty of Business, Hospitality, Accounting and Finance (FBHAF)
MAHSA University, Malaysia

DR.RASHEEDUL HAQUE
ORCID ID :0000-0001-8170-5413
Associate Professor, Faculty of Business, Hospitality, Accounting and Finance (FBHAF)
MAHSA University, Malaysia

ABSTRACT

Problem statement
This study paper has found some significant problems that are related to the challenges of cross-border expansion. The post-pandemic era is quite good and beneficial for the Chinese e-commerce market as there are several kinds of development recognized in the Chinese market. Moreover, transport services are recognized as a prime issue for the cross-border e-commerce market and international trade issues is recognized as another key issue that creates a barrier to the international export procedure.
Indication of methodology
A research methodology section has been described in this research paper. Additionally, exploratory research design has been applied here for identified the pros and cons of the Chinese market. Moreover, the primary data has been gathered for this research paper as well as random sampling design has been used for achieving authentic data.
Main findings
The research paper has found significant resonated for the challenges and opportunities of the Chinese cross-border e-commerce market. All of the major findings have been mentioned in the findings section of the research. A number of tests, such as "descriptive profile analysis, multiple regressions, reliability analysis, validity test, principal component analysis, and normality test" have been done in this findings section of the research. It has been found that the data obtained are normally distributed, reliable, and valid. Moreover, all hypotheses supported the stated objective.
Principal conclusion
There are several kinds of sections are defined here, for achieving the best responds for identifying the challenge and opportunities for the cross-border e-commerce market. Moreover, proper kinds of figures and models as well as theories are applied here for achieving the best outcomes related to the Chinese e-commerce market. This study has maintained the recommendations that include enhancing communication and transportation for developing e-commerce services and reducing the challenges of the expansions of e-commerce markets. This also includes considering the technological advancements for attracting customers.
Keywords: E-commerce Market, World Trade, Covid-19, Transaction cost, post-epidemic era

ANT COLONY ALGORITHM-TUNED SLIDING MODE CONTROL OF ROBOTIC MANIPULATORS

Cengiz ÖZBEK
PhD, Istanbul Beykent University, Faculty of Engineering-Architecture, Mechanical Engineering, Istanbul, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-3448-3608

ABSTRACT

Robust control of robotic manipulators is among the most commonly investigated researches in the field of control theory. Sliding mode controller (SMC) is well-known for its performance on the robustness of mechanical systems. Despite the fact that this type of adaptive and robust control techniques have been widely applied to various mechanical systems, to find the optimum values of controller parameters is a challenging phenomena. To address this issue, ant colony optimisation (ACO) algorithm is utilized in this study to determine optimum values of controller parameters. It is common knowledge that the ants are living in colonies and they have the ability to find the shortest path between their nest and food thanks to individuals using chemical interactions called as pheromone. Considering this behaviour, the aim of this study is to tune the controller paremeters of sliding mode controller (SMC) by using ant colony optimisation algorithm. For this purpose, the control of 2-link robotic manipulator is considered in this study to verify the performance of ant colony optimisation technique on tuning the controller parameters. A numerical analysis has been carried out and the results have demonstrated that the remarkable trajectory tracking is achieved and tracking errors of both joints are significantly minimised. These findings confirm the usefulness of ant colony optimisation (ACO) algorithm as a tuning method. Thus, one can easily come to the conclusion that the parameters of controllers can be determined in a more practical way.
Keywords: Ant colony; optimisation, robotics, sliding mode control.

INTELLIGENT CONTROLLER OF A QUADROTOR SYSTEM USING NEURAL NETWORKS

Mohammed Baba
1University of Tahri Mohammed Bechar, Faculty of Science and Technology, Department of Electrical Engineering , Bechar, 0800, Algeria.
ORCID ID: 0000-0002-8644-3253

Mohammed Amine Soumeur
University of Tahri Mohammed Bechar, Faculty of Science and Technology, Department of Electrical Engineering , Bechar, 0800, Algeria.

Fateh Bounaama
University of Tahri Mohammed Bechar , Faculty of science and technology, Bechar , Algeria.
ORCID ID: 0000-0003-4911-8694

Khelifa Lammari
University of Tahri Mohammed Bechar , Faculty of science and technology, Bechar , Algeria.

Boudjemaa Ouradj
University of Tahri Mohammed Bechar , Faculty of science and technology, Bechar , Algeria.

Saïd Bennaceur
University of Tahri Mohammed Bechar, Faculty of exact sciences, Bechar, Algeria.
ORCID ID: 0000-0001-7230-5792

ABSTRACT

Quadrotors, due to their wad size and maneuverability, have gained popularity as unmanned aerial vehicles (UAVs). These quadrotors are controlled remotely and are increasingly in demand for various applications such as surveillance, goods delivery, aerial photography, and defense purposes. However, the implementation of verify systems for nonlinear quadrotors presents substantial challenges. In this search paper, we advise training a Feedforward Neural Network (FFNN) controller, based on artificial tidings (AI), as an alternative to the traditio nal Proportional-Integral-Derivative (PID) controller. The PID controller is commonly tempered to heighten quadrotor verify and performance. On the other hand, the FFNN controller can take offline learning by establishing connections between the controller's inputs and outputs, enabling it to learn and adapt its behavior accordingly. Once the learning work is complete, we tin replace the PID restrainer with the neural network controller. By doing so, we obtain a controller that can exert system stability while overcoming the hardware execution issues typically associated with the classical pelvic inflammatory disease controller.
Keywords: Quadrotor, PID, artificiel control, neural networks

THE EFFECTIVENESS OF CYBER SECURITY TRAINING PROGRAMS FOR IMPROVING THE CYBER SECURITY POSTURE OF ORGANIZATIONS.

Arbios Veselaj
AAB College, Computer Science, Cyber Security, Prishtine, Kosova.

Enkel Hoxha
AAB College, Computer Science, Cyber Security, Prishtine, Kosova.

Ersan Hamdiu
AAB College, Computer Science, Cyber Security, Prishtine, Kosova.
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0003-8938-0096

ABSTRACT

In today's digital landscape, organizations face an ever-increasing number of cyber threats that can compromise their valuable assets and disrupt critical operations. As a result, cybersecurity training programs have emerged as a crucial tool for helping an organization's cybersecurity departament. This abstract aims to summarize the effectiveness of such training programs in enhancing the cybersecurity departament of such organizations.

The abstract begins by highlighting the growing significance of cybersecurity training before and after the training programs as a defense mechanism against evolving cyber threats. It emphasizes the need for organizations to adopt different approaches that combines technological solutions with employee education and awareness. The abstract then goes into an analysis of various cybersecurity training methodologies, including classroom-based sessions, e-learning modules, and simulation exercises.

The abstract presents evidence that showcases the positive impact of cybersecurity training on organizational cybersecurity posture. It highlights how well-designed and regularly updated training programs have demonstrated improvements in employee awareness, incident detection and response, adherence to security policies, and overall risk mitigation.

Keywords: cyber security, training programs, organizations

THE INFLUENCE OF INTERNET BANKING ON CYBERCRIME: CASE STUDY OF A NATIONAL BANK IN INDONESIA

Zahwa Bunga Ranien
Faculty of Information Technology, Perbanas Institute, Jakarta, Indonesia

Mercurius Broto Legowo
Faculty of Information Technology, Perbanas Institute, Jakarta, Indonesia

Hilman Haidir Harahap
Faculty of Information Technology, Perbanas Institute, Jakarta, Indonesia

ABSTRACT

Internet banking in Indonesia is increasingly popular with banking customers because of its convenience and flexibility. The current phenomenon also shows that .cyber crime is a crime that takes advantage of the development of computer technology, especially the internet. This crime due to Cybercrime will have a significant impact on the banking industry and will affect its activities. These impacts include reduced customer trust or reputation risk and the need for efforts to repair assets and physical repairs. This study aims to determine the influence of Internet Banking on Cyber Crime, with a case study at a national bank in Indonesia. This study is empirical research using a quantitative approach method. Data collection through online questionnaires with a simple random sampling technique. Statistical data analysis techniques in this study use Simple Regression and Hypothesis Tests. The results of this study state that there is a positive and significant influence of the use of Internet Banking on Cyber Crime at an Indonesian national bank. This study contributes to an in-depth understanding of Internet banking users at national banks in Indonesia regarding their impact on cybercrime.
Keywords : Cybercrime, Empirical research, Internet banking, National Banking

TECHNOLOGIES FOR FACILITY BUILDING AUTOMATION : A REVIEW

Ranjit Kr. Yadav
Department of Electrical Electronics and Communication Engineering , Sharda School of Engineering and Technology , Greater Noida ,U.P . India

C. Mohan
Department of Electrical Electronics and Communication Engineering , Sharda School of Engineering and Technology , Greater Noida ,U.P . India

Suman Lata
Department of Electrical Electronics and Communication Engineering , Sharda School of Engineering and Technology , Greater Noida ,U.P . India

ABSTRACT

Optimization of energy consumption and /or promoting energy conservation are the two tasks all the sectors follow. Technological intervention has provided a solution for achieving these tasks. As the population of the world is increasing exponentially, so the need for residential buildings is also increasing. The energy consumed by appliances like fans , lights , actuators and control systems should be less so as to provide a sustainable system. The selection of technology for monitoring and controlling building automation is very important. This paper, presents a review of different types of technologies have used for building automation, especially for facility buildings. In some cases , simple electronics based system provides a good solution for energy conservation. However, for high rise buildings complex systems are required for energy conservation. Mainly PLC and LabVIEW based solutions have been discussed in this paper. Also, a PLC based energy efficient automation system has been proposed by authors for educational building automation.
Keywords: Automation ; Buildings; Energy conservation ; LabVIEW ; PLC

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR CUSTOMER DATA PROTECTION IN BANKING INDUSTRY ACTIVITIES IN INDONESIA

Dea Ayu Anjani
Faculty of Information Technology, Perbanas Institute, Jakarta, Indonesia

Cecilia Tribuana Sukoco
Faculty of Information Technology, Perbanas Institute, Jakarta, Indonesia

Mercurius Broto Legowo
Faculty of Information Technology, Perbanas Institute, Jakarta, Indonesia

ABSTRACT

The Industrial Revolution 4.0 introduced Artificial Intelligence as an innovative technology in the industrial world, especially in banking. The rise of leaks by hackers can destroy the implementation of the principle of secrecy in the banking system. This research aims to analyze whether Artificial Intelligence is enough to show how artificial intelligence (AI) is used to secure customer data in Indonesian banking in case of a data leak. The method used in this study is a descriptive research method with a qualitative approach, which aims to understand and describe the phenomena studied in depth and detail. Applying Artificial Intelligence in banking activities provides convenience and efficiency to all customers and the bank. However, technological progress will not be defeated by human prowess. This study shows the need for the banking industry to encourage the application of AI as a competitive strategy. Using artificial intelligence in risk management can offer solutions to the problems currently faced by Indonesian banks. So that losses can be kept to a minimum and as much money as possible. However, to develop lasting legal protection for bank consumers, it is necessary to carry out normative research to achieve legal certainty.
Keywords: Artificial Intelligence, Banking Industry, Customer Data Protection

TITLE OF THE PAPER IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND AVIATION AUTOMATION

PROF. Shıv Kumar SHARMA
Galgotias University, Greater Noida
Uttar Pradesh (India)

ABSTRACT

The Aviation Industry is becoming a technologically advanced Industry globally and with the increasing demand for air travel the industry must ensure efficient and effective flight operations. To improve operational efficiency, many of the global airlines are already using artificial intelligence in their air transport operations and this has improved the levels of passenger satisfaction. The purpose of this paper is to feature the new innovations and the use of Artificial Intelligence with Machine learning to enhance safety, efficiency, and customer experience as well as to provide a comprehensive review of the application of Artificial Intelligence (AI) and Machine Learning (ML) in the aviation industry.
The future is machine dominated and the impact of automation and machines in the aviation sector especially will be in the way to complete the work efficiently and in an effective manner. The aviation industry with air and air freight transport business is fully dependent on streamlining of flight operations, engagement of crew for operations and all other ground handling activities as well as tracking aircraft maintenance schedule, dispatch, and other important processes of flight operations. The entire business of aviation is managed with the support of artificial intelligence to maintain safety standards. There are limited issues with Artificial Intelligence considering that though the machinery is made and developed by humans, the future is fully dependent on machines and automation, which is scary for aviation professionals and potential ones.
Keywords: Artificial intelligence, machines, aviation automation, air technological advancement.

RATIONALITY IN ISLAMIC ECONOMICS

Anggi SAPUTRA
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-1000-9661

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-8394-5776

Muhammad Khafidz MA'SHUM
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID:0000-0001-5444-5636

ABSTRACT

This abstract is the result of a literature study that discusses the concept of economic rationality in the perspective of conventional economics and Islamic economics. The concept of conventional economic rationality focuses on fulfilling human material desires, whereas in Islamic economics, rationality is measured based on fulfilling non-material long-term needs and desires, such as the afterlife. The concept of Islamic economic rationality is based on axioms originating from the Islamic religion. Some of these axioms also apply in general and universally according to Islamic religious principles. There are several axioms that build the concept of Islamic economic rationality, among others, every economic actor aims to get "mashlahah" (benefit). This mashlahah is an effort to achieve prosperity and falah, in which economic activity is directed to meet the needs to produce this mashlahah. Mashlahah greater preferred than less. This principle shows that humans tend to choose mashlahah which gives higher happiness. By understanding these concepts, it is hoped that economic actors can make more rational decisions in carrying out economic activities in accordance with the principles of Islamic economics. The concept of Islamic economic rationality has important implications in the formation of an economic system that is fair, sustainable, and oriented towards human welfare both in this world and in the hereafter.
Keywords: Rationality, Mashlahah, Economic.

PURPOSE OF HUMAN LIFE

Muhammad Ulil ALBAB
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-5356-3662

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-8394-5776

TAMAMUDIN
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-2925-080X

ABSTRACT

This study aims to explain the purpose of human life. This study uses a literature review approach that originates from books and journals related to the purpose of human life. This research literature review resulted in the following conclusions: Humans are creatures (creations) of God, the essence of his being is that humans are creatures whose development is influenced by nature and the environment. life takes place in a continuous process and the life that exists in every living thing has a purpose. The first goal of human life is to realize oneself to be more perfect and whole. the second goal of life emphasizes the process that humans must go through on the way to their essence, namely life after death. Allah created this universe not playing games, not without purpose. Humans who are part of this universe were created for a purpose. Allah confirms the purpose of human creation in His word, which means: And I did not create jinn and humans except that they should worship Me. The basic maslahah for human life consists of five things, religion, soul, intellectual, family and offspring (nash), and material.
Keywords: God, man, and the purpose of human life

MADE TO FULFILL THE FINAL SEMESTER EXAM GRADE (UAS) COURSE CONTENT: LEGAL RESEARCH METHODS (CLASS A)

Yimmy OCTAVİAN
Universitas Kristen Indonesia

Robbin MATHESTA
Universitas Kristen Indonesia

Lawrence AVERİNO
Universitas Kristen Indonesia

Natalis NİBENAMA
Universitas Kristen Indonesia

Dian APRİL
Universitas Kristen Indonesia

ABSTRACT

This research focuses on the increasing use of goods delivery services by the public, and there are often problems with clear information disclosure by service providers. Legal protection of consumers for users of goods delivery service transactions needs special attention. The purpose of this research is to provide legal certainty to consumers by providing clear and adequate legal protection so that consumers get a good experience in using goods delivery services.
This research is a normative juridical research, namely by approaching the legislation. This research uses secondary data and uses secondary legal materials in the form of laws and regulations, books, and journals. This research is processed qualitatively. The results of the first research are aspects of legal protection for consumers of goods delivery service users located in consumer rights, with the existence of contracts, and service requirements between service users and entrepreneurs in accordance with laws and regulations and other related rules. The second research result from the author is that the Law provides guarantees to consumers in the event of a dispute, either through the judiciary or outside the judiciary, such as mediation, arbitration, or conciliation. The Consumer Protection Law provides a strong foundation for consumers to protect their rights and encourages business actors to act responsibly and create a balanced relationship between consumers and business actors in transactions using goods delivery services.

EMBRYOLOGICAL EVALUATION OF CHICK PINEAL GLAND DEVELOPMENT

CİVCİV EPİFİZ BEZİ GELİŞİMİNİN EMBRİYOLOJİK YÖNDEN DEĞERLENDİRMESİ

Fatma ÇOLAKOĞLU
Doç. Dr., Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Karaman, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-0410-5523

Muhammet Lütfi SELÇUK
Dr. Öğr. Üyesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Karaman, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-9915-3829

ÖZET

Üçüncü ventrikülün çatısında diensefalik kökenli olan epifiz bezi ışık bilgisinin tüm vücut fizyolojisine iletilmesinde rol oynayan önemli bir foto-endokrin organdır. Bu bez kuşlarda hem fotoreseptif hem de sekretuar fonksiyonları üstlenmiştir. Tavuklarda 12. embriyonik günden itibaren epifiz bezinden melatonin salınımının başladığı bildirilmektedir. Embriyonik dönemde başlayan bu biyosentez moleküler saatin de tavuklarda erken işlemesine neden olmaktadır. Ayrıca, bu bez göç dahil olmak üzere pek çok davranışsal ve fizyolojik olayların düzenlenmesinde de etkilidir. Bu çalışmanın amacı, inkübasyonun 10., 13., 16. ve 21. günlerinde civciv epifiz bezinin embriyolojik gelişimini, folikül ve lümen çaplarını, bu yapıların alanlarını ve pineal kapsül kalınlığını belirlemekti. Materyal olarak, belirlenen inkübasyon günlerinde 24 Babcock White Leghorn tavuk embriyosunun beyinleri alındı. Rutin histolojik işlemlerden sonra alınan kesitler boyanarak mikroskopta incelendi. 10. embriyonik günde pineal kanal duvarından ve diensefalik nöroektodermin evaginasyonlarıyla oluşan solid rozet biçimli hücre kümelenmelerine, küçük lümenli yuvarlak veziküllere ve belirgin merkezi bir lümene sahip oval biçimli büyük foliküllere rastlandı. Foliküller foliküler ve parafoliküler bölgelere sahipti. 13. gün embriyolarında bezdeki folikül sayısının ve gelişiminin oldukça arttığı görüldü. Parafoliküler bölge duvarının tomurcuklanmasıyla yeni rozet formasyonlarının şekillendiği fark edildi. 16. embriyonik günde, bez foliküler-solid bir yapı göstermekte idi. Lobülleri birbirinden ayıran ince laminalar bezi tam olmayan lopçuklara ayırmaya başlamıştı. Kuluçka çıkış gününde, 2 cerebral hemisfer arasındaki epifiz bezi üçgen şekliyle kolaylıkla ayırt ediliyordu. Bezdeki lopçuk görüntüsü çok belirgindi. Her bir lopçuğun ortasında merkezi büyük bir lümen vardı. Paranşima oval biçimli ve farklı büyüklüklerdeki foliküllerle doluydu. Bez histomorfolojik yönden değerlendirildiğinde, ortalama folikül çapı ve alanı ilerleyen embriyonik günlere göre giderek artmaktaydı ($P<0.05$). Folikül duvar kalınlığı 10. gün embriyolarında 42.29±3.61 µm ölçülürken, en yüksek değer 62.17±3.02 µm ile kuluçka çıkış gününde ölçüldü ($P<0.05$). Sonuç olarak, bu çalışmanın, farklı kuluçka dönemlerinde civciv epifiz bezinin gelişim sürecini izleyerek embriyolojik, histolojik ve histomorfometrik yönden gelişimi hakkında literatüre yeni veriler sağladığını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Civciv, Embriyolojik gelişim, Epifiz bezi, Pineal bez.

ABSTRACT

The pineal gland, diencephalic origin in the roof of the third ventricle, is an important photo-endocrine organ that plays a role in transmitting light information to the whole body physiology. This gland has assumed both photoreceptive and secretory functions in birds. It has been reported that melatonin secretion from the pineal gland begins in chickens from the 12th embryonic day. This biosynthesis, which starts in the embryonic period, causes the molecular clock to start early in chickens. In addition, this gland is also effective in the regulation of many behavioral and physiological events, including migration. The aim of this study was to determine the embryological development, follicle and lumen diameters, areas of these structures and pineal capsule thickness of the chick pineal gland on the 10th, 13rd, 16th and 21st days of incubation. As material, the brains of 24 Babcock White Leghorn chicken embryos were taken on the determinated incubation days. Sections taken after routine histological procedures were stained and examined under a microscope. At embryonic day 10, solid rosette-shaped cell clusters formed by evaginations of the pineal duct wall and diencephalic neuroectoderm, round vesicles with small lumens, and large oval-shaped follicles with a prominent central lumen were encountered. The follicles had follicular and parafollicular regions. It was observed that the number and development of follicles in the gland increased considerably in the 13rd day embryos. It was noticed that new rosette formations were formed with the budding of the parafollicular region wall. At the 16th embryonic day, the gland showed a follicular-solid structure. The thin laminae separating the lobules began to divide the gland into incomplete lobules. At the hatching day, the pineal gland between the 2 cerebral hemispheres was easily distinguished by its triangular shape. The appearance of the lobules in the gland was very evident. In the middle of each lobe was a large central lumen. The parenchyma was oval shaped and filled with follicles of different sizes. When the gland was evaluated histomorphologically, the mean follicle diameter and area were gradually increasing according to the advancing embryonic days ($P<0.05$). Follicle wall thickness was 42.29±3.61 µm in day 10 embryos, while the highest value was 62.17±3.02 µm on the hatching day ($P<0.05$). As a result, we think that this study provides new data to the literature about the development of the chick pineal gland in different incubation periods, in terms of embryological, histological and histomorphometric development.

Keywords: Chick, Embryological development, Epiphysis cerebri, Pineal gland.

TRADITIONAL and COMPLEMENTARY THERAPY APPLICATIONS IN PREMENSTRUAL SYNDROME

PREMENSTRUAL SENDROMDA GELENEKSEL ve TAMAMLAYICI TEDAVİ UYGULAMALARI

Çiler ÇOKAN DÖNMEZ
Bilim Uzmanı, Çukurova Üniveristesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Tıbbi Genetik Anabilim Dalı, Adana.
ORCID: 0000-0001-8706-3685

ÖZET

Premenstrual sendrom (PMS), özelde kadını genelde kadının içinde bulunduğu aileyi, toplumu etkileyen, kadının iş gücü kaybına neden olan ve yaşam kalitesini azaltan önemli bir kadın sağlığı sorunudur. Premenstrual sendrom, menstrual siklusun luteal fazında ortaya çıkan menstruasyonun başlamasıyla ortadan kalkan fiziksel, davranışsal ve psikolojik semptomlarla kendini gösteren bir durum olarak tanımlanmaktadır.PMS'nin etyolojisi tam olarak bilinmemesine rağmen, yaygın olan görüşün, üreme hormonlarının seviyelerindeki dalgalanmalara karşı bedenin verdiği tepkiler olduğu bilinmektedir.Genellikle menstruasyon dönemindeki tüm kadınları etkilemekle birlikte, sıklıkla 30-40 yaş arası kadınlarda görülmektedir.Görülme sıklığı, bulunduğu popülasyona ve semptomların şiddetine göre %3-30 arasında değişmektedir. Semptomları hafif, orta ve şiddetli tipte çeşitlilik göstermektedir.
Premenstrual semptomların yönetiminde farmakolojik/nonfarmakolojik birçok yöntem kullanılmaktadır.Farmakolojik yöntemlere bakıldığında progesteron tedavisi, oral kontraseptifler, gonodotropin releasing hormon antagonistleri, kalsiyum/magnezyum tedavisi, analjezikler, anksiyolitikler ve antidepresanların kullanıldığı görülmektedir. Ancak farmakolojik ajanların yorgunluk, baş ağrısı, emosyonel dalgalanma ve gastrointestinal kanama gibi komplikasyonları ortaya çıkabilmesi nedeniyle kadınlar; farmakolojik yöntemlere göre daha güvenilir olması, kullanımının kolay olması, kolay erişilebilmesi, daha az komplikasyona sahip olması ve farmakolojik yöntemlerin ortaya çıkardığı ekonomik yükü azaltması nedenleriyle geleneksel ve tamamlayıcı tıp olarak adlandırılan nonfarmakolojik yöntemleri tercih edebilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre geleneksel ve tamamlayıcı tıp, fiziksel ve psikiyatrik hastalıklardan korunma, bunlara tanı koyma, hastalıkları tedavi etmenin yanında tam iyilik hali olarak nitelendirilen sağlığın sürdürülmesinde de kullanılan, farklı kültürlere ve geleneklere özgü teori, inanç ve tecrübelere dayalı bilgi, beceri, tutum ve uygulamalar bütünü olarak tanımlanmaktadır. PMS yönetiminde yararlanılan bu uygulamalara bakıldığında; bilişsel davranışçı terapi,refleksoloji, yoga, masaj, egzersiz, aromaterapi, kayropraksi, fitoterapi ve akupunktur gibi yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir.Literatürde genç kadınların premenstrual yakınmalarının sık olduğu ancak tıbbi tedavi alma oranlarının düşük olduğu ve bu konuda yetersiz bilgiye sahip oldukları bildirilmiştir. Bu nedenle kadınların premenstrual sendrom konusunda bilgilendirilmesi ve başetme yöntemlerinin aktarılması yaşanan sorunların azaltılması açısından önem arz etmektedir.Bu doğrultuda, PMS yaşayan kadınlara başetme yöntemlerinden geleneksel ve tamamlayıcı uygulamaların kullanılmasının önemini vurgulamak amacıyla bu sunum güncel literatüre uygun olarak irdelenmiştir.
Anahtar Kelimeler: Premenstrual sendrom, geleneksel ve tamamlayıcı uygulamalar, hemşirelik.

ABSTRACT

Premenstrual syndrome (PMS) is an important women's health problem that affects women in particular and the family and society in general, causes loss of labour force and reduces the quality of life of women. Premenstrual syndrome is defined as a condition characterised by physical, behavioural and psychological symptoms that occur during the luteal phase of the menstrual cycle and disappear with the onset of menstruation. Although the etiology of PMS is not fully known, it is known that the common view is that the body reacts to fluctuations in the levels of reproductive hormones. Although it usually affects all women during menstruation, it is often seen in women aged 30-40 years. The incidence varies between 3-30% depending on the population and severity of symptoms. Symptoms vary from mild to moderate and severe. Many pharmacological/nonpharmacological methods are used in the management of premenstrual symptoms. Pharmacological methods include progesterone therapy, oral contraceptives, gonodotropin releasing hormone antagonists, calcium/magnesium therapy, analgesics, anxiolytics and antidepressants. However, since pharmacological agents may cause complications such as fatigue, headache, emotional fluctuation and gastrointestinal bleeding, women may prefer nonpharmacological methods called traditional and complementary medicine because they are safer than pharmacological methods, easy to use, easily accessible, have fewer complications and reduce the economic burden caused by pharmacological methods. According to the World Health Organisation, traditional and complementary medicine is defined as a set of knowledge, skills, attitudes and practices based on theories, beliefs and experiences specific to different cultures and traditions, which are used in the prevention, diagnosis and treatment of physical and psychiatric diseases, as well as in the maintenance of health, which is described as a state of complete well-being. When we look at these practices used in the management of PMS, it is seen that methods such as cognitive behavioural therapy, reflexology, yoga, massage, exercise, aromatherapy, chiropractic, phytotherapy and acupuncture are used. In the literature, it has been reported that young women have premenstrual complaints frequently, but their rates of receiving medical treatment are low and they have insufficient knowledge on this subject. Therefore, informing women about premenstrual syndrome and transferring coping methods are important in terms of reducing the problems experienced. In this direction, this presentation was examined in accordance with the current literature in order to emphasise the importance of using traditional and complementary practices among coping methods for women experiencing PMS.

Keywords: Premenstrual syndrome, traditional and complementary practices, nursing.

INDIRECT THERAPY METHODS TO FACILITATE ORAL SENSITIVITY AND FEEDING IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA AĞIZ HASSASİYETİNİ VE BESLENMEYİ KOLAYLAŞTIRMADA İNDERKT TERAPİ YÖNTEMLERİ

Zehra ÇETİN
Dil ve Konuşma Terapisti, İstinye Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi, İstanbul, Türkiye.
ORCID ID: 0009-0003-1039-7056

Müge Müzeyyen ÇİYİLTEPE
Prof.Dr, Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi, Mersin, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-4161-8117

ÖZET

Serebral palsili çocuklarda heterojen bir durum görülmekte olup nörojenşk kaynaklı bir yutma bozukluğu olduğundan tek grup olarak değerlendirilmektedir. Bakıldığında genelde kuadriplejiye sahip olan çocukları beslemesini yapabilmek adına başka bir bireyin desteğine ihtiyaç vardır (Arvedson, 2013). Bu grupta üç faktör disfaji anarmlliği ile karşılaşılır: gecikmesi olan bir yutma, dilin zayıf olması bununla birlikte üçüncüsü epiglot hareketliliğinin azalmış olmasıdır (Jones, 1989). Üç özelliğin göstergesi koordinasyon disfonksiyon ile faringeal faz zamanlaması sonucunu göstermektedir. Sensorimotor disfonksiyonunda abartarak ve uzun süreli yapılan ısırma refkelesleri, dilin itimi, gag refleksinin güçsüzlüğü veya güçlü bir gag refleksinin görülmesi, sekrasyonun akımı ve oral bölümde aşırı bir hassasiyetin oluşup duyarlılığın görülmesidir (Casas, McPherson, & Kenny, 1995; Mueller, 1987). Problemler tek taraflı veya tek tabalı gelişmeyip olup faringel, oral mekanizmanın birbirinin destekleyicisi olarak sezinlenmektedir. Araştırmanın amacı serebral palsili çocuklarda ağızdan beslenmeyi kolaylaştırmada dil ve konuşma terapistlerinin rolünü ortaya koymaktır. Araştırma İstanbul ilinden alınan evren ve gönüllülük esasına uygun şekilde örneklem grubu serebral palsili tanısı almış 16 danışandan oluşmaktadır. Danışanların 11'i erkek 6'sı kız çocuk grubunu temsil etmektedir. Danışanlara haftada üç seans olmak üzere 48 seans uygulanmıştır. Danışanların dokunsal hassasiyetleri olduğundan ağız hassasiyetini ortadan kaldırabilmek adına indirekt terapi yöntemleri protokole uygun şekilde kullanılarak hassasiyet ve besin üzerine çalışıldı. Araştırmanın bağımsız değişkeni oral hassasiyet bağımlı değişkeni manuel terapi tekniğidir. Araştırmada beşli likert tipi ölçeği hazırlanarak anket soruları 16 ebeveyn tarafından cevaplandırıldı. Araştırmanın sayısal verilerinin analizi için SSPS 26.0 kullanıldı. Araştırmada manuel terapi tekniği uygulandığında oral hassasiyet açısından t-testi puanlamsında aritmatik ortalama hesaplamasında pozitif, olumlu yönde istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşıldı ($t=19.237$, $p<.05$). Sonuç olarak indirekt terapi yöntemleri oral hassasiyet ve çocuğun beslenmesi açısından yardımcı bir yöntem olabileceği ve terapilerde kullanılabileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Serebral palsi, ağız hassasiyeti, beslenme, indirekt terapi yöntemi.

ABSTRACT

Cerebral palsy is a heterogeneous condition in children and is considered as a single group due to its neurogenic origin of swallowing disorder. Generally, children with quadriplegia require support from another person to facilitate their feeding (Arvedson, 2013). In this group, three factors contribute to dysphagia: delayed swallowing, weak tongue function, and reduced epiglottis mobility (Jones, 1989). These three features indicate coordination dysfunction and result in pharyngeal phase timing issues. Sensorimotor dysfunction is characterized by exaggerated and prolonged biting reflexes, tongue thrust, weak or strong gag reflex, excessive salivation, and heightened sensitivity in the oral area (Casas, McPherson, & Kenny, 1995; Mueller, 1987). These problems do not develop unilaterally or unilaterally but are interrelated components of the pharyngeal and oral mechanism. The aim of this study is to determine the role of speech and language therapists in facilitating oral feeding in children with cerebral palsy. The study sample consists of 16 participants diagnosed with cerebral palsy, selected from Istanbul based on population and voluntary basis. Of the participants, 11 are boys and 6 are girls. The participants received 48 sessions, three times a week. Due to their tactile sensitivity, indirect therapy methods were used according to the protocol to address sensitivity and food-related issues. The independent variable of the study is oral sensitivity, and the dependent variable is manual therapy technique. A Likert-type scale questionnaire was prepared and answered by 16 parents for the analysis of the study's numerical data, SPSS 26.0 was used. When the manual therapy technique was applied in the study, it was found to be statistically significant and positively associated with oral sensitivity in terms of t-test scores and arithmetic mean calculation ($t=19.237$, $p<.05$). In conclusion, indirect therapy methods are considered to be a helpful approach for oral sensitivity and facilitating a child's feeding, and they can be utilized in therapeutic interventions.

Keywords: Cerebral palsy, oral sensitivity, feeding, indirect therapy method

EVALUATION OF VERBAL MEMORY WITH THE CNSVS (THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM VITAL SIGNS) TEST IN CHILDREN WITH COCHLEAR IMPLANT USERS

KOKLEAR İMPLANT KULLANICISI ÇOCUKLARDA CNSVS (THE CENTRAL NERVEUS SYSTEM VİTAL SİGNS) TESTİ İLE SÖZEL BELLEĞİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Rukiye AYYILDIZ
Odyolog,İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji, İstanbul,Türkiye
ORCID ID: 0009-0000-8267-8664

Habibe ER
Öğr.Gör., İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji, İstanbul,Türkiye
ORCID ID: 0009-0006-9565-6476

Denizhan DİZDAR
Doç.Dr,İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji, İstanbul,Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-0991-2706

ÖZET

İleri derecede sensörinöral tipte işitme kaybı olan çocuklarda erken implantasyon ile konuşma ve dil gelişiminin kritik dönemlerinde işitsel uyaran sağlanır. Alıcı ve ifade edici dil ediniminde ise erken implantasyonun rolü yüksektir. CNSVS bilgisayar tabanlı nörokognitif bir test bataryasıdır. CNSVS Sözel Bellek testinde tanıma yolu ile bellek ölçülmektedir. Bu çalışmanın amacı, koklear implant kullanıcısı çocukların sözel bellek değerlendirmelerinin yapılmasıdır.
Gereç ve Yöntemler: Demografik bilgileri kaydedilen 8-15 yaş aralığında koklear implant kullanıcısı 20 çocuğa CNSVS'nin Sözel Bellek alt testi uygulanmıştır. Testte çocuğa 15 kelime 2 saniye aralıklarla sunulmuştur. Daha sonra gösterilen bu kelimelerin 30 farklı kelime içinden hatırlanması istenmiştir.
Bulgular :Yapılan testlerin sonuçları incelendiğinde çocukların test sonuçları kendi yaş aralığındaki çocuklarla kıyaslandığında işitme kayıplı çocukların sözel bellek testinde daha düşük skor elde ettiği gözlemlenmiştir.
Tartışma: Yapılan çalışmalarda işitme kaybının sözel çalışma belleğinde gecikmeler yaşattığı gözlemlenmiştir. Koklear implant kullanan çocuklarda işitsel plastisite göz önüne alındığında sözel çalışma belleğinde bir gecikme olması beklenmektedir. Çalışmamız daha önce yapılan çalışmaları destekler niteliktedir. Erken müdahale ve uygun eğitim planı ile implant kullananlarda sözel çalışma belleğinde gecikmeler yaşanması engellenebilir. Eğitim programlarında sözel bellek ve görsel bellek gibi bellekle ilgili çalışmalara da yer verilmesi gerektiği düşünülmüştür.

Sonuç : Koklear implant kullanıcısı işitme kayıplı çocukların sözel bellek ile ilişkili görevler sırasında sözel ve dilsel stratejileri kullanarak depolama ve geri çağırma süreçlerini başarılı bir şekilde gerçekleştiremediği düşünülmüştür.
Anahtar Kelimeler: koklear implant, sözel bellek, cnsvs, işitme kayıplı,

ABSTRACT

SUMMARY: In children with severe sensorineural hearing loss, early implantation provides auditory stimulation during critical periods of speech and language development. The role of early implantation is high in the acquisition of receptive and expressive language. CNSVS is a computer-based neurocognitive test battery. In the CNSVS Verbal Memory test, memory is measured by recognition. The aim of this study is to evaluate verbal memory of children with cochlear implants.

Material and Methods: CNSVS Verbal Memory subtest was administered to 20 children with cochlear implants aged 8-15 years whose demographic information was recorded. In the test, 15 words were presented to the child at 2-second intervals. Afterwards, these words were asked to be remembered from 30 different words. Results: When the results of the tests were examined, it was observed that the children with hearing loss achieved lower scores in the verbal memory test when the test results of the children were compared with the children in their own age range.

Discussion: Studies have shown that hearing loss causes delays in verbal working memory. Given the auditory plasticity in children using cochlear implants, a delay in verbal working memory is expected. Our study supports previous studies. With early intervention and an appropriate training plan, delays in verbal working memory can be prevented in implant users. It was thought that memory-related studies such as verbal memory and visual memory should be included in education programs.

Conclusion: It was thought that children with hearing loss using cochlear implants could not successfully perform storage and retrieval processes using verbal and linguistic strategies during verbal memory-related tasks.

Keywords: cochlear implant, verbal memory, cnsvs, hearing loss,

INVESTIGATION OF MORPHOSYNTACTIC STRUCTURES IN CHILDREN WITH HEARING LOSS AND NORMAL HEARING

İŞİTME KAYIPLI VE NORMAL İŞİTEN ÇOCUKLARDA MORFOSENTAKTİK YAPILARIN İNCELENMESİ

Ayşegül YILMAZ
Öğr. Gör., Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi, Mersin, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-1864-6235

Müge Müzeyyen ÇİYİLTEPE
Prof. Dr., Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi, Mersin, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0034-1618-117_

Özgül AKIN ŞENKAL
Prof. Dr., Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi, Mersin, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-3554-8274

Hilal BERBER ÇİFTÇİ
Öğr. Gör., Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi, Mersin, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-6577-837X

ÖZET

İşitme kaybı olan okul çağındaki çocukların biçimbirim dizimi üzerine önemli araştırmalar olmasına rağmen, daha genç yaşlarda biçimbirim diziminin gelişimi hakkında çok az şey bilinmektedir. Yapılan çalışmalarda dil becerilerinin normal işiten çocuklara kıyasla daha geride olduğunu söyleyen çalışmalar olduğu gibi, kimi çalışmalarda da yaşına uygun bir dil gelişimi gerçekleştiğine dair bulgular sunulmaktadır. Bu çalışmanın amacı, işitme kayıplı çocukların morfosentaktik özelliklerinin normal işiten çocuklarla benzer olup olmadığını araştırmaktır. Çalışmaya 6-11 yaş arası 10 İşitme kayıplı ve 10 normal işiten çocuk dahil edilmiştir. Çocukların bir park görseli üzerinden hikaye anlatımı yaptırılmış ve ardından spontan konuşma örnekleri alınmıştır. Toplam doğru yapı, içerik ve işlev kelimeleri belirlenerek, belirli morfemlerin doğrulukları gruplar arasında karşılaştırıldı. Aynı zamanda her iki grup için ortalama sözce uzunlğu hesaplaması yapıldı. Çalışma sonucunda, her iki grup arasında önemli bir fark olmaksızın, morfosentaktik gelişimde büyük bir çeşitlilik gösterdiği görülmüştür. İşitme kayıplı ve Normal işiten çocuklar, morfemlerin ve çeşitli sözdizimsel yapıların edinilmesi için benzer sonuçlara ulaşılmış olsa da, İşitme kayıplı grupta erken dönemde kazanılan ad durum eklerini, sözcük türlerinden adıl ve bağlaç ile karmaşık cümlelerin kurulması için gerekli olan eylemsileri daha az sıklıkta kullandıkları, daha az çeşitlilikte biçimbirim kullandıkları görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İşitme Kaybı, Dil Örneklem Analizi, Konuşma Bozukluğu.

ABSTRACT

Although there is substantial research on morpheme syntax in school-aged children with hearing impairment (HI), little is known about the development of morphemes at younger ages. There are studies that state that language skills are lower in HI children than that of children with normal hearing, and some studies also present evidence of age-appropriate language development. The aim of this study is to investigate whether the morphosyntactic characteristics of children with hearing loss are similar to children with normal hearing. Ten hearing-impaired and 10 normal-hearing children aged 6-11 years were included in the study. Children were told a story through a park image and then spontaneous speech samples were taken. Accuracies of certain morphemes were compared between groups by determining the total correct structure, content, and function words. At the same time, the average utterance length was calculated for both groups. As a result of the study, it was seen that there was a great variation in morphosyntactic development, with no significant difference between the two groups. Although similar results were obtained for the acquisition of morphemes and various syntactic structures in hearing-impaired and normal-hearing children, it was observed that in the hearing-impaired group they used the noun case suffixes acquired in the early period less frequently, the verbs necessary for the construction of complex sentences with pronouns and conjunctions, and less frequently. It was observed that they used a variety of morphemes.
Keywords: Hearing Loss, Language Sample Analysis, Speech Disorder.

PEDIATRIC ADAPTATION OF THE ACTION NAME TEST IN TURKISH: PRELIMINARY RESULTS

EYLEM ADLANDIRMA TESTİ'NİN TÜRKÇE PEDİATRİK ADAPTASYONU: PRELİMİNER SONUÇLAR

Müzeyyen KARAMAN
Uzm DKT, Anadolu Üniversitesi Doktora Öğrencisi, Eskişehir
ORCID ID: 0000-0002-6180-1050

Müge M. ÇİYİLTEPE
Prof Dr. Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, DKT Bölümü, Tarsus-Mersin.
ORCID ID: 0000-0003-4161-8117

Özgül Akın ŞENKAL
Prof Dr. Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, DKT Bölümü, Tarsus-Mersin.
ORCID ID: 0000-0002-3554-8274

Berkay ARSLAN
Öğr. Gör. Dr. AtılımÜniversitesi, Sağlık Bilimleri fakültesi, Odyoloji Bölümü, Ankara
ORCID ID: 0000-0002-8988-3203

Ayşegül YILMAZ
Öğr. Gör. Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, DKT Bölümü, Tarsus-Mersin.
ORCID ID: 0000-0002-1864-6235

Can ATEŞ
Stajyer DKT, İstinye Üniversitesi Lisans Öğrencisi, İstanbul

ÖZET

Eylemler, belirli bir zamana ve kişiye bağlı olarak, cümle içinde somut ve soyut nesne ve kavramlarla ilişki kurmayı sağlayan, her türlü iş, oluş ve durumları bildiren sözcük türleridir (Tablo 1); eylemler cümle yapısının temelini belirler ve dilin anlama ve üretilmesinin temelidir. Adlandırma görsel algılama, tanıma, semantik temsilini bulma, geri çağırma sesbilimsel kodlama, motor planlama ve artikülasyonunu sağlama gibi bir dizi bilişsel süreci kapsayan, yürütücü işlevlerle yakından ilişkili bir dil becerisidir.

Tablo-1: Testteki Eylemlerin Türkçe gramer yapısındaki dağılımı: Atomik Bileşenler

KELİME	Kaç Kelime Kategorisi Gerektiriyor ?	Özne/Nesne	ÖRNEK
1. kesmek	2	Özne/Nesne	Ali ekmek kesti
2. havlamak	1	Özne	Köpek havladı
3. koymak	3	Özne/Nesne/Nesne	Ali ekmeği poşete koydu
4. postalamak/göndermek	3	Özne/Nesne/Nesne	Ali ekmeği eve gönderdi
5. sürmek	3	Özne/Nesne/Nesne	Ali ekmeğe tereyağı sürdü
6. yıkamak	2	Özne/Nesne	Ali ekmeği yıkadı
7. okumak	2	Özne/Nesne	Ali kitap okudu
8. gülmek	1	Özne	Ali güldü
9. izlemek/seyretmek	2	Özne/Nesne	Ali dizi izledi
10. hediye vermek/ etmek	3	Özne/Nesne/Nesne	Ali Ayşeye araba verdi / Hediye etti
11. yüzmek	1	Özne	Ali yüzdü
12. karıştırmak	2	Özne/Nesne	Ali yemeği karıştırdı
13. çimdiklemek/cimcirmek	2	Özne/Nesne	Ali ayşeyi cimcikledi
14. emeklemek	1	Özne	Ali emekledi
15. teslim etmek/vermek	3	Özne/Nesne/Nesne	Ali ekmeği Ayşeye teslim etti / verdi
16.doldurmak/koymak/dökmek	3	Özne/Nesne/Nesne	Ali ekmeğe tuz koydu
17. ulumak	1	Özne	Köpek uludu
18. atmak	3	Özne/Nesne/Nesne	Ali ekmeği çöpe attı
19. ısırmak	2	Özne/Nesne	Ali ekmeği ısırdı
20. itmek/ittirmek	2	Özne/Nesne	Ali Ayşeyi itti
21. gıdıklamak	2	Özne/Nesne	Ali ayşeyi gıdıkladı
22. tıraş olmak	1	Özne	Ali tıraş oldu
TOPLAM ……. /22	43		

Bu çalışmanın amacı "The Northwestern Assessment of Verbs and Sentences (NAVS)" testinin alt testi olan "Eylem Adlandırma" Testi'nin Türkçe'ye uyarlanması, kelime sıklık değerleri (Tablo 2) ve bu kapsamda pediatrik popülasyon için ön bulguları sunmaktır.

Afazibank'dan Türkiye örneklemi için izin ve çalışma için de etik kurul onayı alınmıştır. 3-12 yaş arası 175 çocuğa erişilmiş ve sonuçlar değerlendirilmştir. Testin içerik geçerliliği için orijinal çizimlere katılımcılar yanıtları frekans ve madde analizleri ile belirlenmiştir (madde güçlük (p) ve madde ayırt edicilik (r) indeksi maddeler için hesaplanmıştır). Testin güvenirliği için ise iç tutarlılık, istikrarlılık analizleri ile gerçekleştirilmiştir (SPSS-21). Sonuçlara göre 22

maddede en çok hata yapılan maddeler #4,8,10,12,14,15, ve 21. Yaş 3-6 grubunda bu hatalar daha sık %70; 7-9 grubunda %45 ve 10-12 grubunda % 30. Dil ve biliş yetileri okul performansını direkt olarak etkilemektedir. Ankara Artikülasyon Testi (Ege ve ark, 2006) sesletim hatalarını ortaya koysa da pratik açıdan eylemlerin anlaşılması değerlendirilememektedir. Ekran maruziyetinin arttığı ve evlerde oyun ve etkileşimden eksik çocuklar uzun süreli testlere koopere olamamaktadırlar (Pagani ve ark., 2010). Ülkemizde okul sistemine girmekte olan Afgan, Suriye, ve Rus uyruklu multi lingual çocukların değerlendirilmesinde de önemli bir kaynak olabilecek bu test çok dilli olarak da uyarlanmalıdır. Tablo 1 verileri bu dillerin fillerine göre de belirlenmeli ve gerekli uyarlamalar yapıldıktan sonra çağrışım ve sıklık çizelgeleri de oluşturulmakldır.

Tablo 2. Fiil Adlandırma Testi: Kelime Sıklık Değerleri (Göz, 2020)

ÖRNEK: dokunmak	152
ÖRNEK: titremek/üşümek	92 ÜŞÜMEK:39
KELİME	**YAZILI TÜRKÇE KULLANIM SIKLIĞI**
1. kesmek	304
2. havlamak	17
3. koymak	840
4. postalamak/göndermek	POSTALAMAK: 6 GÖNDERMEK:306
5. sürmek	540 GİTMEK: 2600
6. yıkamak	130
7. okumak	748
8. gülmek	308
9. izlemek/seyretmek	415 SEYRETMEK: 243
10. hediye vermek/ etmek	21
11. yüzmek	YÜZME:24
12. karıştırmak	194
13. çimdiklemek/cimcirmek	1
14. emeklemek	6
15. teslim etmek/vermek	TESLİM ETMEK: 76 VERMEK:3827
16. doldurmak/koymak/dökmek	229 DÖKMEK 151 KOYMAK 840
17. ulumak	4
18. atmak	878
19. ısırmak	31
20. itmek/ittirmek	83 İTTİRMEK 2
21. gıdıklamak	7
22. tıraş olmak	3 TRAŞ ETMEK 4
TOPLAM ……. /22	

***Anahtar Kelimeler*:** Fiil/eylem adlandırma, kelime sıklık, kullanım, atomik bileşen

Sınırlı Alanyazın:

MacWhinney, B., Fromm, D., Forbes, M., & Holland, A. (2011). AphasiaBank: Methods for studying discourse. Aphasiology, 25(11), 1286-1307

Arı, G. (2014). Dil Bilgisi ve Sözcük Öğretiminde Alt Eylemler/Subevents in Grammar and Word Teaching. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11(25), 191-201.

Maviş, İ., & Özdemir, Ş. (2021). Kapsamlı afazi testi (CAT-TR) dil bataryasının geçerlik ve güvenirlik çalışması.

Laine M, Martin N. (2006) Anomia: Theoretical and clinical aspects. Hove, UK: Psychology Press, 2006.

Cho-Reyes, S., & Thompson, C. K. (2012). Verb and sentence production and comprehension in aphasia: Northwestern Assessment of Verbs and Sentences (NAVS). Aphasiology, 26(10), 1250-1277.
Kim, M., & Thompson, C. K. (2000). Patterns of comprehension and production of nouns and verbs in agrammatism: implications for lexical organization.
Brain and Language, 74, 1–25.
Kurt, M., Can, H., & Karakaş, S. (2016). Boston Adlandırma Testi Türk Formu İçin Araştırma-Geliştirme Çalışması. In Yeni Symposium (Vol. 54, No. 1).
Soylu, A. E., & Cangöz, B. (2016). Boston Adlandırma Testi'nin Türk Yaşlı Örneklemi için Uyarlama ve Norm Belirleme Çalışması.
Sözbilir M. (2010). Madde analizi ve test geliştirme. https://olcmevedegerlendirme.files.wordpress.com/2010/09/7-madde-analizi-ve-test-gelistirme.pdf
Pagani LS, Fitzpatrick C, Barnett TA, Dubow E. Prospective associations between early childhood television exposure and academic, psychosocial, and physical well-being by middle childhood. Archives of pediatrics & adolescent medicine. 2010;164(5):425-31.

ABSTRACT

Verbs are the types of words that enable to establish relations with concrete and abstract objects and concepts in a sentence, and that indicate all kinds of actions, occurrences and situations depending on a certain time and person (Table 1); Verbs determine the basis of sentence structure and are the basis for the understanding and production of language. Naming is a language skill closely related to executive functions, covering a series of cognitive processes such as visual perception, recognition, finding its semantic representation, retrieval, phonological coding, motor planning and articulation.
The aim of this study is to adapt the "Action Naming" Test, which is a subtest of the "The North-western Assessment of Verbs and Sentences (NAVS)" test, into Turkish; the word frequency values is presented in the Table 2 and the preliminary findings for the pediatric population in this context is examined. Permission for the Turkish sample and ethics committee approval for the study were obtained from the Afaziabank. 175 children aged 3-12 were givn the task and the results were evaluated. For the content validity of the test, the participants' responses to the original drawings were determined by frequency and item analysis (item difficulty (p) and item discrimination (r) index were calculated for the items). For the reliability of the test, internal consistency and stability analyzes were performed (SPSS-21). According to the results, the items with the highest number of errors in 22 items #4,8,10,12,14,15, and 21. In the age group 3-6, these errors were more frequent 70%; 45% in the 7-9 group and 30% in the 10-12 group. Language and cognitive abilities directly affect school performance. Although the Ankara Articulation Test (Ege et al, 2006) reveals pronunciation errors, the understanding of verbs cannot be evaluated in practice. Children with increased screen exposure and lack of play and interaction at home cannot cooperate in long-term tests (Pagani et al., 2010). This test, which can be an important resource in the evaluation of multi-lingual children of Afghan, Syrian, and Russian nationality, who enter the school system in our country, should also be adapted as multilingual. Table 1 data should also be determined according to the verbs of these languages, and connotation and frequency charts should be created after necessary adaptations are made.
***Keywords*:** verb/action naming, word frequency, usage, atomic component

ON FIXED CIRCLE THEOREMS IN A METRIC SPACE

BİR METRİK UZAYDA SABİT ÇEMBER TEOREMLERİ ÜZERİNE

Zeynep CAN
Aksaray Üniversitesi, Aksaray, Türkiye

İsa TİMURTAŞ
Aksaray Üniversitesi, Aksaray, Türkiye

ABSTRACT

The fixed point theary is one of the most papular fields of mathematics since its numeraus applications in varriaus areas of science.After Banach introduced Banach contraction mapping principle , a number of studies have been dedicated to the improvement and generalization of that result.Most of these deal with the generalizations of the contractive condition in metric spaces.

Gahler generalized the idea of metric space and introduced 2-metric space , in 1942 Dhage introduced D-metric space , in 2012 Sedghi et al.S-metric spaces which is an other generalization of metric spaces, then in 2015 Abbas et al.İntroduced A-metric spaces which is a generalization of S-metric spaces.At the and in 2016 Ughade et al.İntroduced A_b-metric spaces that includes A-metric spaces.

In recent years N.Taş and N.Özgür studied an fixed circles which is a generalization of the fixed-point.

The number system defined by the $i^2 = p$ is called generalized complex number system.$\mathbb{C}_p$ denotes the system of numbers

$\mathbb{C}_p = \{x + iy : x, y \in \mathbb{R}, i^2 = p\}$.

Addition and subtraction in this p-complex are defined, as usual, componentwise.For

$z_1, z_2 \in \mathbb{C}_p$, the product is denoted by

$$M^p(z_1, z_2) = (x_1x_2 + py_1y_2) + i(x_1y_2 + x_2y_1).$$

This definition yields the ordinory,study and Clifford products as p is equal to -1,0 and 1.Note that $\mathbb{C}_p$, under addition and $p-$multiplication, is a field only for $p < 0$.This system is named in different ways according to the values of p.If $p < 0$ then system is called elliptic number system, especially if $p = -1$ then the system is complex number system, if $p = 0$ then the system is named parabolic or dual number system and finally if $p > 0$ then the abtained number system is called hyberbolic number system.

Azam et al.İntroduced complex calued metric spaces and by using a familior method Öztürk et al.İntroduced elliptic valued metric spaces.

In this study we first investigated some fixed circle theorems in elliptic valued metric spaces, after we examired existence and uniqueness conditions of the fixed circles.

ÖZET

Sabit nokta teorisi bilimin birçok alanında sayısız uygulamalara sahip olduğu için matematiğin en popüler alanlarından biridir.Banach, Banach büzülme dönüşümü ilkesini yayınladıktan sonra bu sonucu ilerletme ve genelleştirmeyi adanmış bir dizi çalışma yapılmıştır. Büzülme koşulunun genelleştirilmesi ile ilgili olan bu çalışmaların çoğu metrik uzaylarda yapılmıştır.

Gahler metrik uzay fikrini genellemiş ve 2-metrik uzayı tanıtmıştır,1992 de Dhage D-metrik uzayı ,2012 de Sedghi vd. metrik uzaylara bir diğer s-genellemesi olan S-metric uzayları,daha sonra 2015 te Abbas vd. S-metrik uzayları bir genellemesi olan A-metrik uzayları tanıtmıştır. En sonunda 2016 da Ughade vd.A-metrik uzayları da içeren A_b-metrik uzayları tanıtmıştır.

Son yıllarda N.Taş ve N.Özgür sabit noktanın bir genellemesi olan sabit çemberler üzerine çalışmıştırlar.

$i^2 = p$ tanımlanan sayı sistemine genelleştirilmiş kompleks sayı sistemi denir. $\mathbb{C}_p$,

$$\mathbb{C}_p = \{x + iy : x, y \in \mathbb{R}, i^2 = p\}.$$

sayı sistemini temsil eder. Bu $p-$kompleks düzlemde toplama ve çıkarma, genelde olduğu gibi karşılıklı elemanlarla yapılır. $z_1, z_2 \in \mathbb{C}_p$ için çarpma

$$M^p(z_1, z_2) = (x_1x_2 + py_1y_2) + i(x_1y_2 + x_2y_1).$$

biçiminde tanımlıdır. Bu tanım p nin -1,0 ve 1 olmasına bağlı olarak alışıldık,Study ve Clifford çarpımlarını oluşturur.Dikkat edilirse $\mathbb{C}_p$, yanlızca $p < 0$ için, toplama ve p-çarpımı altında bir cisimdir.Bu sistem p nin değerlerine göre farklı şekillerde isimlendirilir. $p < 0$

ise sistem eliptik sayı sistemi olarak adlandırılır , özel olarak $p = -1$ ise sistem kompleks sayı sistemidir, $p = 0$ ise sistem parabolik yada dual sayı sistemi ve son olarak $p > 0$ ise elde edilen sistem hiperbolik sayı sistemi olarak isimlendirilir.

Azam vd. kompleks değerli metrik uzaylarını tanıtmıştırlar ve daha sonra buna benzer bir metot kullanarak Öztürk vd. eliptik değerli metrik uzaylarını tanıtmıştırlar.

Bu çalışmada öncelikle eliptik değerli metrik uzaylarda bazı sabit çember teoremlerini araştırdık,daha sonra sabit çemberlerin varlık ve tekliklerini inceledik.

DESIGN OF TID CONTROLLER FOR FUNCTIONAL ELECTRICAL STIMULATION SYSTEM USING GOLDEN JACKAL OPTIMIZATION ALGORITHM

FONKSİYONEL ELEKTRİK STİMÜLASYON SİSTEMİ İÇİN ALTIN ÇAKAL OPTİMİZASYON ALGORİTMASI İLE TID DENETLEYİCİ TASARIMI

Furkan HEYBETLİ
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği, Trabzon, Türkiye
ORCID ID: 0009-0000-4105-6017

Ali Kıvanç ŞAHİN
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği, Trabzon, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-4539-6419

Doç.Dr. Mustafa Şinasi AYAS
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği, Trabzon, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-8113-4817

ÖZET

Fonksiyonel elektriksel stimülasyonu (FES), nörolojik engelli bireylerde kaybedilen işlevi tamamlamak veya yerine koymak için elektrik akımının uyarılabilir dokuya uygulanmasıdır. FES, uyarılan sinir veya kasın yüzeyine elektrotların yerleştirilmesiyle gerçekleştirilir. Güvenli bir şekilde sinir dokusunun aktive edilmesi ve istikrarlı ve kontrol edilebilir kas kasılmalarının oluşturulması prensipleri dikkate alınmalıdır. FES, beyin hasarı, omurilik felci gibi nörolojik hastalıkların yanı sıra başka pek çok hastalığın veya bozukluğun fizik tedavisinde kullanılır. Kas güçlendirme veya kas erimesini önlemek açısından yararlıdır. FES simülasyon örnekleri, bir kasın uyarımı için darbe genişliğinin optimize edilmesi, uyaran şiddetinin ayarlanması veya belirli bir hareketin simülasyonu gibi konuları kapsar. Sistemlerinin tasarımı ve kontrol algoritmalarının geliştirilmesi sürecinde önemli bir rol oynar. Bu simülasyonlar, gerçek deneyler öncesinde sistem performansını değerlendirmek, farklı parametrelerin etkisini anlamak ve kontrol stratejilerini iyileştirmek için kullanılır. FES sistemi üzerinde verimli bir kontrol mekanizması geliştirmek ise büyük öneme sahiptir. Kas-iskelet sistemi üzerinde çalışırken bozucu etkiler ve belirsizliklerle karşılaşılmaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada FES sisteminin belirsizlikler ve bozucu etkiler altında daha gürbüz çalışabilmesi için literatürdeki klasik (oransal-integral-türevsel) PID denetleyiciler ile kıyaslanabilecek bir eğimli-integral-türevsel (TID) denetleyici tasarımı gerçekleştirilmiştir. Dört farklı parametreye sahip TID denetleyicinin parametreleri litertürde yeni sunulan ve etkili sonuçlar üreten altın çakal optimizasyonu (AÇO) algoritması ile optimize edilmiştir. Optimizasyon sürecinde farklı amaç fonksiyonları kullanılarak sistem yanıtları karşılaştırılmıştır. AÇO algoritması rastgele başlangıç değerlerinden başladığı için her bir amaç fonksiyonu için 10 farklı optimizasyon süreci gerçekleştirilmiştir. Önerilen denetleyici literatürdeki güncel çalışmalarda tasarlanan parametreleri ayarlanmış farklı PID denetleyicilerle karşılaştırılarak geçici durum yanıtı analizleri sunulmuştur. Önerilen AÇO-TID denetleyicinin analizleri mevcut farklı PID denetleyicilere göre olan üstünlüğünü göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel elektriksel stimülasyon, Eğimli-integral-türevsel denetleyici, Altın çakal optimizasyonu

ABSTRACT

Functional Electrical Stimulation (FES) is the application of electrical current to excitable tissue in order to supplement or replace lost function in individuals with neurological impairments. FES is achieved by placing electrodes on or near the innervating nerve or muscle, ensuring safe activation of the neural tissue and generating stable and controllable muscle contractions. FES is utilized in the physical therapy of various neurological conditions, such as brain injury and spinal cord injury, as well as in the treatment of other disorders or diseases. It is beneficial for muscle strengthening and preventing muscle atrophy. FES simulation examples include optimizing pulse width for muscle stimulation, adjusting stimulation intensity, or simulating specific movements. They play a significant role in the design of FES systems and the development of control algorithms. These simulations are used to evaluate system performance prior to real experiments, understand the effects of different parameters, and improve control strategies. Developing an efficient control mechanism for an FES system is of great importance, as the musculoskeletal system encounters disturbances and uncertainties. Therefore, in this study, a tilt-integral-derivative (TID) controller design, which can be compared with classical proportional-integral-derivative (PID) controllers in the literature, was performed to enhance the robustness of the FES system under uncertainties and disturbances. The parameters of the TID controller with four different parameters were optimized using the recently proposed and effective optimization algorithm called the golden jackal optimization (GJO). During the optimization process, system responses were compared using different objective functions. Since the GJO algorithm starts from random initial values, 10 different optimization processes were conducted for each objective function. Transient response analyses were presented by comparing the proposed controller with different PID controllers designed in current literature to demonstrate the superiority of the proposed GJO-TID controller.

Keywords: Functional electrical stimulation, Tilt-integral-derivative controller, Golden jackal optimization

THE CONTRIBUTION OF PYTHON SOFTWARE USAGE TO THE 6TH GRADE SETS TOPIN IN MIDDLE SCHOOL

PYTHON YAZILIMI KULLANIMININ ORTAOKUL 6. SINIF KÜMELER KONUSUNA KATKISININ İNCELENMESİ

Rukiye Nur MERCAN
Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi, Bursa, Türkiye.
ORCID ID: 0009-0004-3343-1162

Menekşe Seden TAPAN BROUTİN
Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi, Bursa, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-1860-852X

ÖZET

Günümüzde teknolojinin hızlı gelişimi, eğitim alanında da kullanımının artmasına neden olmuştur. Teknolojik araçlar, yazılımlar ve platformların matematik eğitiminde kullanımı, öğrencilerin matematiksel kavramları daha etkili bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olabilir, öğretmenlerin öğretim süreçlerini daha verimli hale getirebilir ve öğrencilerin matematiksel kavramları keşfetmeleri için dijital bir ortam sağlayabilir. Son yıllarda, Python gibi bilgisayar yazılımlarının kullanımı, öğrencilerin öğrenmesini ve derse katılımını artırmaya yönelik bir araç olarak matematik eğitiminde giderek daha popüler hale gelmiştir. Python programlama dilinde matematik eğitimine uygun veri tipleri bulunmaktadır ve Sets(kümeler) veri tipi matematik dersinde kümeler konusunun öğrenilmesinde kullanılabilir. Öğrenciler bu veri tipini kullanarak matematiksel kümeler tanımlayabilir ve kümelerin özelliklerini inceleyebilir. Bu araştırmanın amacı Python yazılımıyla yapılan kümelere yönelik uygulamalarda edinilen matematik bilgisinin, ortaokul altıncı sınıf kümeler konusunda edinilen matematik bilgisine katkısını incelemektir. Araştırmanın amacı doğrultusunda, durum çalışması deseni olmak üzere nitel bir araştırma yöntemi kullanılmış ve video-ses kayıtları, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve araştırmacı gözlem notları gibi veri toplama araçlarından yararlanılmıştır. Çalışma grubu, araştırmacının görev yaptığı Bursa ilinin Yıldırım ilçesinde yer alan bir devlet okulunda altıncı sınıf düzeyinde öğrenim gören, kolay ulaşılabilir örnekleme ile belirlenen 20 öğrenciden oluşmaktadır. Kümelere yönelik yapılan öntest sonucunda 20 öğrenciden amaçlı örnekleme yöntemi ile başarılı olan 4 öğrenci seçilmiş, bu öğrencilerin uygulamaları video-ses kayıt aracı ile kaydedilmiştir. Öğrenciler ikişerli gruplara ayrılarak her bir gruba çalışma kağıdı verilmiş, Python yazılımını kullanarak çalışma kağıdını cevaplamaları istenmiştir. Çalışmada kullanılan öntest ve çalışma kağıdı soruları uzman görüşü alınarak hazırlanmıştır. Video-ses kayıtları ve tamamlanan çalışma kağıtlarını içeren veriler, söylem analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda Python programlama dilini kullanan öğrencilerin liste yöntemi, ortak özellik yöntemi, eleman sayısını belirleme, kesişim ve birleşim kümesi gibi kümelere yönelik özelliklerde yaptıkları kavramsal hataları fark ettikleri gözlenmiş, yazılımın öğrencilerin kümelere yönelik bilgilerine kavramsal bir katkısı olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kümeler, Matematik, Python Yazılımı

ABSTRACT

The rapid development of technology in today's world has led to its increased usage in the field of education. The utilization of technological tools, software, and platforms in mathematics education can aid students in learning mathematical concepts more effectively, enhance teachers' instructional processes, and provide a digital environment for students to explore mathematical concepts. In recent years, the use of computer software like Python has become increasingly popular as a means to enhance students learning and engagement in mathematics education. Python programming language offers data types suitable for mathematics education, and the Sets data type can be utilized for teaching the sets topic in mathematics. Students can define mathematical sets and examine their properties using this data type. The aim of this research is to investigate the contribution of mathematical knowledge acquired through applications of sets using Python software to the mathematical knowledge acquired in the 6th-grade sets topic. To achieve this aim, a qualitative research method, specifically the case study design, was employed, and data collection tools such as video-audio recordings, semi-structured interviews, and researcher observation notes were utilized. The study group consisted of 20 students from the 6th grade of a public school located in the Yıldırım district of Bursa, where the researcher was based. The students were selected through convenient sampling, and 4 successful students were chosen using purposive sampling based on the pre-test results related to sets. The applications of these students were recorded using video-audio recording tools. The students were divided into pairs, and each pair was given a worksheet to be completed using Python software. The pre-test and worksheet questions used in the study were prepared with expert opinions. The collected data, including video-audio recordings and completed worksheets, were analyzed using discourse analysis. The research findings indicated that students using the Python programming language noticed conceptual errors in set-related properties such as the list method, common characteristic method, determining the number of elements, intersection and union sets, suggesting that the software contributed conceptually to students' knowledge of sets.

Keywords: Mathematics, Python Software, Sets

QUANTUM MECHANICAL INVESTIGATION OF THE STRUCTURAL AND VIBRATIONAL PROPERTIES OF A QUINOLIN-DERIVED A SCHIFF-BASED MOLECULE

QUİNOLİN TÜREVLİ SCHİFF BAZLI BİR MOLEKÜLÜN YAPISAL VE TİTREŞİMSEL ÖZELLİKLERİNİN KUANTUM MEKANİKSEL OLARAK İNCELENMESİ

Şafak BAYRAK
Amasya Üniversite, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fizik ABD, Amasya, Türkiye
ORCID ID: 0009-0007-4021-9639

Meryem EVECEN
Profesör, Amasya Üniversite, Fen Edebiyat Fakülte, Fizik Bölümü, Amasya, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-7926-1323

ÖZET

Bu çalışmada Quinolin türevli Schiff bazlı bir molekülün yapısal ve titreşimsel özellikleri kuantum mekaniksel metodlar kullanılarak teorik olarak incelenmiştir. En düşük enerjili yapı kullanılarak konformasyon analizi yapılmıştır. Hesaplamalar için Gaussian 09 paket programı kullanılmıştır. Farklı temel setler ile DFT (B3LYP), HF ve WB97X-D yöntemleri kullanılmıştır. Ayrıca yapının görselleştirilmesi ve titreşim türlerinin analizi Gauss-View yazılımı ile gerçekleştirilmiştir. Molekülde bulunan karekteristik titreşimlerin benzer moleküllerle uyum içinde olduğu görülmüştür.
Anahtar Kelimeler: Schiff bazı, DFT, titreşim, kuantum mekanik.

ABSTRACT

In this study, the structural and vibrational properties of a Quinolin-derived Schiff-based molecule were investigated theoretically using quantum mechanical methods. Conformational analysis was performed using the lowest energy structure. Gaussian 09 package program was used for calculations. DFT (B3LYP), HF and WB97X-D methods were used with different basis sets. In addition, visualization of the structure and analysis of vibration types were performed with Gauss-View software. It has been observed that the characteristic vibrations in the molecule are in harmony with similar molecules.
Keywords: Schiff base, DFT, vibration, quantum mechanics.

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN 112 EMERGENCY HEALTH SERVICES

112 ACİL SAĞLIK HİZMETLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

İrfan BAYKAL
Bingöl/Türkiye
ORCID ID: 0009-0003-5841-5110

ÖZET

112 Acil Sağlık Hizmetleri, iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini uygulayarak çalışanların sağlığını ve güvenliğini korumaktadır. Bu önlemler, risk değerlendirmesi, eğitim ve farkındalık, kişisel koruyucu ekipmanlar, ergonomik faktörler ve iş yeri düzeni ve temizliği gibi konuları içermektedir. Risk değerlendirmesi, çalışanların maruz kalabileceği potansiyel risklerin belirlenmesini ve analizini sağlar. Bu sayede işyerindeki tehlikeler tespit edilerek gerekli önlemler alınabilir.
Eğitim ve farkındalık, çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği konularında düzenli eğitimlerin verilmesini içerir. Bu eğitimler, acil durum müdahale protokolleri, hasta taşıma teknikleri, enfeksiyon kontrolü ve kişisel koruyucu ekipmanların doğru kullanımı gibi konuları kapsar. Böylelikle çalışanlar, risklere karşı farkındalık kazanarak önlemler alabilir. Kişisel koruyucu ekipmanlar, çalışanlara sağlanır ve kullanımları teşvik edilir. Maske, eldiven, gözlük, önlük gibi koruyucu malzemeler, çalışanların güvenliğini sağlamak için önemlidir. Bu ekipmanlar düzenli olarak kontrol edilir ve bakımı yapılır. Ergonomik faktörler, çalışanların fiziksel sağlığını korumak için dikkate alınır. Doğru vücut mekaniği, taşıma ve kaldırma teknikleri, uygun çalışma yüzeyleri gibi önlemler alınarak çalışanların yaralanma riski azaltılır. İş yeri düzeni ve temizliği, düzenli temizlik, hijyen ve düzen önlemlerinin alınmasını içerir. Araçlar ve ekipmanlar düzenli olarak temizlenir ve bakımı yapılır. Bu sayede çalışma ortamının güvenliği sağlanır.112 Acil Sağlık Hizmetleri, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili önlemleri uygulayarak çalışanların sağlığını ve güvenliğini korurken, aynı zamanda etkin ve güvenli acil sağlık hizmeti sunmaya odaklanmaktadır.
Anahtar Kelimeler: 112 Acil, İş Sağlığı ve Güvenliği.

ABSTRACT

112 Emergency Health Services protect the health and safety of employees by implementing occupational health and safety measures. These measures include risk assessment, training and awareness, personal protective equipment, ergonomic factors, and workplace organization and cleanliness. Risk assessment allows for the identification and analysis of potential risks that employees may be exposed to, enabling the detection of hazards in the workplace and the implementation of necessary precautions.
Training and awareness involve providing regular education to employees on occupational health and safety topics. This training covers emergency response protocols, patient transportation techniques, infection control, and proper use of personal protective equipment, enabling employees to gain awareness of risks and take appropriate precautions. Personal

protective equipment is provided to employees and their use is encouraged. Protective materials such as masks, gloves, goggles, and aprons are important for ensuring employee safety. These equipment items are regularly inspected and maintained.

Ergonomic factors are considered to protect the physical health of employees. Measures such as proper body mechanics, lifting and carrying techniques, and suitable work surfaces are implemented to reduce the risk of injuries to employees. Workplace organization and cleanliness involve taking measures for regular cleaning, hygiene, and orderliness. Vehicles and equipment are regularly cleaned and maintained to ensure the safety of the working environment.

By implementing occupational health and safety measures, 112 Emergency Health Services not only protect the health and safety of employees but also focus on providing effective and safe emergency healthcare services.

Keywords: 112 Emergency, Occupational Health and Safety.

EXPERIENCES OF SOCIAL WORKERS WORKING IN DISABILITY CARE CENTERS PROVIDING MENTAL HEALTH SERVICES IN THE FIELD

RUH SAĞLIĞI ALANINDA HİZMET VEREN ENGELLİ BAKIM MERKEZLERİNDE ÇALIŞAN SOSYAL ÇALIŞMACILARIN ALANA YÖNELİK DENEYİMLERİ

Muhammet Burak ÖZDEMİR
Sosyal Çalışmacı, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sosyal Hizmet, İstanbul, Türkiye.
ORCID ID: 0009-0001-7028-8201

Emel YURTSEVER
Doç Dr., İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sosyal Hizmet, İstanbul, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-2616-264

ÖZET

Engelli, bedensel, zihinsel, ruhsal ayrıca duyusal yeteneklerindeki kayıplarından dolayı diğer bireylerle birlikte eşit bir şekilde topluma katılması kısıtlanan birey olarak tanımlanmaktadır. Ruhsal engellilerin geçmişten günümüze kadar bakımları, eğitimleri, istihdamı, damgalanması ve sosyal hayata katılımları her zaman sorun haline gelmiş ve bu noktada devletler ruhsal engelliler hakkında sosyal politikalar üretmiştir. Ülkemiz ruhsal engellilerin bakımları konusunda özel sektör-devlet iş ortaklığı ile ruhsal engelli bakım merkezlerini destekleyici bir politika izlemektedir. Bu noktada ruhsal engelli bakım merkezlerinde çalışan sosyal çalışmacılar büyük önem taşımaktadır. Bu araştırmanın amacı ruh sağlığı alanında bakım hizmeti veren engelli bakım merkezlerinde çalışan sosyal çalışmacıların alana yönelik deneyimlerini ele almak ve yaşadıkları sorunları ortaya koymaktır.
Araştırma, fenomenolojik yaklaşım ile anlamı keşfetmeye yönelik olarak yapılmış nitel bir araştırmadır. Araştırmanın, çalışma grubu ruhsal engelli bakım merkezlerinde çalışan ve gönüllü olarak araştırmaya katılmayı kabul etmiş 13'ü kadın 4'ü erkek toplam 17 sosyal çalışmacıdan oluşmaktadır. Sosyal çalışmacılar ile '' Görüşme Formu'' rehberliğinde ortalama 60 dakika süren derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiş ve gerçekleştirilen bu görüşmelerin ses kayıtları daha sonra Word ortamında yazıya dökülerek manuel yöntem ile deşifre edilmiştir. Elde edilen veriler MAXQDA programı ile kodlanmıştır. Kodlama ile elde edilen veriler betimsel analiz ve içerik analizi yöntemleri kullanılarak yorumlanmıştır. Analiz sonucunda toplam sekiz ana tema belirlenmiştir.
Araştırma bulguları, ruhsal engellilere yönelik bakım merkezlerinde çalışan sosyal çalışmacıların kurumsal yapı ve multidisipliner çalışma ortamı, mesleki müdahale süreci ve meslek elemanlarının yetkinliği, çizilen yasal sınırlar ve kurumlararası koordinasyon gibi konularda sorunlar yaşadıklarını göstermiştir. Bu deneyimlerin sosyal çalışmacıların üzerinde ve bakım merkezlerinin işleyiş süreci üzerinde olumsuz etkileri görülmüştür. Özellikle bu alanda sosyal çalışmacıların özlük haklarının gelişmemesi, alınan kararlarda yeteri kadar söz sahibi olamamanın sosyal çalışmacıların motivasyonunu olumsuz etkilediği görülmektedir. Bu nedenle ilgili mevzuatta gerekli düzenlemelerin yapılması, meslek elemanlarının yetkinliklerini

arttırmak amacı ile hizmet içi eğitimler düzenlenmesinin sorunların çözümüne katkı sağlayacağı düşünülmektedir.
Anahtar Kelimer: Sosyal Çalışmacı, Ruhsal Engelli, Sosyal Politika, Özel Engelli Bakım Merkezi

ABSTRACT

Individuals who are limited in their ability to participate in society on an equal footing with others due to disabilities, including physical, mental, sensory, and emotional impairments, are referred to as disabled. The care, education, employment, stigma, and social participation of mentally challenged individuals have always been issue from the past to the present, and governments have developed social policies regarding mentally challenged individuals. Our country follows a policy that supports mental health care centers through private-public partnerships for the care of mentally challenged individuals. Social workers who work in mental disability care centers play a crucial role in this regard. The aim of this study is to explore the experiences of social workers working in disability care centers providing mental health care and to reveal the problems they encounter.

The research was conducted as a qualitative study aimed at exploring meaning through a phenomenological approach. The study group consisted of 17 social workers, 13 of whom were female and 4 were male, who work in mental disability care centers and volunteered to participate in the research. In-depth interviews were conducted with social workers under the guide of "Interview Form", which lasted an average of 60 minutes, and the audio recordings of these interviews were decoded manually by transcribing into Word. The data obtained were coded using the MAXQDA program. The data obtained from coding were interpreted using descriptive and content analysis methods. As a result of the analysis, eight main themes were identified.

The research findings show that social workers working in disability care centers for individuals with mental disabilities experience problems in institutional structure and multidisciplinary working environment, professional intervention process, competence of professional staff, legal boundaries, and inter-institutional coordination. The negative impact of these experiences on social workers and the functioning of care centers was observed. It appears that the lack of improvement in the working conditions and job benefits of social workers in this field, as well as their insufficient participation in decision-making processes, particularly affects their motivation negatively. Therefore, it is thought that necessary regulations should be made in the relevant legislation, and in-service training should be organized to increase the competence of professional staff to contribute to the solution of problems.
Keywords: Social Worker, Mental Disability, Social Policy, Private Disability Care Center

DRUG ADDICTION AND PROBATION PRACTICES

UYUŞTURUCU MADDE BAĞIMLILIĞI VE DENETİMLİ SERBESTLİK UYGULAMALARI

Sevinç YAKAR
Sosyolog, Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sosyoloji Bölümü, Kütahya, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-0723-8903

ÖZET

Uyuşturucu Madde bağımlılığı, bireye, ailesine, topluma zarar veren önemli bir sosyal problemdir ve suç teşkil eder, cezai işlem gerektirir. Denetimli Serbestlik, suça karışan kişinin cezasının sosyal hayat içerisinde infazına imkan sağlayan hapsetmeye alternatif bir ceza infaz sistemidir. Bu çalışmada uyuşturucu madde kullanım suçuna karışmış kişileri madde kullanımına iten nedenler, kişilerin sosyo demografik özellikleri ve bu kişilerin topluma yeniden kazandırılmasında denetimli serbestlik uygulamalarının önemi araştırıldı.
Bu amaçla Tekirdağ denetimli serbestlik müdürlüğü bünyesinde bulunan 15 erkek 5 kadın madde kullanıcısı birey ile derinlemesine mülakat yapıldı. Mülakat yapılacak kişiler 1 yıllık denetimli serbestlik süresinin sonuna gelmiş kişilerden seçilerek denetim sürecinin etkinliği ölçüldü. Elde edilen veriler betimsel analiz ve içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edildi.
Eldi edilen verilerde 11 katılımcının 26-35 yaş aralığında olduğu, 10 katılımcının evli 10 katılımcının bekar olduğu, 14 katılımcının ortaokul ve altı eğitim seviyesinde olduğu, 14 katılımcının çalışan olduğu, 14 katılımcının aile toplam gelirinin 15 bin altı olduğu, 14 katılımcının anne baba birlikteliği olan bir ailede büyüdüğü, 17 katılımcının anne eğitim seviyesinin, 15 katılımcının baba eğitim seviyesinin ortaokul ve altı olduğu, kişilerin ilk madde kullanım yaşının 14-18 yaş aralığında yoğunlaştığı, ve madde kullanımında en etkili faktörün arkadaş çevresinde madde kullanımı olan kişi varlığı olduğu, eğitim iyileştirme çalışmalarının kişilerin uyuşturucu konusunda farkındalığını arttırdığı ve aile ve sosyal çevre ile olan ilişkilerini yeniden yapılandırmada etkin rol oynadığı görüldü.
Buna göre uyuşturucu madde kullanım riski yüksek grubun erkek, eğitim seviyesi düşük, anne baba eğitim seviyesi düşük, sosyal çevresinde madde kullanımı yaygın kişiler olduğu, ilk madde kullanımda ergenlik döneminin risk teşkil ettiği, denetimli serbestlik sisteminin eğitim çalışmalarının iyileştirilmesi gereken yönleri olduğu görüldü.
Anahtar Kelimeler: Uyuştucu, Toplum, Denetimli Serbestlik, Suç

ABSTRACT

Drug addiction is an important social problem that harms the individual, family and society, and constitutes a crime and requires criminal action. Probation is an alternative penal execution system to imprisonment that allows the execution of the sentence of the person involved in the crime in social life. In this study, the reasons for drug use, the socio-demographic characteristics of people involved in drug use crimes, and the importance of probation practices in reintegrating these people into society were investigated.

For this purpose, in-depth interviews were conducted with 15 male and 5 female drug users within the body of Tekirdağ probation directorate. The effectiveness of the audit process was measured by choosing the people to be interviewed among those who had reached the end of their 1-year probation period. The obtained data were analyzed using descriptive and content analysis methods.
According to the data obtained, 11 participants were between the ages of 26-35, 10 participants were married, 10 participants were single, 14 participants were at secondary school or below, 14 participants were employed, 14 participants had a family income of less than 15 thousand, 14 participants had a parental union. that the education level of the mother of 17 participants, the education level of the father of 15 participants is secondary school and below, the age of first substance use is concentrated between the ages of 14-18, and the most effective factor in substance use is the presence of people with substance use in the circle of friends. It was seen that people increased their awareness about drugs and played an active role in restructuring their relationships with family and social environment.
Accordingly, it was seen that the group with a high risk of drug use was male, had a low education level, had a low educational level of parents, had a high level of substance use in their social environment, adolescence was a risk for first substance use, and the educational studies of the probation system had aspects that needed improvement.
Keywords: Drugs, Society, Probation, Crime

THE EFFECT OF PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION STRESSING EXERCISES APPLIED TO FUTSAL PLAYERS ON BALANCE CIRCULATION PARAMETERS AND MOTORIC ADAPTATIONS

FUTSAL OYUNCULARINA UYGULANAN PROPRİOSEPTİF NÖROMÜSKÜLER FASİLİTASYON GERME EGZERSİZLERİNİN DENGE DOLAŞIM PARAMETRELERİ VE MOTORİK ADAPTASYONLAR ÜZERİNE ETKİSİ

Mustafa CEYRAN
Yüksek Lisans Öğrencisi, Gaziantep Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye.
ORCID ID: 0009-0002-5330-7252

Zarife PANCAR
Doç. Dr., Gaziantep Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden eğitimi ve Spor Bölümü, Gaziantep, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-1659-2157

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, 6 haftalık proprioseptif nöromüsküler fasilitasyon germe egzersizlerinin, 14- 17 yaş grubu erkek futsal oyuncularının denge, dolaşım parametreleri ve motorik adaptasyonlar üzerine olan etkilerini araştırmaktır. Çalışmaya 14-17 yaşları arasında toplam 36 futsal oyuncusu dahil edilmiştir. Futsal oyuncuları PNF grubu (n=12), antrenman grubu (n=12), ve kontrol grubu (n=12) olmak üzere eşit sayılarda üç gruba ayrılmıştır. PNF grubuna altı hafta, haftada üç gün PNF germe egzersiz programı futsal antrenmanı ile birlikte uygulanmıştır. Antrenman grubu ise sadece futsal antrenmanlarına düzenli olarak devam etmiştir. Kontrol grubuna herhangi bir antrenman programı uygulanmamıştır. Bütün gruplardan yaş, boy, kilo, nabız, tansiyon, satürasyon, denge, şınav, mekik, dikey sıçrama, yatay sıçrama, otur – uzan esneklik testi ve 30 metre sprint testi ölçümleri yapılmıştır. Verilerin analizi için SPSS paket programı kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, PNF ve antrenman gruplarında sistolik kan basıncı, şınav, mekik, dikey ve yatay sıçrama ile 30 metre sprint testinde deney grupları lehine anlamlılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). PNF grubunun dolaşım parametreleri ölçümlerinde ön test ve son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlılık bulunamazken ($p>0.05$), gruplar arası karşılaştırmada PNF grubu lehine anlamlılık bulunmuştur ($p<0.05$). Futsal oyuncularına uygulanan PNF egzersizlerinin, denge, mekik, şınav, dikey ve yatay sıçrama ile sprint performansı üzerine olumlu etkilerinin olduğu söylenebilir.
Anahtar Kelimeler: Futsal, PNF, Motorik Gelişim, Denge

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the effects of 6-week proprioceptive neuromuscular facilitation stretching exercises on balance circulation parameters and motoric adaptations of 14-17 age group male futsal players. A total of 36 futsal players between the ages of 14-17 were included in the study. Futsal players were divided into three groups with equal numbers as PNF group (n=12), training group (n=12), and control group (n=12). The PNF stretching exercise

program was applied to the PNF group for six weeks, three days a week, together with futsal training. The training group continued only futsal training regularly. No training program was applied to the control group. Age, height, weight, pulse, blood pressure, saturation, balance, push-up, vertical jump, horizontal jump, sit-reach flexibility test and 30-meter sprint test measurements were made from all groups. SPSS package program was used for data analysis. According to the findings obtained from the study, systolic blood pressure, push-ups, sit-ups, vertical and horizontal jump and 30-meter sprint test were found to be significant in favor of the experimental groups in the PNF and training groups ($p<0.05$). While no statistical significance was found between the pretest and posttest measurements of the circulatory parameters of the PNF group ($p>0.05$), a significant difference was found in favor of the PNF group in the comparison between the groups ($p<0.05$). As a result, it can be said that PNF exercises applied to futsal players have positive effects on balance, sit-ups, push-ups, vertical and horizontal jumps and sprint performance.
Keywords: Futsal, PNF, Motor Development, Balance

PROCESSES TO SYNTHESİZE BİODİESEL USİNG MESOPOROUS MATERİAL CATALYSTS

Boughedir NADİA
Université de Tlemcen BP 119Laboratoire de Catalyse et Synthèse en Chimie Organique, Algérie
université de Ain t émouchent laboratoire de chimie ;Algérie

Bailiche ZOHRA
Université de Tlemcen BP 119Laboratoire de Catalyse et Synthèse en Chimie Organique, Algérie
université de Ain t émouchent laboratoire de chimie ;Algérie

ABSTRACT

The most common way to produce biodiesel is by transesterification, which refers to a catalyzed chemical reaction involving vegetable oil and an alcohol to yield fatty acid alkyl esters (i.e., biodiesel) and Methanol is the most commonly used alcohol due to its low cost [1,5].
the mesoporous materials containing different metal like Ag , Al ; Cu ; Mg…. support on SBA15 were synthesized by the method of post-synthesis and direct synthesis
we tested our synthesized materials as catalysts in esterification reactions of fatty acids which is a natural molecule. Fatty acids are carboxylic acids that are structural components of lipids and can be either saturated or unsaturated. Unsaturated fatty acids have lower melting points.
Biodiesel is one of the examples of biofuels intended to combine or replace conventional fuels and reduce the pollution produced by those of petroleum origin.
We synthesis biodiesel by using mesoporous materials catalyst.
Keywords : biodiesel, transesterification, Ag/SBA15.

REFRENCE :
[1] F. Ma, M.A. Hanna, Bioresour. Technol. 70 (1999) 1
[5] A. Demirbas, Energy Convers. Manage. 44 (2003) 2093.

UNIQUE DIVISION METHOD FOR CALCULATING CUBE ROOT OF A REAL NUMBER

Anupam Khanna
Department of Mathematics, DAV College-Sadhaura, Yamunanagar, Haryana (INDIA)
ORCID ID: 0000-0003-2265-9271

ABSTRACT

In this work, a new and 'never discussed approach' to find the real cube root of real numbers is explained. This technique is based on the classic long division method as we usually use to find the square root of real numbers. Author applied this method to 'perfect cubes as well as non-perfect cubes even to numbers having decimals' and got the accuracy in the answers. Author described the method step-wise with the help of few examples in this paper. Author assumes that the readers are familiar with the working of division method for finding the square root of a real number along with the terms used i.e. dividend, divisor, and remainder. Author also assumes that readers would not hesitate to do the calculation part manually. This approach is unique and no comparable work is available in existing literature.
Keywords: Cube Root, Square Root, Perfect Cubes, Long Division Method.

FINITE ELEMENT SIMULATION AND STRESS ANALYSIS OF GAS TURBINE BLADE DUE TO CENTRIFUGAL FORCE

Mohammed Talal MOHAMMED
Department of Mechanical Engineering, College of Engineering, University of Mosul, Mosul, IRAQ, 00964

Ziad Shakeeb Al SARRAF SABAH
Department of Mechanical Engineering, College of Engineering, University of Mosul, Mosul, IRAQ, 00964

Mohammed JAMİL
Department of Mechanical Engineering, College of Engineering, University of Mosul, Mosul, IRAQ, 00964

ABSTRACT

In gas turbines the major portion of performance dependency lies upon turbine blade design ,the blades are considered one of the important and expensive parts in the gas turbines , where the blades of first stage from failure . Most studies indicate that 50% of failure and breakage accidents cannot be accurately determined due to the large number of variables. The blades of the gas turbine suffer from tensile stresses due to centrifugal forces resulting from the high rotational speed and because of the loading of dense gasses at a high temperature and speed ,as the centrifugal force is one of the problems that the designer of the turbine blades faces , as the designer aims to reduce those stresses within the permissible limit . The aim of this work is stress analysis of first stage blades in Al Mosul power station in Mosul city , AUTOCAD which is computer program has been used to draw the blade at the exact measurement , The technique code ANSYS 21 program was used as an effective tool in determining the stresses and deformation under the effect of centrifugal force ,As the feather was considered root bound in all direction (X,Y,Z)and adding the special mechanical properties of (INCONEL738 alloy), After conducting a stress analysis in the program ,it was found that the stress values of the posterior and anterior edge of the feather root region were high and these results coincided with the results made by some researchers on the broken blades at the station.
Keywords: Turbine blade, Finite element simulation, stress analysis, centrifugal force

NOVEL STRATEGY FOR DECISION-MAKING USING NEUTROSOPHIC INFORMATION WITH QUATERNION NUMBERS

Muhammad KAMRAN
Institute of Mathematics, Khwaja Fareed University of Engineering & Information Technology,
Rahim Yar Khan, 64200, Punjab, Pakistan

Nadeem SALAMAT
Institute of Mathematics, Khwaja Fareed University of Engineering & Information Technology,
Rahim Yar Khan, 64200, Punjab, Pakistan

ABSTRACT

By going beyond the limits of sensitivity for errors and unpredictability, soft computing's core goal is to trade high accuracy for tractability and lower costs. The quaternion neutrosophic relation (QNR), a novel soft computing method for assessing the degree of relationship between two quaternion neutrosophic sets (QNSs), is presented in this research. QNSs are used to express three-dimensional, ambiguous, perplexing, and incomplete facts. It goes into great length about the algebraic product of QNSs and the quaternion neutrosophic relationship (QNR). The ranges of values for the QNR's membership functions are expanded to the unit circle in the complex plane as opposed to [0, 1], as they are for the traditional single valued neutrosophic relation (SV-NR). The common SV-NR, which is based on neutrosophic set, is generalized in this relation. A dynamic technique is devised when quaternion membership functions are translated from quaternion to real space using a statistical model of the SV-NR. The symmetry of this algorithm is then used to analyze the effect of different instructional strategies on student performance as well as the timing (phase) of the interactions between two factors. We discuss the ideas of inverse, complement, and combination of QNRs along with various related properties and theorems. The composition principle's use and applicability in real-world situations are also demonstrated. Second, we define the terms "projection" and "cylindrical expansion" for QNRs with examples. Additionally, a few fascinating characteristics are acquired.

DEGREE-BASED TOPOLOGICAL DESCRIPTORS OF POLYSACCHARIDE MOLECULES

Farheen KOUSAR
Institute of Mathematics, Khwaja Fareed University of Engineering & Information Technology,
Rahim Yar Khan, 64200, Punjab, Pakistan

Muhammad KAMRAN
Department of Mathematics, Thal University Bhakkar, 30000, Punjab, Pakistan

ABSTRACT

In order to make the quantitative structure activity and structure property of a chemical compound, Topological Indices are the numeric values that are related to subatomic graphs. Topological indices explain the molecular structure of a chemical compound. In the present research work, we find out M-polynomials and then with the help of this polynomial, we find the degree-based topological indices of polysaccharide molecules. We find First zagrab, Second zagrab,
Randic index, Symmetric index, Harmonic index, Inverse sum index, Atomic
bond contivity index, Geometric arthrimetic index, First K banhatti index, Modified first K banhatti index, and K hormonic Banhatti index of polysaccharide molecules(starch molecules).

FORMULATION OF A YOGURT WITH ADDED MYRTLE SYRUP AND IMPACT ON THE PHYSICOCHEMICAL, MICROBIOLOGICAL QUALITY AND SENSORY PROPERTIES

Benmeziane FARİDA
Department of Agronomic Sciences, Faculty of Sciences of Nature and Life. Chadli Bendjedid University of El-Tarf. BP 73. El Tarf, Algeria
Laboratory of Biomathematics, Biophysics, Biochemistry and Scientometry, Faculty of Sciences of Nature and Life, Bejaia University, Bejaia (06000), Algeria

Tlili ABİR
Department of Agronomic Sciences, Faculty of Sciences of Nature and Life. Chadli Bendjedid University of El-Tarf. BP 73. El Tarf, Algeria

ABSTRACT

This study evaluated the impact of adding myrtle syrup (Myrtus communis L.) as a functional ingredient in the manufacture of yogurt using the native ferments Streptococcus thermophilus and Lactobacillus bulgaricus on the microbiological, physicochemical (pH, acidity and total dry extract) and sensory characteristics during for 21 days of refrigerated storage. Two yogurt samples were prepared, in one of which, myrtle syrup was added as a sweetener. The yogurts were prepared according to the standard diagram followed in the national dairy company, Edough, Annaba. The statistical analysis showed that both yogurt samples did not show significant differences in terms of physicochemical quality throughout the storage period. From a microbiological point of view, both yoghurts are of satisfactory quality according to the standards in force. yoghurt sweetened with myrtle syrup was appreciated as well as the control yogurt. In conclusion, myrtle syrup can be advantageously added in the manufacture of a probiotic and prebiotic yogurt as part of a functional diet. Thus, it would be interesting to encourage the production of yogurts made from myrtle syrup, not only to improve consumer well-being but also to promote this plant that has not been exploited until now, thus promoting the economy of producing country.

Keywords : Myrtus communis L., Yogurt, Physico-chemical quality, Microbiological quality, Sensory properties.

EXPLORING THE UNCONVENTIONAL FEED RESOURCES FOR SUSTAINING LIVESTOCK PRODUCTION IN THE CHANGING CLIMATE SCENARIO

K. DEVADHARSHİNİ
Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Pondicherry-605009, India

G. KALAİGNAZHAL
Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Pondicherry-605009, India

M.V.SİLPA
Institute of Animal Breeding and Genetics, Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen, Germany

V. SEJİAN
Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Pondicherry-605009, India

ABSTRACT

Livestock plays a vital role, among the different components in agricultural sector all over the world. In an effort to ensure sustainable food production, climate resilient livestock production becomes increasingly important. Numerous elements like nutritional availability, genetic potential, health status of animal, environmental stressors, climatic variables influences the sustainable livestock production. In the changing climatic scenario, nutritional stress is the predominant stress which negatively influences the animal production. Under nutrition, reduces the reproductive capacity of the animals, reduces fertility, decreases milk production, alters the morphology of sperms, reduces body condition score (BCS) and also causes physiological and behavioural changes in the animals. The increase in livestock and human population and decrease in land under cultivation has resulted in acute shortage of feeds and fodder for livestock. Additionally, the poor and marginal farmers are not affordable to meet the enormous financial demand of raising large ruminants. Therefore, appropriate nutritional interventions must be used to maintain productivity. And one such intervention would be introducing feeds to animals that have not been traditionally used in animal feeding which are referred to as non conventional feed resources (NCFR). Such sources commonly include a variety of feeds from perennial crops and feeds of animal and industrial origin. It is also the fact that certain non conventional feeds are being traditionally fed to animals in particular region but the same may be neglected in other regions. Some of the potentially available NCFR are rubber seed cake, Sal seed meal, tapioca waste, tea waste, babul seeds, guar meal, Prosopis juliflora pods and cassava leaf meal and etc. These feeds are low in energy, protein, minerals and contain high amounts of lignin, silica and other nutritients. These NCFR are easily and cheaply available. Therefore, research efforts are needed to test the unconventional feed resources for their potential to replace the traditional feed components for livestock. Such efforts may help the farming communities to overcome the shortage of feed resources for livestock. Such approach could help a great deal to sustain livestock production in the changing climate scenario.
Keywords: Climate change; Heat stress; Livestock; Nutrition; Unconventional feeds;

FEATURES OF FORMATION OF MORPHOSTRUCTURE AND PRODUCTIVITY OF WINTER RAPE IN THE CONDITIONS OF THE SOUTHERN STEPPE OF UKRAINE

Manushkina Tetiana
PhD in Agriculture, Associate Professor of the Department of Agriculture, Geodesy and Land Management Mykolayiv National Agrarian University.

Samoilenko Mykola
Doctor of Agricultural Sciences, Professor Department of Viticulture and Horticulture Mykolayiv National

ABSTRACT

Due to its characteristics, rape is a widespread oilseed crop in the world. Its seeds contain 38-50% oil, 16-29% protein, 6-7% fiber. In industry, it is used for the production of environmentally friendly fuel such as biodiesel. Rapeseed oil fatty acids are an essential ingredient for the production of soaps, rubber, candles, lacquers, plastics, washing powders that easily decompose in the natural environment.

According to Foreign Agricultural Service/USDA, over the past five years, global rapeseed oil production has been quite stable and it ranges from 27.31 million tons up to 28.06 million tons, despite the fact that the share in the total production of vegetable oils certainly fell from 14.62% down to 13.11 %. This was mainly due to the increase in the production of palm and sunflower oils. In 2019 global rapeseed cultivation was at the level of 72 million tons. The largest producers are: Canada – 19.0 million tons, EU – 16.8 million tons, China – 13.1 million tons, India – 7.7 million tons, Japan – 4.0 million tons, Ukraine – 3.28 million tons. The world price of rapeseed has fluctuated slightly over the past five years from 409 up to 459 dollars/ton [1].

Ukraine is one of the leaders in increasing the volume of gross rapeseed collections: over the past decade, production has increased 2.2 times from 1.47 million tons up to 3.28 million tons. Thus, the yield of rapeseed in Ukraine over the past five years has ranged from 2.56 t/ha up to 2.79 t/ha. The increase in gross fees was mainly due to an increase in acreage such as in five years by 1.9 times – from 671.1 thousand hectares up to 1279.2 thousand hectares [2].

Changes in climatic conditions observed in recent years, and the annual entry in the Register of Plant Varieties of Ukraine of new more productive varieties and hybrids requires scientific justification of the issues of unlocking their potential, establishing the parameters of growth processes, identifying patterns of crop formation and seed quality. In this regard, the study of the features of the formation of the morphostructure and productivity of winter rapeseed of new hybrids in the conditions of the Southern steppe of Ukraine is relevant.

Objectives. The aim of this work was to study the features of plant morphostructure formation and select the assortment of winter rapeseed for the conditions of the Southern steppe of Ukraine

The material for conducting the research was winter rape plants Brassica napus L. hybrids of Dario, Oriolus and Einstein.

Methods. The research was conducted during 2019-2021 yrs at the demonstration site of the training scientific and practical center of the Mykolaiv National Agrarian University. The area of the sown plot was 60 m2, the accounting plot was 55 m2.

Results. As a result of research, it was found that the mass index of 1000 seeds was the highest in the Dario hybrid as 7.032 g. In the Oriolus and Einstein hybrids, this indicator was lower and amounted down to 6.601 and 6.258 g, respectively. The purity, laboratory germination and sowing suitability of winter rapeseed seeds were quite high in the hybrids studied and amounted up to 95.7-100.0 %, which gave reason to leave the seeding rates in accordance with the current recommendations.

The overall morphostructure of winter rape plants was determined to some extent by the biological features of the hybrid, but in general it was characteristic of the crop. The largest number of pods was observed in the Dario hybrid and it amounted to 395.4 PCs./ plant, the smallest number was in the hybrid Oriolus as 220.9 PCs./ plant.

The largest share of pods in their total number fell on shoots of the 1st order of branching and it reached 75.7-78.5 %. The average length of the pod ranged from 5.0 cm, and the number of seeds in one pod was 21.2 – 25.6 PCs.

Calculations showed that taking into account the biological features of the hybrid, which determined the formation of the morphostructure of the plant. The total mass of seeds was small and it amounted to only 13.12-16.04 g. The highest estimated yield was found in the Dario hybrid and it amounted to 4.01 t/ha, the lowest one was in the Einstein hybrid as 3.28 t/ha.

The actual yield on average for 2020-2021 yrs cultivation of winter rape hybrid Dario was 3.95 t/ha. The yield of Oriolus and Einstein hybrids was 3.38 and 2.97 t/ha, which was 6.8 and 17.2% less than the control. The highest level of profitability was obtained for growing the Dario hybrid as 205.5 %.

Conclusions. Thus, in the southern steppe zone of Ukraine, it is advisable to grow winter rape of the Dario hybrid, which provides a yield of 3.95 t/ha. The morphostructure of winter rape plants should be taken into account when selecting the assortment and determining the estimated yield.

REFERENCES

1.United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service Approved by the World Agricultural Outlook Board/USDA June 2020.
2.State Statistics Service of Ukraine, Plantation of Ukraine, Statistical Yearbook 2019.

ANALYSIS OF STUDENTS' EVALUATION OF ONLINE EDUCATION DURING THE COVID-19 OUTBREAK

Zohaib Hassan SAİN
Superior University, Faculty of Business & Management Sciences, Lahore, Pakistan.
ORCID ID: 0000-0001-6567-5963

ABSTRACT

The purpose of this study was to assess the online instruction given to students during the COVID-19 epidemic. At the four universities of Lahore city that were the center of the study, 600 students pursuing undergraduate, graduate, and doctoral degrees participated. A mixed method was used to design the research using both qualitative and quantitative components. An online survey was employed during the quantitative phase. Online in-depth interviews using a semi-structured interview form were carried out during the qualitative phase. Local Lahore, Pakistan, inhabitants were among the responses. The content analysis led to the identification of 21 categories and three major themes. The following themes were accomplished: "It could have been better!" for their suggestions, "Face-to-face education is better!" for the bad parts of the student's experiences, and "Better than nothing!" for the positive aspects of their experiences. It has been decided that a technology approach should be employed to further expand the distance education curriculum in the four universities that have been selected.
Keywords: Covid-19, Distance Education, Online Education, University Students.

UNVEILING THE NOVEL CHALLENGE OF BLENDED LEARNING FOR PAKISTANI UNIVERSITY STUDENTS

Zohaib Hassan SAİN
Superior University, Faculty of Business & Management Sciences, Lahore, Pakistan.
ORCID ID: 0000-0001-6567-5963

ABSTRACT

The aim of this study was to examine the standpoints of BS 4 years program (BSCS) students in Pakistani universities regarding the issues and challenges they face. The study utilized a descriptive survey method with a quantitative approach to quantify and measure students' perceptions and issues related to blended learning in education. The study collected data from 219 students out of 482 enrolled in the BS 4 years program (BSCS) at three public universities in Pakistan in the 2022 academic year. A questionnaire with a three-point Likert scale was used to gather data, which was then analyzed using frequencies, percentages, and diagrams. The findings showed that most students had a positive view of blended learning, but they also encountered various issues, such as lack of time, insufficient skills and support for proper use, lack of training, and unavailability of Learning Management Software (LMS) for technological learning tools. The study suggests the need for the development of institutional policies for the effective use of blended learning in universities and the implementation of training and skill development programs for teachers to integrate technology in their teaching.
Keywords: Blended Learning, Challenges, Standpoints, Teacher Education.

MINING AND QUARRYING: RESTORATION SITES FROM DESOLATION TO REGENERATION

Faten DJEDID
University of Badji Mokhtar, Faculty of Earth Sciences, Mining Department, Annaba City, Algeria.
ORCID ID: 0009-0004-6141-3965

Mohamed BOUNOUALA
University of Badji Mokhtar, Faculty of Earch Sciences, Mining Department, Annaba City,Algeria.

ABSTRACT

Mining and quarrying are very important sectores responsibles of producing a different minerals and metals by using a diffents operations : prospection and extraction (fragmentation) cruching operations (primary and secondary cruching), grinding and sifting, while sites restoration is the process of repairing any damage caused by mining activities. The main goal of this practice is to create a landscape that is safe for wildlife, flora, and humans. Once the mining process is complete, the land must be reverted to its natural state. So After mining, the land is left barren and lifeless. But with restoration efforts, the land can be transformed into a thriving ecosystem. Restoration sites are not only important for the environment but also provide economic benefits to local communities through ecotourism and other industries.

Restoration of mining sites is a challenging task due to the extensive damage caused to the soil and surrounding ecosystems.The process involves planting native species, managing water resources, and controlling erosion to ensure that the restored site can support a sustainable ecosystem. Despite the challenges, there have been many successful restoration projects around the world. For example, the restoration of the Ombilin coal mine in Indonesia has resulted in the return of endangered species and improved water quality in the nearby river.

Restoration projects are more likely to succeed when local communities are involved in the planning and implementation process. This involvement ensures that the project meets the needs of the community while also providing environmental benefits. As the demand for natural resources continues to grow, restoration efforts will become increasingly important. Innovative technologies such as drone mapping and soil sensors can help improve the efficiency and effectiveness of restoration projects.

Keywords: Mining; quarriyng restoration;environment protection; after mining

TECHNOLOGY DESIGN SUBJECT TEACHERS' INFORMAL LEARNING PEMBELAJARAN INFORMAL DALAM KALANGAN GURU SUBJEK REKABENTUK TEKNOLOGI

Nur Syahazanani Binti ZULKİFLİ
School of Education, Faculty of Social Science and Humanities
Universiti Teknologi Malaysia, Johor Bahru, Johor 81310, Malaysia

Nurul Aini Binti Mohd AHYAN
School of Education, Faculty of Social Science and Humanities
Universiti Teknologi Malaysia, Johor Bahru, Johor 81310, Malaysia

ABSTRACT

This article was created to help teachers of Technology Design subjects identify and develop a framework for informal learning. The teacher shortage is still a major problem in Malaysian education today, forcing many of the country's current tearcher to teach subjects outside of their specialties. In order to perform this study, 10 publications written and published between 2018 and 2023 were examined. These articles were gathered from several databases, such as the website of the library at Universiti Teknologi Malaysia, the Journal of Technical Education and Training, and Google Scholar. Thematic analysis is used in this systematic investigation to locate and pinpoint the components and processes of informal learning. The study's conclusions demonstrate that five (5) primary methods are experience, feedback, electronic media, reading material, and observation that have been used to facilitate informal learning. This study is anticipated to offer teachers suggestions and direction for informal learning in the area of technology design. In fact, it is intended that teachers will continuously raise the standard of instruction in this field.
Keywords: Informal learning, Technology Design, Learning framework

ABSTRAK

Artikel ini ditulis bagi mengenalpasti dan mewujudkan kerangka pembelajaran informal dalam kalangan guru subjek Rekabentuk Teknologi. Dalam pendidikan Malaysia kini, isu kekurangan guru masih kritikal dan menyebabkan guru sedia ada perlu mengajar di luar bidang masing-masing. Justeru, kajian ini dijalankan dengan meneliti 10 buah artikel yang telah dikarang dan diterbitkan dari tahun 2018 sehingga 2023 yang diperoleh daripada beberapa pangkalan data termasuklah laman web perpustakaan Universiti Teknologi Malaysia, Journal Of Technical Education and Training, Google Scholar. Analisis sistematik ini dilaksanakan melalui kaedah tematik bagi mengenalpasti dan menentukan kaedah serta elemen di dalam pembelajaran informal. Dapatan kajian menunjukkan bahawa terdapat lima (5) kaedah utama dalam pembelajaran informal yang telah diamalkan iaitu pengalaman, maklum balas, media elektronik, bahan bacaan dan pemerhatian. Kajian ini diharapkan dapat memberi guru-guru sumbangan idea serta panduan dalam pembelajaran informal bagi subjek Rekabentuk Teknologi ini. Malah, diharapkan juga guru-guru dapat meningkatkan kualiti pengajaran dalam subjek ini pada jangka masa yang panjang.

Kata kunci: Pembelajaran informal, Rekabentuk Teknologi, Kerangka Pembelajaran

STUDY ON SOME CLASSES OF SEQUENCES OF NEUTROSOPHIC REAL NUMBERS

Arghyadip DEBROY
Research Scholar, Department of Mathematics, Maharaja Bir Bikram University, Agartala-799004, Tripura, India.

Runu DHAR
Associate Professor, Department of Mathematics, Maharaja Bir Bikram University, Agartala-799004, Tripura, India.

ABSTRACT

Objectives: The main purpose of this article is to introduce the notion of sequence space l_P^Nof neutrosophic real numbers and establish its different basic properties.

Methods: The work is basically theoretical in nature. The notion of sequence spaces of neutrosophic real numbers is investigated in neutrosophic topological spaces. Some basic properties, theorems and propositions of this newly defined sequence space have been established. Some counter examples have been provided where will be failed.

Result: To Explore the ideas of sequence space in the context of neutrosophic real number. We construct various basic properties, characterization theorems, propositions, results, and suitable examples based on the newly defined concepts.
Conclusion: This paper has provided the notion of p-absolutely summable neutrosophic normed linear space valued sequence space l_P^N, for $1 \leq p < \infty$ in neutrosophic real numbers. We have investigated some of its properties like completeness, monotonicity, convergence free and symmetricity. Some inclusion results have also been provided. This paper will definitely helpful for further investigation on neutrosophic normed linear sequence spaces.

CAUSAL ATTRIBUTIONS: A CASE STUDY IN CHINESE EFL CONTEXT

Ayse TASKIRAN
Wenzhou-Kean University, College of Liberal Arts, School of English Studies, Wenzhou, China
ORCID ID: 0000-0003-1913-7296

ABSTRACT

As a result of the widespread adoption of English as the primary language of instruction (Seidlhofer, 2005), China has begun to implement educational policies that promote the study of EFL in order to increase its competitiveness on the global stage. As a result, throughout the past few decades, the number of persons acquiring English as a second language has quickly increased. Due to distinctions that are unique to the Chinese setting, the study of language learning motivation in the context of Chinese education may offer novel insights regarding learner perceptions, learning context, language curriculum, and language evaluation. The retention, future success expectations, motivation, and academic achievement of students are all known to be significantly influenced by causal attributions. The causal dimensions of foreign language learners have been the subject of several research in western contexts, but few studies have looked at the attributions and causal dimensionality of foreign language learners in Chinese higher education environments. In order to fully understand the success motives of adult students learning English as a foreign language (EFL) in a higher education institution in China, this study will look at how they perceive success and assign causes to events. The information gathered from this study on success motivation in language learning will add to the body of knowledge in the settings of teaching and learning foreign languages in China. The results make clear the elements that influence Chinese EFL students' motivation, who are the most significant participants in language development in both favorable and negative learning outcomes. Through an open-ended questionnaire created by the researcher, the study attempts to investigate causal attributions made by EFL learners towards their perceptions of success.
Keywords: perception, success, EFL, causal attributions

ON ALMOST GO-MENGER SPACES

Prasenjit BAL
The ICFAI University Tripura

Susmita SARKAR
The ICFAI University Tripura

ABSTRACT

By employing g-open sets, we present the concept of almost GO-Menger space in this article. After that, the nature of almost GO-Menger space is compared to GO-Menger space, and some fundamental topological aspects of such spaces are examined. Additionally a study of this space's quasi-irresolute image and an investigation into possible connections with some selection principles are conducted.
Keywords: Selection Principles, Menger space, GO-Menger Space, Almost GO-Menger Space.

POLITICS AND MOVEMENTS IN THE HIMALAYAN STATE TRIPURA: AN OVERVIEW

Pankaj CHAKRABORTY

Dasaratha Deb Memorial College
Khowai, Tripura

ABSTRACT

Tripura is one of the remotest northeastern states of India situated in the east Himalayan region. The state is strategically situated between the river valleys of Myanmar and Bangladesh. The politics of Tripura had witnessed various changes after independence. The indigenous tribal population of Tripura was confronted with a challenge of protecting their identity in the state due to the fear of the label of the minority community. As a result, there were many pressure groups and political groups were active and initiated various movements to create pressure on the government to make policies in favour of the indigenous community of Tripura. Different movements and uprisings were organized to put forward the demands of the tribal population and to suggest changes in the policies of the government. In this context, this research paper intends to find out various aspects of different movements in Tripura since independence and to analyse the politics associated with these movement. The paper also analyses the role of different political parties and pressure groups in these movements.
Keywords: Minority, indigenous, movement, policy.

QSAR MODELING STUDY AND DRUG-LIKENESS FILTERS APPLIED IN POTENT 1,3,5-TRIAZINE DERIVATIVES INHIBITORS AS ANTIMALARIAL

N. KHELFA

Group of Computational and pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, Department of chemistry, Faculty of sciences, University of Biskra, 07000, Biskra, Algeria

S. BELAIDI

Group of Computational and pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, Department of chemistry, Faculty of sciences, University of Biskra, 07000, Biskra, Algeria

S. CHTITA

Laboratory of Analytical and Molecular Chemistry, Faculty of sciences Ben M'Sik, Hassan II University of Casablanca, Sidi Othmane, Box 7955, Casablanca, Morocco.

ABSTRACT

The present study is a fundamental and original research for discuss and predict the relationship between the activity and the structure of a series of twenty-eight 1,3,5-triazine derivatives as PfDHFR inhibitors that may be potential antimalarial agents.
Our work was conducted using a variety of computation techniques, including PM3, ab initio/HF, DFT, and B3LYP. These methods were utilized to ascertain the structural and electronic characteristics of the molecules under study, and the DFT technique was most suited to advancing our research. Then, utilizing several MPO techniques, a qualitative analysis of the structure-activity relationship (SAR) was carried out for a bioactive series of 1,3,5-triazine derivatives.
The quantitative activity structure relationship (QSAR) is one of the most useful tools in computational chemistry. The fundamental concept of QSAR is the potential for establishing a relationship between a particular type of biological activity and a set of structural properties. The results were obtained and discussed. The correlation between biological activities and expressed descriptors:

The correlation between biological activities and expressed descriptors is the following:
Log (1/IC50) = 7.724 - 0.085HE - 0.102RM - 0.605HBA + 0,422LogD+ 0.224NBR + 0,027MW
n = 25; R = 0,945; R^2 = 0,893; SE = 0,149; F = 25.076

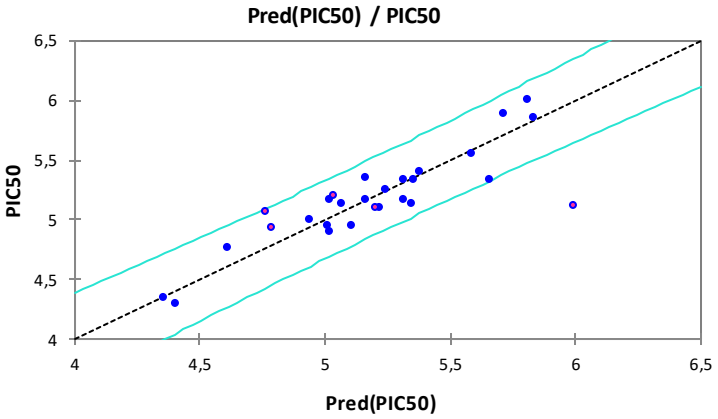


Figure 1: Correlations of observed and predicted activities (training set in blue and test set in red) values calculated using MLR models.

EFFECT OF PLASTICIZATION ON THERMAL AND DYNAMIC MECHANICAL PROPERTIES OF POLY(LACTIC ACID)

Lina BENKRALED
Aboubekr Belkaid University, Faculty of Sciences, Department of Physics, 13000 Tlemcen, Algeria.

Abdelkader BERRAYAH
Aboubekr Belkaid University, Faculty of Sciences, Department of Physics, 13000 Tlemcen, Algeria.

Latifa ZAİR
Aboubekr Belkaid University, Faculty of Sciences, Department of Physics, 13000 Tlemcen, Algeria.

Assia ZENNAKİ
Aboubekr Belkaid University, Faculty of Sciences, Department of Physics, 13000 Tlemcen, Algeria.

ABSTRACT

Since the arrival of plastics on the market in the past century, their global production is continually increasing. These polymeric materials are found almost everywhere, from packaging through home furnishings, as well as clothing, to electric and electronic equipment and many other applications. However, most conventional plastics are derived from petroleum and just a small amount of plastic waste is being recycled. Today, increasing interest is given to biobased and biodegradable polymers in order to lessen the dependence on fossil resources on one side and alleviate plastic pollution on the other side. One of these biopolymers, is poly(lactic acid) (PLA). Besides being compostable and derived from 100 % renewable sources such as corn, PLA has good mechanical properties, comparable to those of conventional polymers, and can be processed with various melt-processing techniques (injection molding, blow molding, extrusion, thermoforming, etc.). However, PLA suffers from high brittleness, thermal instability and slow crystallization kineticsis which may limit its applications. Various modifications have been proposed to remedy these deficiencies such as copolymerisation, blending with plasticizers or other polymers, adding fillers, fibers or nucleating agents. In In this work, plasticization is choosed to improve the properties of PLA using poly(ethylene glycol) (PEG). PLA-based films with different contents of plasticizers are prepared by solvent casting method and the obtained films are analyzed with differential scanning calorimetry (DSC) and dynamic mechanical analysis (DMA). The obtained results show the efficiency of PEG in lowering the glass transition temperature of PLA and thus improving its ductility. The crystallinity is also improved with increasing PEG content.

Keywords: PLA; PEG; Plasticization.

CHARACTERIZATION OF NANOSTRUCTURED FEAL40TI3B POWDERS PRODUCED BY MECHANICAL ALLOYING AND COLD CONSOLIDATION

Nadia METİDJİ
Unité de Développement des Equipements Solaires, UDES/Centre de Développement des Energies Renouvelables, CDER Bou Ismail, 42415, W. Tipaza, Algeria

Zahra NEFFAH
Unité de Développement des Equipements Solaires, UDES/Centre de Développement des Energies Renouvelables, CDER Bou Ismail, 42415, W. Tipaza, Algeria

ABSTRACT

This study reports the synthesis of two alloys by mechanical alloying, their subsequent consolidation by conventional sintering followed by microstructural and mechanical characterization. For this purpose, hot-pressing at 1000 °C under 3 GPa for 180 s was applied. A reference FeAl40 powder with and without Ti and B was prepared using the same procedure as these from the composite powders. The produced bulk materials were investigated by X-ray diffraction, scanning electron microscopy, and energy-dispersive X-ray spectroscopy and characterized by hardness, density, and open porosity measurements. The FeAl40 powder with and without Ti and B was ball-milled for 2-30 h. It has been found at the final stage that the bcc-disordered FeAl phase and nanocrystalline Fe (Al, Ti, B) solid solution was formed, respectively for the FeAl40 and FeAl40Ti3B alloys. The average crystallite size of 17.2 nm and 11.2 nm was obtained after 30 h milling, accompanied by the average lattice strain up to 0.3% and 0.21%, correspondingly for the FeAl40 and FeAl40Ti3B alloys. XRD patterns indicate the presence of several solid solution phases with BCC structures in both the as-milled and the sintered products. After the sintering process, new equilibrium phases are crystallized from milled powder. Crystallized phases present simple structures (BCC) but with some differences in composition. High hardness values are found in consolidated samples. Alloying elements, grain size, proportion, and nano-size of dispersed phases have an important effect on mechanical properties.

Keyword : mechanical alloying, microstructural, FeAl alloy, scanning electron microscopy.

PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF ORGANIC POLLUTANTS IN WATER

Nehhal SOUKAİNA
Mohammed V University in Rabat, Faculty of Science, Laboratory of Spectroscopy, Molecular Modeling, Materials, Nanomaterial, Water and Environment, CERNE2D, Rabat, Morocco.

Abrouki YOUNES
Mohammed V University in Rabat, Faculty of Science, Laboratory of Spectroscopy, Molecular Modeling, Materials, Nanomaterial, Water and Environment, CERNE2D, Rabat, Morocco.

El Hajjaji SOUAD
Mohammed V University in Rabat, Faculty of Science, Laboratory of Spectroscopy, Molecular Modeling, Materials, Nanomaterial, Water and Environment, CERNE2D, Rabat, Morocco.

Abdelkader ANOUZLA
Hassan II University of Casablanca, FSTM, Mohammedia, Morocco.

Hayat LOUKİLİ
Hassan II University of Casablanca, FSTM, Mohammedia, Morocco.

Mohammed SALAH
Chouaib Doukkali University, Faculty of Science, El Jadida, Morocco.

ABSTRACT

One of the main research challenges is the removal of hazardous dyes from wastewater by using treatments that do not present a serious undesired impact on the environment on one hand, and are relatively simple and not too expensive, on the other hand. Various methodologies have been implemented for wastewater treatment to remove hazardous dyes by using different approaches, which can be divided into two groups, i.e. separation methods, which can include physical and physico-chemical means, and degradation methods, in which biological and chemical processes are involved. Photocatalysis is an ecofriendly technique that emerged as a promising alternative for the degradation of many organic pollutants. In other words, photocatalytic degradation is an advanced oxidation process, which can be used to degrade pollutants with high concentration, complexity and low biodegradability. In this context, the application of photocatalysts in treating persistent organic pollutants such as pesticide, pharmaceutical compounds, oil and grease and textile in real wastewater was also discussed.
Keywords: Photocatalytic ; Degradation ; Organic Pollutants ; Water.

COMPARISON OF THE PHASES OF THE INVASIVE EFFECTS OF MNEMIOPSIS LEIDYI IN THE CASPIAN SEA AND BLACK SEA HABITATS

Hassan Nasrollahzadeh SARAVİ
Caspian Sea Ecology Research Center (CSERC), Iranian Fisheries Science Research Institute (IFSRI), Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Sari, Iran

Nima POURANG
Iranian Fisheries Science Research Institute (IFSRI), Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

Asieh MAKHOUGH
Caspian Sea Ecology Research Center (CSERC), Iranian Fisheries Science Research Institute (IFSRI), Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Sari, Iran

Ahad AHMADNEZHAD
Caspian Sea Ecology Research Center (CSERC), Iranian Fisheries Science Research Institute (IFSRI), Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Sari, Iran

ABSTRACT

In recent decades, the Caspian Sea has been affected by various groups of biological invaders, especially Mnemiopsis leidyi. Quantifying these effects and then comparing them with other ecosystems helps to understanding the changes and management of the ecosystem. In this study, the quantitative effects of invasive species on the habitat of the southern Caspian Sea are evaluated in 4 periods (arrival, establishment, expansion and adjustment) and then compared with the results of similar studies in the Black Sea. The habitat change is an evidence of the invasion process; however, it happens later. So that in the southern part of the Caspian Sea, even during the bloom of M. leidyi in 2002, the effect of M. leidyi on the habitat (physico-chemical characteristics of water) was ranked H0 (no change in the habitat). The effects of M. leidyi on the habitat increased gradually and reached to stages H2 (change in habitat and their extent) and H3 and finally in 2006 arrived to class H4 (loss (or removal) of more or the entire habitats of under assessment region, the loss (removal) of key habitat). In the adaptation phase (2008-2011), with considering the decreasing of M. leidyi abundance, the class of effect on the habitat changed from H3 to H2. In the Black Sea, the different phases including the entry stage of M. leidyi (1982), the maximum density of M. leidyi (1988), the occurrence of eutrophication (1989-91) and the maximum biological pollution (BPL=4) occurred within 9 years. while the Caspian Sea ecosystem reached the highest level of biological pollution (BPL=4) much faster and in a shorter time within 3-4 years. In the Black Sea, the presence of Beroe ovata as a strong predator and feeder of M. leidyi was recorded in 1997 (about 15 years after the arrival of the M. leidyi). But, in the Caspian Sea, the presence of Beroe ovata was reported in the fall of 2019, about 20 years after the arrival of M. leidyi. This comparison shows that the ecosystem of Caspian Sea is much more fragile and sensitive than the Black Sea, which is connected to the open seas.

Keywords: Bioinvasion, Mnemiopsis leidyi, Habitats, Impact, Caspian Sea, Black Sea

TOXIC EFFECT OF TOPIK80EC ON TESTICULAR MORPHOMETRY AND HISTOLOGY IN RABBITS

TOPIK80EC'NİN TAVŞANLARDA TESTİS MORFOMETRİSİ VE HİSTOLOJİSİ ÜZERİNDEKİ TOKSİK ETKİSİ

Rebahi SAMİA
Laboratory of life sciences and techniques, institute of agronomic and veterinary sciences, Mohamed-Cherif Messaadia Souk Ahras University, Algeria

Alouani ABDELOUAHEB
Laboratory of the research center in biotechnology

Méguini NADİR
Laboratory of the research center in biotechnology

Khenounou TAREK
Laboratory of the research center in biotechnology

RÉSUMÉ

the use of pesticides in agriculture is more frequent, which have shown their advantages, particularly in increasing production yields by eliminating or reducing crop predators. However, behind these benefits, there are hidden insidious effects including harmful effects on the environment, on the quality of agricultural products, and on the health of populations. Several studies have focused on the effects of pesticides on reproduction, in particular on male fertility.

This study aims to evaluate the toxic effect of the herbicide "Topik 80" (Is an antigrass weed herbicide of wheat, rye and triticale, the most used product in Algeria against these weeds) on some morphometric and reproductive characterization domestic male rabbits. The study was conducted at the experimental farm of the Institute of Agronomic and Veterinary Sciences - Souk Ahras -,The herbicide was administered daily to adult rabbits (5 to 6 months) at three different doses for four successive weeks. The rabbits were sacrificed, the gonads were quickly removed, defatted and then weighed, the semen was removed and the testicles fixed for histological and morphometric study.

The results showed the following effects compared to the control group: decrease in testicular volume and weight, decrease in reproductive indicators (concentration, motility, speed and vitality of spermatozoa).

SÜRDÜRMEK

tarımda pestisitlerin kullanımı daha sıktır ve bu, özellikle mahsul yırtıcılarını ortadan kaldırarak veya azaltarak üretim verimini artırmada avantajlarını göstermiştir. Ancak bu faydaların arkasında çevreye, tarım ürünlerinin kalitesine ve toplumların sağlığına zararlı etkiler de dahil olmak üzere gizli sinsi etkiler vardır. Pek çok çalışma, pestisitlerin üreme, özellikle erkek doğurganlığı üzerindeki etkilerine odaklanmıştır.

Bu çalışma, Cezayir'de bu yabancı otlara karşı en çok kullanılan ürün olan buğday, çavdar ve tritikale ait bir ot önleyici ot herbisit olan "Topik 80" herbisitinin evcil erkek tavşanların bazı morfometrik ve reprodüktif karakterizasyonları üzerindeki toksik etkisini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, Tarım ve Hayvancılık Bilimleri Enstitüsü'nün deney çiftliğinde - Souk Ahras - yürütüldü. Herbisit, yetişkin tavşanlara (5 ila 6 ay) günlük olarak, birbirini izleyen dört hafta boyunca üç farklı dozda uygulandı. Tavşanlar kurban edildi, gonadlar hızla çıkarıldı, yağları alındı ve sonra tartıldı, semen çıkarıldı ve histolojik ve morfometrik çalışma için testisler sabitlendi.
Sonuçlar, kontrol grubuna kıyasla şu etkileri gösterdi: testis hacminde ve ağırlığında azalma, üreme göstergelerinde (spermlerin konsantrasyonu, hareketliliği, hızı ve canlılığı) azalma.

SIGNIFICANCE OF STUDYING THE CLIMATE RESILIENT POTENTIAL OF DWARF CATTLE BREEDS

G. KALAİGNAZHAL
Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Pondicherry-605008, India

K. DEVADHARSHİNİ
Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Pondicherry-605008, India

J.M. KAMALİ
Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Pondicherry-605008, India

M.V.SİLPA
Institute of Animal Breeding and Genetics, Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen, Germany

V. SEJİAN
Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Pondicherry-605008, India

ABSTRACT

Livestock plays an important role in supporting the global economy. Climate change is inevitable and it has alarming impacts on the livestock production, thereby serving as a major threat to the livestock-based food security in many parts of the world, especially in the tropics. The adaptive potential possessed by livestock species aid them in adapting to the climatic extremities. However, this potential varies between the livestock species, breed and also at the individual level. In the tropical regions, the indigenous livestock breeds are considered to have better adaptive and acclimatization potential to the harsh environmental conditions when compared to the exotic breeds. Furthermore, among the indigenous breeds, several dwarf cattle breeds have been reported to possess superior adaptive features. Therefore it is necessary to also focus on such indigenous germplasm. Vechur, Punganur, Kasaragod Dwarf, Malnad Gidda, are some of the dwarf cattle breeds of India. These dwarf breeds are sturdy and compact and are found to be better thermo-tolerant when compared to exotic and crossbred cattle. Furthermore, they also possess varied advantageous traits like low maintenance requirements in terms of pasture, land requirement, preventive and curative health care, disease resistance and reproduction management. Hence, it is necessary to conduct extensive studies on such indigenous dwarf breeds, especially using advanced molecular tools, to identify biomarkers for thermal resilience. These identified biomarkers could be incorporated into the breeding programs through Marker Assisted Selection (MAS) to develop climate resilient cattle. Additionally, research efforts pertaining to the agricultural importance and ecological utilisation of these small-sized breeds should also be studied considering the ongoing environmental changes. This could thereby support the promotion of sustainable livestock production and the management of ecosystems in the changing climatic scenario.
Keywords: Adaptation; Biomarkers; Climate change; Dwarf cattle; Thermo-tolerance

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NEW TERTIARY AND SECONDARY-BENZOCAINE DERIVATIVES

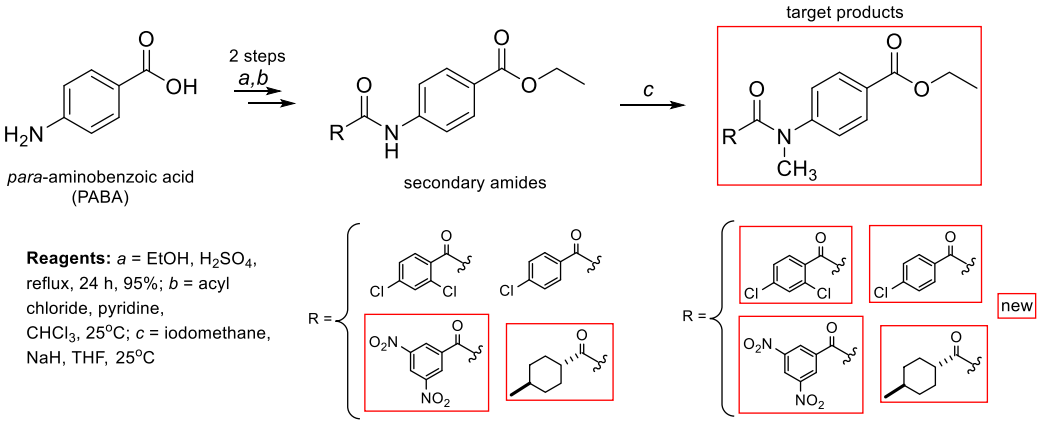
Aytekin KÖSE

Assist. Prof. Dr., Aksaray University, Faculty of Science and Letters,
Department of Chemistry, Aksaray, Turkey,
ORCID ID: 0000-0003-2448-3716

ABSTRACT

The ethyl 4-aminobenzoate, known as benzocaine (Anesthesine), is the ethyl ester of *para*-aminobenzoic acid (PABA) and is a member of the Caine Family. Most compounds in this family are used in medicine for local anesthetic and sedative purposes. Used medicinally since the 1900s, the benzocaine compound has the simplest formula in the Caine Family [1]. Benzocaine and other similar drugs, which can be used locally or topically, are among the indispensables of medical science in surgical operations. Additionally, benzocaine is also used as throat spray (Ultra Chloraseptic), aerosol (Topex), gel (Oragel), Paste (Orabase), Cream (Lanacane) and solution (Allergen). Since the benzocaine compound has a very simple chemical structure and functional groups, it has led researchers to work further on chemical transformations concerning benzocaine [2]. In this study, starting from PABA (*para*-aminobenzoic acid), which constitutes the benzocaine structure, secondary and tertiary amides were synthesized in short steps and basic transformations. For the synthesis of the desired compounds, commercially available PABA was used as the starting compound. PABA was converted to its ethyl ester (benzocaine) by classical Fischer esterification in ethanol and purified. The benzocaine structure was also confirmed by melting point (found: 89-90°C) and ^{1}H NMR analysis. Four different acyl reagents were attached to the nucleophilic amine group and secondary amide structures were obtained. Then, all secondary amide structures were allowed to give S_N2 reaction with methyl iodide, and four new benzocaine derivatives were obtained in the tertiary structure. The characterization processes of these structures were carried out with ^{1}H and ^{13}C NMR techniques. The next step is planned as the derivatization with the different alkyl groups of these compounds and the synthesis of different tertiary amides.

Keywords: benzocaine, tertiary structure, PABA, Fischer esterification, anesthetic.



REFERENCES

[**1**] Fischer, J., Ganellin, C.R., (2006). Analogue-based Drug Discovery. John Wiley & Sons. p. 475. ISBN 9783527607495.

[**2**] **a**) Conole, D.; Beck, T.M.; Jay-Smith, M.; Tingle, T.M.; Eason, C.T.; Brimble, M.A.; Rennison, D. (2014). Bioorg. & Med. Chem., 22(7), 2020-2235, **b**) Taha, I.; Keshk, E.M.; Khalil, A.G.M.; Fekri, A. (2021), Mol. Diversity, 25(1), 435-459, **c**) El-Zahabi, H.S.A.; Nossier, E.S.; Mousa, S.M.; Hassan, H.; Shalaby, A.G.; Arafa, R.K. (2021), 355(4), e2100451.

INVESTIGATION OF WASTE WATER IN VARIOUS SECTORS AND INVESTIGATION OF THE PERFORMANCE OF IDENTIFIED WASTE WATER IN MICROBIAL FUEL CELLS

Mustafa YAYLA
Kocaeli University, Chemical Engineering Deparment, Kocaeli, Türkiye.
ORCID ID: 0009-0002-8821-1883

Ramiz Gültekin AKAY
Kocaeli University, Chemical Engineering Deparment, Kocaeli, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0001-6625-4044

ABSTRACT

Fossil fuels used as an energy source are one of the main causes of environmental problems. The decrease in fossil fuels and the increase in energy demand have paved the way for alternative energy sources to find sustainable and renewable energy sources. Biofuels are also one of the main renewable energy sources. In recent years, microbial fuel cells (MFCs), which can be used with organic fuels, have emerged. MFCs convert the chemical energy available in organic wastes from microorganisms. Microbial fuel cell systems convert biochemical energy, which is formed from the breakdown of organic substances, into electrical energy with the catalytic reactions of microorganisms. In this study, studies using MFC for wastewater treatment and electricity generation were investigated. In this context, a microbial fuel cell was created using the Nafion-115 membrane with anode and cathode chambers. By comparing K2Cr2O7 and KMnO4 and nutrient media at different (0.015M, 0.075M, 0.15M) concentrations, the system was operated for 48 hours, and time-dependent voltage data were accessed. At the same time, COD, BOD TKN, Total Nitrogen, conductivity, Ph, temperature, turbidity, AKM analyzes were performed for the milk and dairy waste water used before and after the system. As a results, the highest treatment efficiency of the wastewater sample in MFC was obtained from MFC operated with 0.15 M KMnO4 solution. COD, BOD, TKN, TOTAL Nitrogen and AKM yields were found as 92.54, 93.02, 90.97, 83.89 and 45.75%, respectively. The highest power density with 13.1 mW/m3 was obtained from MFC operated with 0.015 M KMnO4 solution. In addition, the surface morphology of the electrodes and membranes used in MFCs was examined by SEM device and the results were reported.
Keywords: Microbial Fuel Cell, Conductivity, COD, BOD, Nafion.

A GROUP REFLECTING THE WARMTH OF THE SUN "COLLA DEL SAFRÀ"

GÜNEŞİN SICAKLIĞINI YANSITAN BİR GRUP "COLLA DEL SAFRÀ"

Hatice KETEN
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü
ORCID: 0000-0001-9136-4894

ÖZET

19.yüzyılın sonlarında varlığını göstermiş olan İspanyol sanatçıların oluşturduğu Colla Del Safrà sanat grubu, modern resim tarihinde yerini almıştır. Bu araştırmanın amacı, Colla Del Safrà sanat grubunun yapıtlarında görülen konular ve öne çıkan renk kullanımları bağlamında modern resim sanatındaki yerini değerlendirmektir. Avrupa'nın farklı ülkelerinde birçok sanat grubu kurulmuştur. Bu sanat grupları, dönemin sanat anlayışını ifade ederken aynı zamanda o bölgenin toplumsal koşullarını da yansıtmaktadır. İspanya'da 19.yüzyılın sonlarında, Empresyonizm sanat akımı anlayışında eserler üreten sanatçılar arasında Joaquin Mir Trinxet yer almıştır. Bununla birlikte, Empresyonizm sanat akımının gün ışığı izlenimlerini ele alan İspanyol sanatçılar, Colla Del Safrà grup çatısı altında bir araya gelmişlerdir. Günbatımı ve güneş ışığını vurgulayan resimlerindeki renkleri nedeniyle Colla Del Safrà (Safran Grubu) adını almıştır. Colla Del Safrà grubunun sanatçıları arasında Isidre Nonell, Joaquin Mir Trinxet, Ricard Canals, Ramon Pichot, Juli Vallmitjana ve Adrià Gual yer almaktadır. Colla Del Safrà adlı grup, 1893 yılında Isidre Nonell tarafından kurulmuş ve 1896 yılına kadar varlığını sürdürmüştür. Colla Del Safrà sanat grubunun resimlerinde görülen sıcak ve renkli atmosfer, dikkat çekici niteliğe sahiptir. Sanatçıların grup içinde gösterdikleri sanat yaklaşımları farklılıklar gösterse de kullandıkları renkler ortak özellikleri arasındadır. Bu araştırmanın kuramsal çerçevesini İspanyol resim sanatının tarihsel süreci ve modern sanat anlayışı oluşturmaktadır. Colla Del Safrà adlı sanat grubunun sanat yapıtları da modern resim anlayışı çerçevesinde ele alınarak dönem içindeki yeri değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, kısa bir zaman aralığında varlığını göstermiş olan Colla Del Safrà sanat grubu, ilgi çekici niteliğe sahip sanat eserleri ve İspanya modern resim sanatındaki yeri açısından dikkate değer bir sanat topluluğudur.
Anahtar Kelimeler: Colla Del Safrà, İspanyol sanatı, renk, modern resim

ABSTRACT

The Colla Del Safrà art group, formed by Spanish artists who showed their existence at the end of the 19th century, has taken its place in the history of modern painting. The aim of this research is to evaluate the place of the Colla Del Safrà art group in modern painting in the context of the themes and prominent use of colors in their works. Many art groups were established in different countries of Europe. While these art groups express the artistic understanding of the period, they also reflect the social conditions of that region. Joaquin Mir Trinxet was among the artists who produced works in the understanding of the Impressionism art movement in Spain at the end of the 19th century. However, Spanish artists dealing with the daylight impressions of the Impressionist art movement came together under the Colla Del Safrà group. It was named Colla Del Safrà (Saffron Group) because of the colors in its paintings

that emphasize sunset and sunlight. Artists of the Colla Del Safrà group include Isidre Nonell, Joaquin Mir Trinxet, Ricard Canals, Ramon Pichot, Juli Vallmitjana and Adrià Gual. Colla Del Safrà was founded in 1893 by Isidre Nonell and existed until 1896. The warm and colorful atmosphere seen in the paintings of the Colla Del Safrà art group has a remarkable quality. Although the artistic approaches of the artists within the group differ, the colors they use are among their common features. The theoretical framework of this research is the historical process of Spanish painting and the understanding of modern art. The artworks of the art group Colla Del Safrà were also handled within the framework of modern painting, and their place in the period was evaluated. As a result, the Colla Del Safrà art group, which has existed in a short period of time, is a remarkable art community in terms of interesting works of art and its place in Spanish modern painting.

Keywords: Colla Del Safrà, Spanish art, color, modern painting

POLITICAL IMAGE IN ART, ART AS A TOOL OF POLITICAL PROPAGANDA AND THE CONCEPT OF FREEDOM

SANATTA POLİTİK İMGE, BİR SİYASİ PROPAGANDA ARACI OLARAK SANAT VE ÖZGÜRLÜK KAVRAMI

Şenay ALSAN
Topkapı Üniversitesi
Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi
Çizgi Film ve Animasyon Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-2437-4635

ÖZET

İçinde bulunduğu sosyal yapının bir parçası olan sanatçı; ekonomik, siyasal, kültürel ve bilimsel olgulardan beslenir ve üretimini bu doğrultuda yapar. Tarihsel süreç içerisinde uğrunda savaşlar yapılan ve isyan ile özdeşleştirilen özgürlük kavramı; sanatı ve sanatçıyı yönlendiren önemli bir olgu olmuştur. Ortaçağ'da sanatçılar kilisenin görevlendirmesi veya himayesi altında bulundukları burjuva beylerinin istekleri doğrultusunda eser üretebilmişlerdir. Sanatta gelenekleri yıkan Fransız Devrimi ile birlikte özgürlük anlayışı da hızla yayılmaya başlamıştır. Fransız Devrimi'ne kadar sanat, genel olarak burjuva yaşamını ve İncilden seçilen dini konuları işlemiştir. Devrimden sonra ise sanatçılar daha özgür konular seçebilmeye başlamışlardır. Sanat, bir propaganda aracı olarak kullanıldığında politik bir söyleme dönüşebilmekte ve büyük kitleleri peşinden sürükleyebilmektedir. Sanatsal yapıtlarda siyasi imgelerin kullanılarak ideolojilerin insanlara iletilmesi tarih boyunca çok sık görülmüştür. Sanatın evrensel oluşu ve geniş kitlelere ulaşabilme gücü nedeniyle pek çok siyasal olayda, devrim ve ideolojilerde iletişim aracı olarak kullanılması kaçınılmazdır. Bir anlamda sanat, içinde bulunduğu dönemi estetik ve anlatımsal olarak tanıklığını yapmaktadır. Sanatın politik anlamda işlevselliği, tarihin her döneminde sanat ve siyasetin bir noktada kesişmesine neden olmuştur.
Bu çalışmada literatür analizi yöntemi ile kaynak taraması yapılmış, bilim, politika, ekonomi, felsefe ve sosyolojik bağlamda dönemi yansıtan eserler üzerinde özgürlük kavramının sanatsal süreci incelenmiştir.
Anahtar Sözcükler: Özgürlük, Fransız Devrimi, Eugene Delacroix, Jack Loui David, Francisco de Goya, Pablo Picasso.

ABSTRACT

While being a part of the social structure in which he/she lives, the artist feeds on economic, political, cultural and scientific phenomena, and carries out his/her production in this direction. The concept of freedom, for which wars have been fought throughout history, and which is identified with rebellion, has been an important phenomenon that drives art and artists. In the Middle Ages, artists could have produced their works either under the commission of the church, or in line with the wishes of the bourgeois lords they were sponsored by. Along with the French Revolution, which destroyed traditions in art, the notion of freedom began to spread rapidly. Art had generally depicted bourgeois life and religious themes drawn from the Bible

until the French Revolution. After the revolution, artists began to enjoy a greater freedom in choosing their subjects. When used as a propaganda tool, art can turn into a political discourse, and drag large masses behind it. The use of political images in artistic works to convey ideologies to people has been very common throughout history. It is inevitable that art is used as a means of communication in many political events, revolutions and ideologies thanks to its universal nature and its power to influence large masses. In a sense, art is an aesthetic and narrative witness of the period in which it exists. The political functionality of art has caused art and politics to intersect at some point in every period of history..

In this study, a literature review was carried out by means of literature analysis method, and the artistic process of the notion of freedom was examined on the works reflecting the period in science, politics, economy, philosophy and sociological context.

Keywords: Freedom, French Revolution, Eugene Delacroix, Jack Loui David, Francisco de Goya, Pablo Picasso.

GASTRONOMIC PRODUCTS WITH THE POTENTIAL TO RECEIVE GEOGRAPHICAL MARKINGS IN TOURISM ENTERPRISES MENUS: CASE OF AMASYA PROVINCE

TURİZM İŞLETMELERİ MENÜLERİNDE YER ALAN GASTRONOMİK ÜRÜNLER COĞRAFİ İŞARET ALMA POTANSİYELİNE SAHİP: AMASYA ÖRNEĞİ

Mustafa YILMAZ
Karabük Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, Karabük, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-4122-0475

Ümit SORMAZ
Necmettin Erbakan Üniversitesi- Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, Konya, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0001-7514-1500

Kenan PALA
Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Otel, Lokanta ve İkram Hiz., Amasya, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-4903-1433

ÖZET

Araştırma, Amasya ilinde faaliyet gösteren turizm işletmelerinin misafirlerine sunmuş oldukları menülerinde yer verilen Amasya iline özgü coğrafi işaret almamış, ancak bu potansiyele sahip olan gastronomi ürünlerinin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın evrenini Amasya ilinde bulunan turizm işletmeleri oluşturmaktadır. Veriler, Amasya ilinde bulunan bakanlık turizm işletme belgeli otellerden, belediye belgeli otellerden, bakanlık turizm işletme belgeli restoranlardan ve diğer restoran işletmelerinden toplanmıştır. Turistlerin daha çok tercih etmesi ve araştırmacıların ulaşım kolaylığı nedeni ile Amasya il merkezinde bulunan turizm işletmeleri nitelik ve nicelik olarak yeterli görülmüştür. Verilerin toplanmasında veri doygunluğu esas alınmıştır. Araştırmanın örneklemi olarak Amasya il merkezinde bulunan konaklama ve restoran işletmelerinden araştırmaya katılmaya gönüllü olanlar seçilmiştir. Araştırmada, daha önceki benzer çalışmalarda kullanılan görüşme sorularından yararlanılarak yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmış ve kullanılmıştır. Verilerin işletme temsilcisi olarak katılan örneklem grubundan toplanması için nitel araştırma tekniklerinden görüşme yöntemi kullanılmıştır. Verilerin elde edilmesinde gerçekleştirilen görüşmeler araştırmacılar tarafından Amasya ili merkezinde bulunan otel ve restoran işletmelerini temsilen mutfak şefi, F&B müdürü ya da işletmecilerinden araştırmaya katılmaya gönüllü olan toplam 37 katılımcı ile görüşülmüştür. Görüşmeler en az 19, en fazla 52 dakika, ortalama olarak ise 36 dakika sürmüştür. Görüşmelerin planlamasında işletmeleri temsil eden gönüllü katılımcılardan randevu alınmış ve kendi işletmelerinde gerçekleştirilmiştir. Görüşme formları içerik analizi ile değerlendirilmiş, elde edilen veriler istatistik paket programında yorumlanmıştır. Amasya ilinde bulunan ve araştırmaya katılmaya gönüllü otel ve restoran işletmelerinin menülerinde sıklıkla bulunan yöresel ürünlerden çorbalar grubundan "yarma çorbası", ana yemeklerden "ciğer sarması", pilavlardan "kabaklı kavuklu pilav", hamur işlerinden "kıymasız mantı" ve

tatlılardan "elma tatlısı" nın coğrafi işaret alma potansiyeli olduğu belirlenmiştir. Araştırma kapsamında, Amasya ilinde bulunan turizm işletmelerinin misafirlerine sundukları menülerinin incelenerek bu ürünlerin tespit edilmesi, coğrafi işaret almak için başvuruda bulunan yerel yönetimler ya da sivil toplum kuruluşlarına bu ürünler hakkında bilgi verilmesi ve coğrafi işaret alınması için başvuruda bulunulmasının teşvik edilmesi araştırmanın önemini ortaya koymaktadır.
Anahtar Kelimeler: Turizm, Gastronomi, Coğrafi işaret, Amasya.

ABSTRACT

The research was carried out in order to identify the gastronomic products that do not have the geographical indication specific to Amasya, which are included in the menus offered to the guests of the tourism enterprises in Amasya, but that have this potential. The universe of the research consists of tourism enterprises located in Amasya. The data were collected from hotels with ministry tourism operation certificate, simple accommodation tourism operation certificated hotels, ministry tourism operation certificated restaurants and other restaurant businesses in Amasya province. Tourism enterprises located in the city center of Amasya have been deemed sufficient in terms of quality and quantity due to the preference of tourists and the ease of transportation for researchers. Therefore, volunteers from the accommodation and restaurant businesses located in the city center of Amasya were selected as the sample of the research. In the research, a semi-structured interview form was prepared and used by making use of the interview questions used in previous similar studies. Interview method, one of the qualitative research techniques, was used to collect the data from the sample group participating as the business representative. The interviews conducted to obtain the data were interviewed by the researchers, representing the hotel and restaurant businesses in the city center of Amasya, with a total of 37 participants, who volunteered to participate in the research from the kitchen chef, F&B manager or operators. The interviews lasted a minimum of 19 minutes, a maximum of 52 minutes, and an average of 36 minutes. In the planning of the interviews, an appointment was made with the volunteer participants representing the enterprises and they were held in their own enterprises. Interview forms were evaluated by content analysis, and the data obtained were interpreted in the statistical package program. Among the local products that are frequently found in the menus of hotels and restaurants in Amasya, which are willing to participate in the research, are "yarma soup" from the soup group, "liver wrap" from the main dishes, "pumpkin rice with zucchini", "manti without minced meat" from pastries and "apple dessert" from desserts. Geographical indication potential has been determined. Within the scope of the research, examining the menus offered by tourism enterprises in Amasya to their guests, identifying these products, informing local governments or non-governmental organizations applying for geographical indications about these products and encouraging applications for geographical indications reveal the importance of the research.
Keywords: Tourism, Gastronomy, Geographical indication, Amasya

AZƏRBAYCAN AVROPA İTTİFAQI MÜNASİBƏTLƏRİ YENİ SƏVİYYƏDƏ

Ülviyyə Musa qızı BABAYEVA
Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Dövlət İdarəçilik Akademiyası

XÜLASƏ

Avropa Birliyi ilə Azərbaycan arasında əməkdaşlığın tarixi 1993-cü ildən başlanır. Məhz həmin ilin fevral ayında bu beynəlxalq təşkilatla ölkəmiz arasında əlaqələr qurulub. İkinci Qarabağ müharibəsində Azərbaycanın böyük Zəfər qazanması geosiyasi proseslərə yeni dinamika gətirdi. 2020-ci ilədək Avropa İttifaqının Azərbaycanla münasibətlər məsələsində çevik qiymətləndirə bilmədiyi və geosiyasi əhəmiyyəti olan üç istiqamət var idi. Birincisi, Aİ Azərbaycan rəhbərliyinin müstəqil dövlət quruculuğu kursunun çox ciddi geosiyasi, siyasi-iqtisadi, elmi və ideoloji əsası olduğunu dərk etmədi. İkincisi, 2019-cu ildən Azərbaycanın Qoşulmama Hərəkatında sədrliyinin əhəmiyyətini qəbul etmək istəmədi. Azərbaycan isə həmin təşkilat daxilində region və dünya üçün vacib olan və əməkdaşlığa, təhlükəsizliyin təminə, yoxsul ölkələrə humanitar münasibətin formalaşmasına, ədalət və hüququn təmin edilməsinə, pandemiya ilə mübarizədə birgə fəaliyyətə üstünlük verilməsinə böyük töhfələr verdi. Üçüncüsü, Aİ Azərbaycanı daha çox enerji mənbəyi kimi gördü, lakin regionun lideri və əsas geosiyasi gücü olmasını görə bilmədi.

Bu prosesdə "Şərq tərəfdaşlığı" proqramının VI sammiti çərçivəsində 2021-ci il dekabrın 15-də Brüsseldə aparılan müzakirələr ciddi və bəlkə də həlledici rol oynadı. Aİ-nin dəvəti ilə İlham Əliyev Brüsselə səfər etdi. Bu səfəri Rusiya da müsbət qiymətləndirdi. Bu görüş Brüsselin 44 günlük müharibənin real nəticələrini inkar etməsi sonucu olaraq bir ildən çox gecikdi. Prezident İlham Əliyev Brüsseldə Aİ rəsmilərinə Azərbaycanın tarixi ədaləti bərpa etməsi faktı qəbul edilməyincə hər hansı əməkdaşlığın baş tutmayacağını anlatdı. İndi ekspertlər haqlı olaraq Azərbaycanın dövlət başçısının bu mücadiləsini tarixi və diplomatik nailiyyət adlandırırlar.

Aİ və Azərbaycan müxtəlif siyasi sazişlər bağlamaq məqsədilə birgə çalışmışlar. Bunlardan ən vacibi aşağıdakıları təkmilləşdirmək məqsədi daşıyan Aİ-Azərbaycan Tərəfdaşlıq və Əməkdaşlıq Sazişidir (1999):

- Ticarət;
- Sərmayə qoyuluşu;
- İqtisadiyyat;
- Qanunvericilik;
- Mədəniyyət.

Azərbaycan Avropa Qonşuluq Siyasəti (AQS) və Şərq Tərəfdaşlığı təşəbbüsünə qoşulmuşdur. Həmçinin Qara Dəniz İqtisadi Əməkdaşlıq Təşkilatının (QDİƏT) üzvüdür.

Açar sözlər: Azərbaycan, Avropa Birliyi, əməkdaşlıq, münasibətlər

SUMMARY

The history between the European Union and Azerbaijan begins in 1993. Relations with this international organization were established in February of that year. The great Victory in the Second Karabakh War brought a new dynamic to the geopolitical potential. Until 2020, there was a flexible assessment of the European Union's relations with Azerbaijan and geopolitical threats in three directions. Firstly, the EU did not realize that the independent state-building

course of Azerbaijani workers has very serious geopolitical, political-economic, scientific and ideological foundations. Secondly, since 2019, Azerbaijan's Non-Aligned Movement is allowed to accept the cancellation of the chairmanship. The organization of Azerbaijan, which is important for the region and the world, has made great contributions to cooperation, security, the formation of poor or humanitarian relations, proper and correct provision, and the priority of joint action in the fight against the pandemic. Third, the EU saw Azerbaijan more as a source of energy, but because of the region's leader and main geopolitical power. In this process, the discussions at the VI meeting of the "Summit Organization" in Brussels on December 15, 2021 played a serious and perhaps decisive role. At the invitation of the EU, Ilham Aliyev visited Brussels. This visit was also appreciated by Russia. As a result of denying its results, it was delayed for more than a year. President Ilham Aliyev accepted every fact of the EU officials in Brussels to restore historical justice and explained which operation will not take place. Today's experts rightly call this struggle of the head of state of Azerbaijan a historical and diplomatic achievement.

They cooperated to establish political cooperation regarding the EU and Azerbaijan. The most important of these is the EU-Azerbaijan Partnership and Trade Agreement (1999), which aims to improve matters:

- Trade;
- Investing;
- Economy;
- Legislation;
- Culture.

Azerbaijan joined the European Neighborhood Policy (ENP) and Eastern Partnership projects. It is also the activity of the Black Sea Economic Organization (CSEO).

Key word: Azerbaijan, European Union, relations, relations

Azərbaycan və Avropa Birliyi tərəfdaşlığı

Avropa İttifaqı Azərbaycanın ən böyük ticarət tərəfdaşı, ən böyük ixrac və idxal bazarıdır və ğlkənin ən böyük sərmayədarıdır. Avropa İttifaqı Qonşuluq Siyasəti və Şərq Tərəfdaşlığı təşəbbüsü vasitəsilə Azərbaycanla daha yaxın iqtisadi inteqrasiyanı dəstəkləyir.

Azərbaycan Avropa İttifaqının strateji enerji tərəfdaşıdır və hazırda Avropa İttifaqının qaz idxalının təxminən 5% -i ödəyir. Cənub Qaz Dəhlizi Xəzər qazının Avropa bazalarına çatdırılmasına yönəlmiş strateji təşəbbüsdür və Avropada enerji təhlükəsizliyinin artırılmasını təmin edən əsas alətlərdən biridir.

2019-cu ildə Azərbaycan Şərqi Avropa Enerji Səmərəliliyi və Ətraf Mühit üzrə Tərəfdaşlıq Fonduna qoşularaq EU4Energy təşəbbüsü vasitəsilə enerjinin səmərəliliyi daxil olmaqla, enerji sektoru üzrə Avropa Birliyinin növbəti dəstəyindən yararlanmaq imkanı qazanmışdır. Avropa Birliyi, EU4Energy regional proqramı vasitəsilə enerji siyasəti məqsədlərinə nail olmaqda və enerji səmərəliliyini təkmilləşdirməkdə Azərbaycana kömək edir.

Ətraf mühit və iqlim dəyişikliyi ilə bağlı məqsədlər üzrə əməkdaşlıq gücləndirilmişdir. Avropa İttifaqının dəstəyi ilə Su Təşəbbüsü, Ətraf Mühit İnformasiya Sistemi II (SEISII), EU4Climate və EU4Environment, xüsusilə hava keyfiyyəti və sənaye emissiyaları ilə əlaqəli ikitərəfli layihələr həyata keçirilib. Bu təşəbbüslər Azərbaycanın Paris Sazişinə verdiyi milli töhfələri yerinə yetirməyə və Dayanıqlı İnkişaf Məqsədlərinə nail olmağa kömək edir.

Mədəni və icimai diplomatiya Avropa İttifaqının xarici siyasəti işinin əsas istiqamətidir. Bu günə qədər avropa İttifaqı Nümayəndəliyi Azərbaycanda müxtəlif Festivallar təşkil etmişdir. 2010-cu ildən başlayaraq, Avropa İttifaqı Nümayəndəliyi, Avropa İttifaqı ölkələri ilə Azərbaycan arasında mədəni əlaqələri qurmaq və inkişaf etdirmək və Avropa film sənayesi

vasitəsi ilə Avropa dəyərlərinin daha yaxşı anlaşılmasına töhfə vermək məqsədi ilə hər il Avropa Film Festivallarını təşkil edir.
Avropa İttifaqının Azərbaycandakı Nümayəndəliyi tərəfindən təşkil olunan digər Festivallar arasında mədəniyyətlərarası dialoq, müxtəliflik və tolerantlıq dəyərlərini təbliğ etmək üçün "imagine" Avro Tolerantlıq Festivalı, mədəni irsin nümayiş etdirilməsinə və qorunmasına ehtiyac barədə məlumatlılığı artırmaq üçün "Fantaziya" Mədəni İrs Festivalı, Azərbaycan cəmiyyətində və dünyada qadınların rolunu vurğulamaq üçün Beynəlxalq Müasir İncəsənət Festivalı "MAİDEN TOWER. To Be a Woman" vardır.
Avropa İttifaqı və onun Azərbaycandakı fəaliyyəti barədə məlumatlılığı artırmaq üçün Afropa İttifaqı Nümayəndəliyi Bakıda və Azərbaycanın bölgələrində "Avropa Şəhərciyi" və "EU4You" (Avropa İttifaqı sənin üçün) kimi tədbirlər təşkil edir.
Vətəndaş cəmiyyəti və QHT-lər demokratiya, insan hüquqları, qanunun aliliyi, yaxşı idarəçilik, bazar iqtisadiyyatı prinsiplər və davamlı inkişaf üçün həyati əhəmiyyət daşıyır. Avropa İttifaqı hər zaman vətəndaş cəmiyyətini təşviq etmək arzusunda olmuşdur. O, 1999-cu ildə Brüsseldə ilk Şərq Tərəfdaşlığı Vətəndaş Cəmiyyəti Forumu keçirməklə buna nail oldu. ŞTVCF Avropaya inteqrasiyanın təşviqinə, islahatlara və Azərbaycanın da daxil olduğu altı Şərq Tərəfdaşlığı ölkəsində demokratik transformasiyaların inkişafına yönəlmiş unikal çox qatlı regional vətəndaş cəmiyyəti platformasıdır.
Az'rbaycanda Avropa İttifaqı sahəvi alətlər vasitəsilə vətandaş cəmiyyətinə dəstək verir:
- Avropa Demokratiya və İnsan Hüquqları Aləti
- Qeyri – Dövlət Subyekləri Proqramı

"Şərq Tərəfdaşlığı" proqramında Azərbaycan təkanverici qüvvə kimi
Avropa İttifaqı münasibətlərini xüsusilə inkişaf etdirməkdə maraqlı olduğu ölkələrlə bir sıra digər üstün layihələr də reallaşdırır ki, onlardan biri də "Şərq Tərəfdaşlığı" Proqramıdır. Bu təşəbbüs 2008-ci ilin may ayında Avropa İttifaqının üzvləri olan Polşa və İsveç tərəfindən irəli sürülüb. "Şərq Tərəfdaşlığı" Proqramına oxşar sənədi isə Avropa İttifaqı hələ 2004-cü ildə Polşa və Litva ilə imzalayıb. Sonradan bu dövlətlərin hər ikisi Avropa İttifaqına üzv seçilib. Deməli, proqramın əsas məqsədi iştirakçı dövlətlərin perspektivdə Avropa İttifaqına üzvlüyünü sürətləndirmək və bu istiqamətdə əməli addımlar atmaqdır. Elə "Şərq Tərəfdaşlığı" Proqramını "Avropa Qonşuluq Siyasəti" Proqramından fərqləndirən əsas cəhət də budur. Belə ki, "Avropa Qonşuluq Siyasəti" Proqramına xeyli sayda dövlət daxildir və bəzən bu çərçivədə əməkdaşlıq simvolik xarakter daşıyır. "Şərq Tərəfdaşlığı" Proqramına daxil olan dövlətlərin sayı isə məhdud olduğundan Avropa İttifaqı onlarla daha sıx əməkdaşlıq imkanı qazanır.
Avropa Komissiyasının Azərbaycandakı təmsilçisi Alan Vadams bu proqramları fərqləndirən əsas xüsusiyyətlərdən danışarkən qeyd edir: "Şərq Tərəfdaşlığı" Proqramı Avropa İttifaqının son illərdə Şərq qonşuları ilə inkişaf etdirdiyi əlaqələrinin dərinləşməsini dəstəkləyir. "Avropa Qonşuluq Siyasəti" və hər bir ölkə ilə razılaşdırılmış fəaliyyət planları əlaqələrimizin diqqət mərkəzindədir. "Şərq Tərəfdaşlığı" isə daha dərin olan bu əlaqələrin nəticəsini (məsələn, Assosiasiya Sazişləri, Dərin Azad Ticarət Məkanları, vizaların liberallaşdırılması) aydın təsvir edir və iqtisadi tənəzzülə qarşı mübarizə aparmaq üçün əməkdaşlıq sahəsini yenidən diqqət mərkəzinə çəkməklə ona çoxtərəfli istiqamət verir. Məqsəd olduğu kimi qalır: Avropa İttifaqı tərəfdaş ölkələrdə aparılan islahat və müasirləşdirmə prosesini dəstəkləmək və tərəfdaşların müstəqilliyi və onların sabitliyinə töhfə vermək üçün qonşularına sərmayə qoyur. Avropa İttifaqı Şərq tərəfdaşları ilə yaxın münasibətlərin qurulmasında çox maraqlıdır, belə ki, qonşu ölkələrdə sabitliyi, yaxşı idarəçiliyi və iqtisadi əməkdaşlığı təşviq etmək hər iki tərəf üçün səmərəlidir".
"Şərq Tərəfdaşlığı" Proqramı irəli sürülərkən ilkin olaraq beş ölkə üçün nəzərdə tutulmuşdu. Bunlar Azərbaycan, Gürcüstan, Ermənistan, Ukrayna və Moldova idi. Lakin sonradan Avropa

İttifaqı Belarusu da bu proqrama qatmaq niyyətini açıqladı və rəsmi Minsklə aparılan danışıqlar müsbət nəticə verdi.

Əməli işə keçmək məqsədilə Avropa Komissiyasının beynəlxalq əlaqələr və Avropa Qonşuluq Siyasəti üzrə komissarı Benita Ferrero-Valdner təmsil etdiyi qurumun "Şərq Tərəfdaşlığı" kommunikesini Avropa Parlamentinə və Avropa İttifaqı Şurasına təqdim etdi. Kommunikeyə əsasən, Avropa Komissiyası Azərbaycan, Belarus, Gürcüstan, Moldova, Ukrayna və Ermənistanla yaxın illər ərzində assosiativ saziş imzalanmasını və bu ölkələrin Avropa İttifaqına inteqrasiyası meyillərini dəstəkləməyi təklif edirdi. Belə imtiyazlara misal olaraq "Şərq Tərəfdaşlığı"nın uzunmüddətli perspektivdə tərəfdaş ölkələrin vətəndaşları üçün vizasız rejimin tətbiqinin nəzərdə tutulması göstərilə bilər.

Kommunikedə yer alan bəzi məqamlar həm də Avropa İttifaqının Azərbaycanla qarşılıqlı işbirliyini gücləndirməkdə nə dərəcədə maraqlı olduğunu meydana çıxardı. Sənəddə enerji sahəsində əməkdaşlıq üzrə Avropa İttifaqının bu sahədə təhlükəsizliyinin təminə xidmət edəcək qarşılıqlı anlaşma haqqında memorandumlar imzalamaq təklif olunur. Belə əməkdaşlıq enerji hasilatçısı, tranziti və istehlakçısı ölkələrinin birgə boru kəmərləri kompaniyalarına malik olmalarını nəzərdə tutur. "Şərq Tərəfdaşlığı"na daxil edilən ölkələr arasında isə yalnız Azərbaycanın zəngin karbohidrogen ehtiyatlarına malik olması nəzərə alınarsa, deməli, Avropa İttifaqının enerji təhlükəsizliyinin təminində əsas rol oynaya bilən tərəf də məhz bu ölkədir. Avropa İttifaqının xüsusi maraq dairəsində olan Nabukko layihəsində Azərbaycana ayrılan rol da təşkilatın enerji təhlükəsizliyinin təminatında Azərbaycanın nə dərəcədə vacib rol oynadığını bariz şəkildə nümayiş etdirir.

Şərq Tərəfdaşlığı" Proqramı ilə bağlı qeyd ediləsi daha bir önəmli məqam iştirakçı dövlətlərə Avropa İttifaqı tərəfindən göstərilən maliyyə yardımlarıdır. Kommunikedə Avropa İttifaqının "Şərq Tərəfdaşlığı" təşəbbüsünə qoşulacaq ölkələrə ayırdığı yardımın çoxalması da nəzərdə tutulur. Ötən ilin dekabrında təqdim olunan kommunikeyə əsasən, 2010-2013-cü illərdə bu məqsədlə 350 milyon avro vəsait ayrılmalı, 2020-ci ilə qədər isə bu məbləğ 1,5 milyard avroya çatdırılmalıdır. Cari ilin fevralında isə Avropa Komissiyası "Şərq Tərəfdaşlığı" Proqramı çərçivəsində əlavə olaraq 350 milyon avro ayırmaq niyyətində olduğunu bildirib. Benita Ferrero-Valdner bununla bağlı qeyd edib ki, Avropa İttifaqı proqrama cəlb olunacaq ölkələrdə sabit siyasi və iqtisadi situasiyanın bərqərar olmasında maraqlıdır.

Analoji maraq Avropa İttifaqı tərəfindən də nümayiş etdirilir və təşkilat Azərbaycanla enerji sferası ilə yanaşı, digər sahələrdə də qarşılıqlı əməkdaşlığın genişləndirilməsinə xüsusi önəm verir. Avropa Komissiyasının Azərbaycandakı təmsilçisi Alan Vadamsın sözlərinə görə, "Şərq Tərəfdaşlığı" Proqramı Azərbaycanla təşkilat arasında münasibətləri daha yaxın edəcək. Ölkəmizlə Avropa İttifaqı arasında münasibətlərin inkişaf səviyyəsindən də razı qalan Alan Vadams bildirir: "Avropa İttifaqı ilə Azərbaycan arasında münasibətlər yaxşı templə inkişaf edir. Bu münasibətlər bir yerdə durmur və davamlı irəliləyir. Bu məmnunluq hissi yaradan məqamdır. Azərbaycanın Avropa İttifaqı ilə əməkdaşlıqdan götürdüyü fayda və xeyirə gəlincə, təşkilatla daha yaxınlığını İttifaqa siyasi cəhətdən daha inteqrasiyalı olmaq kimi məqamları qeyd etmək olardı".

Bütün bunlar "Şərq Tərəfdaşlığı" Proqramının iştirakçı dövlətlər, o cümlədən Azərbaycan üçün Avropaya inteqrasiya baxımından böyük üstünlüklər vəd etdiyini meydana çıxarır. Öz növbəsində Avropa İttifaqı enerji sferası da daxil olmaqla təhlükəsizliyinin daha etibarlı təminatı, qarşılıqlı münasibətlərinin inkişafı baxımından sözügedən proqrama xüsusi maraq göstərməkdədir.

Azərbaycan Avropa İttifaqı münasibətlərində yeni mərhələ

Müzəffər Ali Baş Komandan İlham Əliyevin rəhbərliyi ilə Azərbaycan Ordusunun cəmi 44 gün davam edən müharibədə tarixi Qələbə qazanması sayəsində Azərbaycan ATƏT-in Minsk qrupu həmsədrlərinin, BMT-nin Təhlükəsizlik Şurasının daimi üzvlərinin həll edə bilmədiyi münaqişəni təkbaşına siyasi-hərbi yolla həll etdi, beynəlxalq hüququn, BMT və digər

beynəlxalq təşkilatların münaqişəyə dair qəbul etdiyi sənədlərin tələblərini yerinə yetirdi. Bu, bəzi ölkələrin daha praqmatik davranmaq kursu seçməsinə əsas oldusa da, Avropada bəzi dairələri qısqandırdı. Onlar 2020-ci ilin dekabr ayına qədər köhnə insan haqları, xristian mədəniyyətinin qorunması, başqa ölkəyə "təcavüz" (bu, ən gülməlisi idi), Azərbaycan və Türkiyənin Qarabağda terror törətməsi haqqında ağılsız tezislər irəli sürülməsi kimi tərəddüdlü gedişlər etdi. Lakin Azərbaycan Prezidenti İlham Əliyevin çox ədalətli, demokratik, təmkinli, praqmatik, 2020-ci il 10 noyabr Bəyanatının şərtləri çərçivəsində atdığı addımlar həmin dairələri mövqelərinə düzəlişlər etməyə məcbur etdi. Və artıq 2020-ci ilin sonlarından Aİ - Azərbaycan münasibətlərində yeni perspektivli mərhələ başladı.

Onu vurğulayaq ki, Azərbaycan Prezidenti bu mərhələdə də tərəflər arasında konstruktiv və qarşılıqlı faydalı əməkdaşlığa əsaslanan əlaqələrin inkişafının memarı oldu. Xüsusilə Fransanın sırf ermənipərəst mövqeyinin dəyişməsi İlham Əliyev siyasətinin böyük uğurlarındandır. Azərbaycan Prezidenti Fransanın dövlət başçısının yanlış mövqeyini açıq qeyd etməklə yanaşı, əməkdaşlıq qapısını da bağlamadı. Tədricən Aİ ölkələri "münaqişəni biz həll etməliyik" məntiqini kənara qoydu. Çünki münaqişə artıq həll olunmuşdu və dünyanın böyük geosiyasi gücləri bu həqiqəti rəsmən qəbul etməli idilər.Avropa onu qəbul etdi. Lakin öncə yenə də Ermənistanı müdafiə etməyə davam etdilər. Bu, Cənubi Qafqaz ölkələrinə ayrılan maliyyə yardımının həcmində və Qarabağa tarix və mədəniyyət abidələrinin vəziyyəti ilə bağlı komissiya göndərilməsinə qarşı inadkarlıqda özünü göstərdi. Bundan başqa, Brüssel geosiyasi kontekstdə Cənubi Qafqazda mənzərənin artıq postmünaqişə və postmüharibə dövrünə qədəm qoyduğunu qəbul etmək istəmirdi. Tərəflər arasında əlaqələrin yeni səviyyəyə yüksəlməsinə (ilk növbədə enerji və nəqliyyat-logistika istiqamətlərində) bu yersiz inadkarlıq mənfi təsir etdi. Bunun nəticəsində də Azərbaycan Rusiya ilə strateji münasibətlərini inkişaf etdirdi, Türkiyə ilə birgə geosiyasi güc kimi çıxış etməyə başladı.

Beləliklə, 2020-ci ilədək Avropa İttifaqının Azərbaycanla münasibətlər məsələsində çevik qiymətləndirə bilmədiyi və geosiyasi əhəmiyyəti olan üç istiqamət vardı. Birincisi, Aİ Azərbaycan rəhbərliyinin müstəqil dövlət quruculuğu kursunun çox ciddi geosiyasi, siyasi-iqtisadi, elmi və ideoloji əsası olduğunu dərk etmədi. İkincisi, 2019-cu ildən Azərbaycanın Qoşulmama Hərəkatında sədrliyinin əhəmiyyətini qəbul etmək istəmədi. Azərbaycan isə həmin təşkilat daxilində region və dünya üçün vacib olan və əməkdaşlığa, təhlükəsizliyin təminə, yoxsul ölkələrə humanitar münasibətin formalaşmasına, ədalət və hüququn təmin edilməsinə, pandemiya ilə mübarizədə birgə fəaliyyətə üstünlük verilməsinə böyük töhfələr verdi. Üçüncüsü, Aİ Azərbaycanı daha çox enerji mənbəyi kimi gördü, lakin regionun lideri və əsas geosiyasi gücü olmasını görə bilmədi. Bunun işığında Azərbaycanın İkinci Qarabağ müharibəsində rəşadətli qələbəsinin geosiyasi qiymətini düzgün vermədi (ilk zamanlarda).

Bu vəziyyətdən aşağıdakı başlıca geosiyasi nəticəni çıxara bilərik: Avropa İttifaqı Azərbaycanı regionun aparıcı geosiyasi faktoru kimi qəbul etməsə idi, təşkilatın Cənubi Qafqazda perspektivi olmayacaqdı. Bunu hətta avropalı ekspertlər də indi etiraf edirlər. Həmin səbəbdən son dövrlərdə Brüssel regionda fəallığını əsas olaraq Azərbaycana stavka edərək artırır və faktlar göstərir ki, indi Brüssel daha uğurlu görünür. Hansı məqamlarda bu, belədir?

Hesab edirik ki, bu prosesdə "Şərq tərəfdaşlığı" proqramının VI sammiti çərçivəsində 2021-ci il dekabrın 15-də Brüsseldə aparılan müzakirələr ciddi və bəlkə də həlledici rol oynadı. Aİ-nin dəvəti ilə İlham Əliyev Brüsselə səfər etdi. Bu səfəri Rusiya da müsbət qiymətləndirdi. Bu görüş Brüsselin 44 günlük müharibənin real nəticələrini inkar etməsi sonucu olaraq bir ildən çox gecikdi. Prezident İlham Əliyev Brüsseldə Aİ rəsmilərinə Azərbaycanın tarixi ədaləti bərpa etməsi faktı qəbul edilməyincə hər hansı əməkdaşlığın baş tutmayacağını anlatdı. İndi ekspertlər haqlı olaraq Azərbaycanın dövlət başçısının bu mücadiləsini tarixi və diplomatik nailiyyət adlandırırlar.

SPACE DIPLOMACY AND THE SPACE AGE IN INTERNATIONAL RELATIONS

Murad ALMEMMEDOV
Baku, Mirze Abidin 193; Academy of Public Administration under the President of the Republik of Azerbaijan, Faculty of Political Science and Political Management, Political Science, Baku, Azerbaijan.
ORCID ID: 0009-0004-5703-6415

ABSTRACT

In this study, space diplomacy, which is one of the perspectives of the future development of diplomatic activity, and the activities of actors of international relations regarding space were explored as a subject of scientific debate. Since the 60s of the last century, space research has entered a new stage, resulting in the expansion of the majority of humanities' research objects "towards space". Like all unknowns, space is of great interest to people, making its research and the communication of the results to the public quite different.Although the sciences that master the issues of space included in their field of research were technical-mathematical sciences at first, they soon spread to various spheres of political science. If we look at the events from a broad perspective, in fact, issues such as the discovery of space, the launching of the first artificial satellite into orbit, and a trip to the moon were nothing but gaining political advantage between the USA and the USSR. In the coming years , space research gained a broader meaning in terms of its nature and scale, as well as the emergence of international space law, the regulation of space-related issues by states through international agreements and conventions, which actually led to the emergence of space diplomacy. In modern times, space exploration is carried out not only by states, but also by other actors of international relations, making it extremely complex and rich in collisions.
Keywords: Diplomacy; space diplomacy; cosmic relations; space policy.

INTRODUCTION

The existence of space as a civil and military sphere became undeniable, first of all, it was accompanied by the adoption of space programs by states.Within the framework of these programs, not only large countries such as England and the United States, but even small countries such as Luxembourg, were eager to participate in the process of mastering space.Today, more than 70 countries around the world have space programs, whether they are actively or passively engaged in space-related work by government agencies or private companies (such as SpaceX). If we look at the long-term social development history of mankind, the "age of space discoveries" that we are currently living in is similar to the "age of great geographical discoveries" that spanned the 15th-16th centuries.Here is an important question that closely connects all people. While the era of space discoveries, like the era of great geographical discoveries, is a great success for the history of mankind, will it be a black mark on our forehead at the same time? Although the answers to this question are numerous and controversial, the field we call space diplomacy primarily serves to avoid repeating our past mistakes and to master space in peaceful ways. The effectiveness of this space diplomacy is primarily related to the content of states' space programs. Whether the nature of these programs

is peaceful or aggressive determines the direction of action of the "space diplomats" who implement them.

Space diplomacy aims first of all to organize a dialogue between participants of space activities, actors of international relations and to implement measures to prevent the use of force. Of course, the influence of secondary foreign policy interests of states on the process of mastering space under the principles of peace should be minimized. If tensions on Earth lead to competition between states in outer space, then space diplomacy will effectively lose its essence. Here, the theory of actors is of great importance for the establishment of positive relationships between the actors of international space relations Application of state-centric and multi-centric theories on the actors of international relations is of special importance Today, the fact that the multi-centric theory is more practical than the state-centric theory supports the fact that the role of international organizations and companies in space activities is undeniable. The existence of peaceful relations between the actors during space exploration increases the efficiency of that activity, this issue is undoubtedly true.But what is the first task of space expansion to create ideal conditions for space activity? What factors are related to the safety of space activity? What measures should be taken to increase the success rate of space deployment? To find answers to these questions, it is necessary to examine the matter from the smallest aspect to the largest factor. The first task of space diplomacy, like other areas of diplomacy, is to formalize the conditions of compromise between the parties and establish mutual trust and confidence. It goes without saying that when making decisions, the participants of space activities predict the directions of action of other actors and formalize their activities accordingly.

The mechanism of persuasion, which is the basis of effective diplomacy, is accompanied by a very different character of diplomatic relations at the level of space. Although the mechanism of action of space diplomacy is based on persuasion, issues such as profit and cost minimization are the first considerations. Studies show that characteristics such as shared moral values, ethnic identity, language and religion are realized in a different context as the volume of the issue to be compromised increases.National interest and scale of profit can bring together even the staunchest rivals Especially if the subject of the dispute is an object full of endless riches like space, then the character of diplomacy will be different, of course.The broad nature of space diplomacy can make it prone to more serious failures than other areas of diplomacy.Of course, negotiations do not always result in an agreement. The occurrence of major conflicts as a result of diplomatic relations is not an exception.At this time, the fact that the conflict will end on a space scale is a huge responsibility for space diplomats.

Humanity's endless demand for security for its development-oriented activities, in turn, gives rise to the problem of social security. It is safe to say that allies are very interested in developing new norms and legal frameworks to ensure space security.As an example, we can show the space security program developed by Great Britain and presented to the United Nations General Assembly in 2020. This highly acclaimed program gained 21 sponsors on the day of its launch, demonstrating the extent of international actors' interest in outer space security. In the same year, a series of international diplomatic exercises held in partnership with the United Arab Emirates were dedicated to space diplomacy in space security.But these show how much importance actors attach to space diplomacy.

As we emphasized in the previous paragraphs, space diplomacy and space security issues are firstly related to the research field of space diplomacy. Preventing an arms race in space and saving space research from competition are the first issues to realize the current and future goals of space diplomacy. The first steps that can be taken for this purpose are the definition of a code of space behavior and the creation of a monitoring mechanism for space activity. It is the demilitarization of space and the strong and multi-vector control of space activity that will create conditions for the realization of space diplomacy.

Today, space affects many areas, including economy, climate, industry and culture. Daniel Deudney argues that the large-scale expansionism of space contains great dangers.Transferring the conflicts between the actors of international politics to outer space is the first and most likely scenario here . However, although it is somewhat theoretical, the biggest danger is not precisely the misunderstandings between states or organizations involved in space activities. So, if we look at the 17 goals of sustainable development adopted in 2015, we can see that each goal stands on a common ground.This basis is the implementation of the activities carried out to meet the needs of people today in a way that does not harm the future generations. The biggest question that arises at this time is whether space research and "conquest of space" will really be a success for humanity under any circumstances. It is difficult to answer this question, because the object we are studying, the new cosmos, is extremely complex and unknown. But in any case, there is a fact that space diplomacy can coordinate the relations between participants in space activities, that is, between us. And again, it is certain that not only space diplomats, but even the whole world can be helpless against threats from unknown space.

The expansion of space exploration is resulting in a very rapid change in the nature of space diplomacy. The fields of space transport, space industry and space communication are gaining more and more content day by day.This, in turn, affects space diplomacy. The main goal of space exploration programs is to benefit from the wealth of space in the short term, and to build new settlements in the long term. Planning the first tourist trip to Mars in a few years is, of course, of great importance to human history. In the next stage, comes the process of colonization and making a certain part of space habitable for humans. In the conditions of the realization of this process, we can say with absolute certainty that space diplomacy will lose its current meaning and in a certain sense, it will have the character of "interplanetary diplomacy". On October 13, 2022, US President Joe Biden and Vice President Kamala Harris announced the US national security program aimed at leadership in the space sphere. This, in turn, shows how close the space age is, which is a new stage of international relations. This is why space diplomacy is getting more and more extensive. Therefore, space diplomacy has a progressive character, not the diplomacy of today but of the future.

CONCLUSION

Ensuring the future of space diplomacy is a vitally important issue today, as well as facing enormous obstacles. It is clear that the diplomatic activity that exists in different eras and is called in different ways, and which we classify in different ways, will also exist in the space age of human development. In order to ensure our existence in the future, as in every age, we must use our communication skills that distinguish us from other living things, diplomacy in a new broad sense. For this, as in every field of diplomacy, it is necessary to overcome the obstacle of security and censorship in front of space diplomacy. Secrecy of countries' space programs, such as their military-technical programs, can hinder and derail space diplomacy.Therefore, first of all, it is important to give different and progressive values to the space activity.

Strengthening the mechanism for the regulation of space activities by international space law and defining a code of space behavior will be the biggest components of the success of space diplomacy. Conducting extensive analyzes for possible problems and providing concrete solutions are factors that will ensure the existence of this field of diplomacy for thousands of years.

REFERENCE:

1. E.Kohn “Anthropology as Cosmic Diplacy”, McGill University, USA, 2015.
2. Hays, Peter.L “ Space and Security”, Santa Barbara, 2011

3. Klein, Jhon.J " Understanding Space Strategy: The Art of War in Space", New-York, Raudledge, 2009.
4. Lowenthal, Mical.D "Science Diplomacy for Nuclear Security ", Special report, United States İnstitute of Peace, 2011.
5. Meyer, Paul " Diplomacy: The Missing İngredient in Space Security", Oxford University Press, 2021.
6. Putnam, Robert "Diplomacy and Domesdic Politics: The Logic of Two-Level Games", Summer, 1998.
7. Ruffini, Pierre Bruno " Collaboration and Competition: The Twofold Logic of Space Diplomacy", The Hague Journal of Diplomacy, 2020.
8. Stewart, William and Jason Dittmer " More-Than- Human Diplomacy: Assembling İnternationalism in Orbit", The Hague Journal of Diplomacy, 2023.

TECHNO-ECONOMIC ANALYSIS OF ONSHORE AND OFFSHORE WIND FARMS IN TÜRKİYE

Samet ERGİŞİ
Istanbul Technical University, Energy Institute, Energy Science and Technology Department, Istanbul, Türkiye

Önder GÜLER
Istanbul Technical University, Energy Institute, Istanbul, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-6025-2547

ABSTRACT

Wind energy capacity has been rapidly increasing worldwide, primarily driven by onshore wind farms. As of 2022, global wind energy capacity reached 906 GW, with 93% onshore and 7% offshore. China, the United States, and Germany lead in installed capacity. Türkiye has seen steady growth, with over 11.9 GW of onshore capacity. Despite being surrounded by the sea on three sides, Türkiye has yet to establish an offshore wind farm. However, the government aims to reach 5 GW of offshore capacity by 2035, aligning with its renewable energy goals.

This study presents a techno-economic analysis of onshore and offshore wind farms in Türkiye, using simulations with different wind turbine models to optimize energy production and calculate economic metrics such as net present value (NPV), levelized cost of electricity (LCOE), and internal rate of return (IRR). The study focuses on one onshore and one offshore wind farm location, and compares the results of different turbine models to determine the most efficient and cost-effective options.

The simulations in this study indicate that onshore wind farms are a feasible and economically viable option in Türkiye, with several turbine models producing favorable results in terms of energy production and economic metrics. However, the same cannot be said for offshore wind farms, as the simulations show that the high costs associated with offshore installations outweigh the potential benefits of increased wind speeds and energy production.

Overall, onshore wind farms present a viable option for renewable energy production in Türkiye, while offshore wind farms currently face challenges due to high costs. These findings offer valuable insights for policymakers, investors, and stakeholders in Türkiye's renewable energy sector and contribute to the broader discussion on offshore wind farm feasibility in similar regions.

Keywords: Wind Energy, Offshore Wind Power Plants, Offshore Wind Farm Feasibility

BEHAVIORAL ECONOMICS IN HEALTH WITH SCIENCE MAPPING TECHNIQUE

BİLİM HARİTALAMA TEKNİĞİYLE SAĞLIKTA DAVRANIŞSAL İKTİSAT

İlknur ARSLAN ARAS
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Bölümü, Ankara, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-4030-0158

ÖZET

Sağlıkta davranışsal iktisat ve bilim haritalama analizinin birlikte kullanılması, alandaki araştırmaların evriminin anlamak için değerli bilgiler sunmaktadır. Bilim haritalama analizi, belirli bir alandaki bilimsel bilginin yapısını ve dinamiklerini görselleştirmek için nicel bir metodoloji sağlamaktadır Bu çalışmanın amacı, literatürdeki eğilimlere odaklanarak sağlıkta davranışsal iktisat (SDİ) konulu yayınları bilim haritalama tekniğiyle analiz etmektir. 01.01.1992-15.05.2023 tarihleri seçilerek Web of Science veri tabanı aracığıyla "behavioral economics" ve "health" anahtar kelimeleri kullanılarak "topic" seçeneğiyle arama yapılmıştır. Toplamda 876 yayın analiz edilmiştir. Verilerin analizinde R programı aracılığıyla Biblioshiny'den yararlanılmıştır. Analiz sonucunda SDİ konulu çalışmaların 2008 yılından sonra popülerlik kazanarak giderek artış gösterdiği görülmüştür. SDİ konulu çalışmalar için en etkili derginin "Experimental and Clinical Psychopharmacology" olduğu görülmüştür. En fazla yayın yapan ve h endeksi en yüksek olan yazarın Volpp, K olduğu bulunmuştur. SDİ konulu çalışmaların işbirliği endeksi 3,8 olarak hesaplanmıştır. 876 çalışmanın 144'ü tek yazarlı çalışmalardan oluşmaktadır. En fazla atıf (13.227) alan ve yayın yapan (606) ülkenin ABD olduğu bulunmuştur. Ülkeler arasında en fazla işbirliğinin 28 sıklıkla ABD ve Birleşik Krallık arasında gerçekleştiği tespit edilmiştir. Sağlık alanında davranışsal iktisat konulu çalışmaların temel temalarının daha çok "davranışsal iktisat ve dürtme" üzerine yoğunlaştığı bulunmuştur. Davranışsal iktisat anahtar kelimesi 1992 yılından günümüze, tercihler, teşvikler ve sağlık olarak evrimleşmiştir. SDİ alanında çalışma yapacak olan araştırmacılar, motor temalardan olan, fiziksel aktive, obezite, sağlık davranışı ve dürtme konularına yoğunlaşabilir Bu çalışma ile araştırmacılar SDİ alanın yapısını ve dinamiklerini görsel olarak tespit ederek ortaya çıkan yeni araştırma alanlarını, bilgi boşluklarını ve potansiyel disiplinler arası işbirliklerini belirlemelerine yardımcı olacaktır. Ayrıca, SDİ konulu çalışma yapmak isteyen araştırmacılar için, araştırma alanın büyüdüğü ve önemli bir çalışma alanı haline geldiği açıktır. Davranışsal iktisat ilkeleri sağlık hizmetlerinde karar verme sürecine dahil edilerek ve araştırma eğilimlerini anlamak için bibliyometrik tekniklerden yararlanılarak, sağlık alanındaki paydaşlar doğru kararlar alabilir, etkili müdahaleler tasarlayabilir, bireyler ve toplumlar için daha iyi sağlık sonuçlarına yol açan politikaları şekillendirebilir.
Anahtar Kelimeler: Davranşsal İktisat, Sağlık, Bilim Haritalama

ABSTRACT

The combined use of behavioral economics and science mapping analysis in health provides valuable information for understanding the evolution of research in the field. Science mapping analysis provides a quantitative methodology to visualize the structure and dynamics of

scientific knowledge in a particular field. The dates 01.01.1992-15.05.2023 were selected and a search was made with the "topic" option using the keywords "behavioral economics" and "health" via the Web of Science database. In total, 876 publications were analyzed. In the analysis of the data, Biblioshiny was used through the R program. As a result of the analysis, it has been seen that the studies on SDI have gained popularity and gradually increased after 2008. It has been seen that the most effective journal for studies on SDI is "Experimental and Clinical Psychopharmacology". It was found that the author with the highest number of publications and the highest h index was Volpp, K. The cooperation index of studies on SDI was calculated as 3.8. Of the 876 studies, 144 were single-authored studies. It was found that the country with the highest number of citations (13,227) and publishing (606) was the USA. It has been determined that the most cooperation between countries 28 is between the USA and the United Kingdom. It has been found that the main themes of studies on behavioral economics in the field of health are mostly focused on "behavioral economics and nudging". The behavioral economics keyword has evolved since 1992 into preferences, incentives, and health. Researchers who will work in the field of SDI can focus on motor themes such as physical activity, obesity, health behavior, and nudging. will be. In addition, it is clear that the field of research has grown and has become an important field of study for researchers who want to work on SDI. By incorporating behavioral economics principles into healthcare decision-making and using bibliometric techniques to understand research trends, health stakeholders can make sound decisions, design effective interventions, and shape policies that lead to better health outcomes for individuals and communities.

Keywords: Behavioral Economics, Health, Science Mapping

THE DOLARIZATION PROCESS IN TURKEY AND THE APPROACH TO THE SECURITIES FACILITY IN THE TURKISH BANK SYSTEM

TÜRKİYE'DE DOLARİZASYON SÜRECİ VE TÜRK BANKA SİSTEMİ'NDE MENKUL KIYMET TESİSİNE YÖNELİK GETİRİLEN YAKLAŞIM

Hatice Nur GERMİR
Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü,
ORCID: 0000-0001-8592-9238

ÖZET

1980 sonrası dönemde daha fazla yabancı sermaye çekebilmek adına gelişmekte olan dünya ülkelerinde başlatılan liberalleşme politikaları ve finansal serbestleşme sürecinin, Türkiye'de 24 Ocak kararları ile başlatıldığını, bu dönemde ülke ekonomisinde gerçekleştirilen makroekonomik dönüşümler ile finansal piyasalarda büyümelerin de yaşandığını söylemek mümkündür. Finansal piyasalarda yaşanan büyüme ile bazı araçların çeşitlendirilmesi, sermaye hareketleri üzerindeki kontrollerin kaldırılarak yabancı sermaye ve portföy yatırımları artışı şeklindeki gelişmeler ile finansal serbestleşme süreci olarak tanımlanabilen bir sürece geçilmiştir.
Ekonomik istikrara kavuşmak adına, yüksek enflasyon sonucu milli para biriminin değer kaybettiği gelişmekte olan ülkelerde, paranın fonksiyonları başka bir ülke milli para birimi tarafından yerine getirilmek üzere para ikamesi veya dolarizasyon denilen süreç başlatılmıştır. Türkiye'de Aralık 1983 tarihinden başlayarak ticari bankaların döviz işlemleri yapabilmelerine ve döviz tevdiat hesabı açabilmelerine imkan sağlanarak izin verilmiştir. 1985 yılından itibaren TL konvertibl döviz olarak tanımlanarak, 1989 yılında 32 sayılı karar ile yurtiçinde yaşayan şahısların yabancı menkul kıymet edinimlerine ilişkin gerekli regülasyonlar tesis edilmiştir.
Türkiye ekonomisinde milli para biriminde değer kaybının zirve yaptığı dönemlerde dolarizasyon sürecinin artış kaydettiği, hazine bonosu ve devlet tahvillerine uygulanan pozitif reel faiz oranlarının bu noktada bir gösterge olabileceği, 5 Nisa 1994 tarihindeki devalüasyon akabinde devletin borçlanma ihtiyacının kaydedilen artışla faiz oranların da artış kaydedildiği, kaynakların hazine bonosu ve devlet tahvillerine plase edilmesi eğiliminin özellikle Türk lirasında yaşanan değer kaybı sonucu giderek arttığı gözlenmektedir.
1994 krizi akabinde geçilen finansal liberalizasyon süreci ile yabancı para yönetim ve kullanımında artış kaydedilmiş, 2001 Şubat krizi sonrası oluşturulan sıkı para ve maliye politikaları ve finansal düzenlemeler ile tersine dolarizasyon süreci yaşanmışsa da iç ve dış faiz oranları arasındaki maliyet farkları sonucunda yurtdışından borçlanan özel sektör dolarizasyon sürecinin yükselmesine yol açmıştır.
Dolarizasyonun ekonomiye etkileri incelendiğinde, Türkiye'de artan istikrar ve güven ortamına ve beraberinde gelen enflasyon oranlarındaki gerileme dolarizasyon sürecinde tersine bir eğilim başlatmışsa da, dolarizasyonun bir göstergesi olarak bankaların en önemli yabancı kaynak kalemi olan mevduat rakamları içindeki yabancı para mevduatların tekrar yükseliş trendine geçmesi dolarizasyon sürecindeki artışın çok önemli bir göstergesi olarak kabul edilebilir.
Topladığı mevduat ve fon toplamı içerisinde YP olanların kısmı 2021 yılında yüzde 57 oranını gören TBS, TCMB'nin Menkul Kıymet Tesis konusundaki Tebliği sonrasında gerileme kaydetmiştir. Umumi disponibilite bağlamında TCMB nezdinde bankaların bulunduracağı TL

cinsinden menkul kıymetlere ilişkin usul ve esasları düzenleyen Tebliğ uyarınca, toplam mevduat içinde TL kısmı belirlenen oranın altında kalan bankalar bazı yaptırımlara maruz kalmak durumundadır. TCMB tarafından yapılan düzenlemelerle toplam mevduatın içinde döviz tevdiat hesabı (DTH)'nın payı 2022 yılı ilk iki çeyreğinde yüzde 50 şeklinde sabit kalmakla birlikte; üçüncü çeyrekten itibaren gerilemeye başlayarak 2022 yılını yüzde 40 şeklinde bağlamıştır.
TCMB'nin Menkul Kıymet Tesisi ve Zorunlu Karşılık Hakkında Tebliğ'de yapılan değişikliklerin Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmesiyle, banka bilançolarında TL payına dönük menkul kıymet yükümlülüklerine düzenleme getirilmesinin banka bilançolarında TL'sına yönelik tavrı desteklediği dikkat çekmektedir.
Anahtar Kelimeler: Liberalleşme Politikaları, Dolarizasyon Süreci, Menkul Kıymet Tesisi, Mevduat, Döviz Tevdiat Hesabı

ABSTRACT

It is possible to say that the liberalization policies and financial liberalization process initiated in the developing world countries in the post-1980 period in order to attract more foreign capital started with the January 24 decisions in Turkey, and that macroeconomic transformations in the country's economy and growth in the financial markets were also experienced in this period. With the growth experienced in financial markets, the diversification of some instruments, the removal of the controls on capital movements and the developments in the form of increase in foreign capital and portfolio investments, a process that can be defined as the financial liberalization process has been started.
In order to achieve economic stability, a process called currency substitution or dollarization has been initiated in order to fulfill the functions of money by the national currency of another country in developing countries where the national currency has lost value as a result of high inflation. Starting from December 1983 in Turkey, commercial banks were allowed to conduct foreign exchange transactions and open foreign exchange deposit accounts. Since 1985, TL has been defined as a convertible currency, and in 1989, with the decision no. 32, necessary regulations were established regarding the acquisition of foreign securities by individuals living in the country.
In the Turkish economy, in the periods when the depreciation of the national currency peaked, the dollarization process increased, the positive real interest rates applied to treasury bills and government bonds could be an indicator at this point. It is observed that the tendency to be placed in bonds and government bonds is increasing gradually, especially as a result of the depreciation of the Turkish lira.
With the financial liberalization process passed after the 1994 crisis, there was an increase in the management and use of foreign currency. led to its rise.
When the effects of dollarization on the economy are examined, although the increasing stability and trust environment in Turkey and the accompanying decline in inflation rates started a reverse trend in the dollarization process, as an indicator of dollarization, the FX deposits within the deposit figures, which are the most important foreign resource item of banks, started to rise again. It can be considered as a very important indicator of the increase.
TBS, which saw 57 percent of the FX deposits and funds collected in 2021, recorded a decline after the CBRT's Communiqué on the Establishment of Securities. Pursuant to the Communiqué, which regulates the procedures and principles regarding TL-denominated securities to be held by banks at the CBRT in the context of general liquidity, banks whose TL portion is below the determined rate in total deposits are subject to certain sanctions. With the regulations made by the CBRT, the share of Foreign Currency Deposit Account (FCDA) in

total deposits remains constant at 50 percent in the first two quarters of 2022; It started to decline from the third quarter and closed the year 2022 as 40 percent.
It is noteworthy that, with the amendments made in the CBRT's Communiqué on Securities Establishment and Reserve Requirements published in the Official Gazette, the regulation of securities liabilities regarding TL shares in banks' balance sheets supports the attitude towards TL in bank balance sheets.
Keywords: Liberalization Policies, Dollarization Process, Securities Establishment, Deposits, Foreign Currency Deposit Account

ANALYSIS OF THE PRESENTATION OF NEWS REGARDING SUICIDES

İNTİHAR OLAYLARINA DAİR HABERLERİN SUNUMU BAKIMINDAN ANALİZİ

Meryem ALTINTAŞ
Dicle Üniversitesi, İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-1896-3393

ÖZET

Dünyada her yıl psikolojik, sosyal ve ekonomik gibi birçok farklı nedenlerden ötürü intihar olayları gerçekleşmektedir. Medya, tıpkı diğer olaylarda olduğu gibi toplumsal sorunlardan biri olan intihar olaylarını da haber olarak sunmaktadır. Medya haber yapma sürecinde intihar olaylarını ele alırken etik ilkeler çerçevesinde hareket etmelidir. Bu bağlamda Dünya Sağlık Örgütü (WHO), medyanın intihar olaylarını temsilinde dikkat etmesi gereken etik ilkeleri belirtmiştir. Medya intihar olaylarını aktarırken intihar eden kişinin yüzünün açık bir şekilde sunulduğu video ve fotoğraf gibi görsellerin, sansasyonel başlıkların ve ifadelerin, intihar olay anına dair görsellerin ve intihar yönteminin ne olduğuna ilişkin bilgilerin verilmemesine özen göstermelidir. Medyanın etik ilkeleri göz ardı etmesi durumunda benzer intihar vakalarının gerçekleşmesi ve artması söz konusudur. Çalışmada medyanın intihar olaylarını nasıl aktardığını tespit edebilmek amaçlanmıştır. Bu kapsamda internet haber sitelerinde yer alan intihar olaylarına ilişkin haberler incelenecektir. Çalışmanın örneklemini, Türkiye'de en çok ziyaret edilen internet haber sitesi olan Haberler.com oluşturacaktır.
Anahtar Kelimeler: İntihar olayları, medya, haber

ABSTRACT

Every year, suicides occur in the world for a variety of reasons, including psychological, social and economic. Just like other incidents, the media reports suicide incidents, which is one of the social problems, as news. The media should act within the framework of ethical principles when dealing with suicide incidents in the news reporting process. In this regard, the World Health Organization (WHO) has highlighted the ethical principles that the media should pay attention to in its representation of suicide events. When reporting on suicide incidents, the media should pay attention to avoid using visuals such as videos and photographs in which the face of the suicide victim is clearly presented, sensational headlines and statements, visuals of the moment of the suicide, and information on the method of suicide. In the case where the media ignores ethical principles, similar suicide cases are likely to occur and increase. The study aims to determine how the media relays suicide incidents. In this respect, news about suicide incidents on internet news websites will be analysed. The sample of the study will consist of Haberler.com, the most visited online news website in Türkiye.
Keywords: Suicide incidents, media, news

MÂTÜRÎDÎ'NİN ÖLÜM TASAVVURU VE MODERN ZAMANLARDAKİ ÖLÜM FELSEFESİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF MĀTURĪDĪ'S PERCEPTION OF DEATH WITH THE PHILOSOPHY OF DEATH IN MODERN TIMES

Ahmet İNCİ
Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel İslam Bilimleri Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-1834-6152

ÖZET

Tarih boyunca insanoğlunun ölüm anlayışı, sosyal ortamında farklılaşmasıyla birlikte değişime ve dönüşüme uğramıştır. Nitekim modern zamanlardan önce insanlar, ölümü tabii bir hâdise olarak algılamış ve dünya hayatında yaşadığı süre kendisi için anlam kazanmıştır. Fakat modern çağda ölüm, insan hayatının doğal bir süreci olmaktan uzaklaştırılmış, insanların zihinlerinden her anlamda uzak tutulması ve yok sayılması gereken bir nefret objesine dönüştürülmüştür.
İslâm düşünce geleneğinde de ölüm, bir problem olarak ele alınmış, ölüme ilişkin farklı tanımlar yapılmış ve bu bağlamda insanoğlu ölümle tamamlanan bir varlık olarak tarif edilmiştir. İslâm düşünce geleneğinden modern zamanlar doğru uzanan düşünce çizgisinde birçok şeyde olduğu gibi ölüm tasavvurunda da köklü değişimler yaşanmıştır. Biz bu çalışmamızda, insanlık tarihi boyunca üzerinde en çok durulan, geçmişte ve günümüzde birçok bilim dalının konularıyla doğrudan yahut dolaylı olarak ilişkisi bulunan ölüm meselesini, Ehl-i sünnet kelâmının kurucu âlimlerinden ve İslâm kelâmının en önemli isimlerinden biri olan İmam Mâtürîdî (ö. 333/944) örneği üzerinden incelemeyi ve Mâtürîdî'nin ölüm tasavvuru ile modern zamanlardaki ölüm felsefesini karşılaştırmayı hedeflemekteyiz. Bu bağlamda çalışmamızda "Ölüm nedir? İnsan niçin ölmektedir? İnsanoğlunun ölümsüzlük arzusunun ve ölüm korkusunun sebepleri nelerdir" gibi pek çok sorunun cevabını araştırılmaktadır. Öte yandan bu araştırmada Mâtürîdî'ye kadar ulaşan düşünce birikiminde ortaya konulan farklı ölüm anlayışları incelenmiş, söz konusu ölüm algılarının benzerlikleri ve farklılıkları karşılaştırılmış ve modern dönemdeki ölüm tasavvurunun değişim serüveni ele alınmıştır. Sonrasında ise İmam Mâtürîdî'nin ölüm düşüncesi ile modern zamanlarda benimsenmiş olan ölüm algılarının benzeşen ve ayrışan yönleri tespit edilmiş ve neticede her iki ölüm tasavvurunun insan hayatına olumlu ve olumsuz yansımaları mukayese edilmiştir.
Anahtar Kelimeler: Kelâm, Mâtürîdî, İnsan, Ölüm, Ebedî Hayat, Mukayese.

ABSTRACT

Throughout history, human beings' understanding of death has undergone change and transformation with the differentiation in their social environment. As a matter of fact, before modern times, people perceived death as a natural event and the time he lived in the life of the world gained meaning for him. However in the modern era, death has been removed from being a natural process of human life and turned into an object of hatred that should be kept away from people's minds in every sense and ignored.

In the Islamic thought tradition, death has also been treated as a problem, different definitions of death have been made, and in this context, humanity has been described as a being completed by death. In the line of thought extending from the tradition of Islamic thought to modern times, there have been radical changes in the conception of death, as in many other things. In this study, we aim to examine the issue of death, which has been the most focused on throughout human history, directly or indirectly related to the topics of many branches of science in the past and today, through the example of Imam al-Māturīdī (d.333/944), one of the founding scholars of the Ahl al-Sunnah Kalām and one of the most important figures of the Islamic Kalām, and to compare Māturīdī's conception of death and the philosophy of death in modern times. In this context, in our study, are investigated the answers to many questions such as "What is death? Why does people die? What are the reason for human beings' desire for immortality and fear of death". On the other hand, in this research, the different conceptions of death put forward in the accumulation of thought that reached up to Māturīdī were examined, the similarities and differences of these perceptions of death were compared, and the adventure of change of the death conception in the modern period was discussed. After that, the similarities and divergences of Imam al-Māturīdī's opinion of death and the perceptions of death adopted in modern times were determined, and as a result, the positive and negative reflections of both perception of death on human life were compared.
Keywords: Islamic Theology, Māturīdī, Human, Death, Eternal Life, Comparison.

AGNOSTİSİZM VE DİNDARLIK

AGNOSTICISM AND RELIGIOSITY

Okan BAĞCI
Dr. Öğr. Üyesi, Gaziantep Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Felsefe ve Din Bilimleri Bölümü, Gaziantep, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-0809-3761

ÖZET

'Tanrı'nın Varlığına Dair Deliller' din felsefesinin ele aldığı başlıca problemlerden biridir. Düşünce tarihi boyunca 'Tanrı vardır.' önermesini olumlamak üzere ontolojik delil gibi kavram analizine dayan deliller, kozmolojik ve teleolojik deliller gibi evrenin varlığından ya da evrendeki düzenden yola çıkan deliller ve ahlak ve dinî tecrübe delili gibi insanın manevi dünyasından hareket eden deliller üretilmiştir. Diğer yandan, kötülük problemi benzeri argümanlar ise 'Tanrı vardır.' önermesini yanlışlamak üzere savunulmuştur. Böylece insanların bu argümanlar ışığında Tanrı'nın varlığının lehine veya aleyhine bir tutum geliştirmek durumunda oldukları varsayılmıştır. Ne var ki, Huxley tarafından 1869 yılında kavramsallaştırılan agnostisizm aslında üçüncü bir seçenek olarak eskiden beri var olmuştur. Kısaca tanımlamak gerekirse, agnostisizm Tanrı'nın varlığını destekleyen delilleri ve Tanrı'nın var olmadığını savunan argümanları yeterli bulmayan ve Tanrı'nın var olup olmadığının bilinemeyeceğini savunan bir yaklaşımdır. Denilebilir ki, agnostisizm, bir yandan Tanrı'nın varlığına dair delilleri yeterli bulmazken diğer yandan 'Tanrı vardır.' gibi metafiziksel bir varlık iddiasının, tabiatı gereği, pozitif epistemik bir zeminde doğrulanamıyor olmasının ateizmi zorunlu olarak desteklediği çıkarımını da reddetmektedir. Ayrıca belirtmek isteriz ki, bu yaklaşımı değerlendirirken yapılan hatalardan birisi, agnostisizmi benimseyen herkesin aynı gerekçelerle ve daha önemlisi aynı belirginlikle bir tutum geliştirdiklerini kabul etmek olacaktır. Bu çalışmamızda öncelikle agnostisizm çeşitleri için ne tür sınıflandırmaların söz konusu olabileceğini ele almaya çalışacağız. İkinci olarak, bu sınıflandırmalardan yola çıkarak agnostisizm ile dindarlık arasında bir tezat olup olmadığını, bir başka deyişle agnostik dindarlığın mantıkî bir çelişki doğurup doğurmadığını değerlendireceğiz.
Anahtar Kelimeler: Din Felsefesi, Agnostisizm, Dindarlık.

ABSTRACT

'The Evidence for the Existence of God' is one of the main problems addressed by the philosophy of religion. Throughout the history of thought, in order to affirm the proposition "God exists", evidences based on concept analysis such as ontological evidence, evidences based on the existence of the universe or the order in the universe such as cosmological and teleological evidences, and evidences based on the spiritual world of man such as moral and religious experience evidences have been produced. On the other hand, arguments such as the problem of evil were defended to falsify the proposition 'God exists'. Thus, it is assumed that people have to develop an attitude in favour of or against the existence of God in the light of

these arguments. However, agnosticism conceptualized by Huxley in 1869 has actually existed as a third option. To define it briefly, agnosticism is an approach that does not find the evidence supporting the existence of God and the arguments that support the non-existence of God sufficient and argues that it is not possible to know whether God exists or not. It can be said that agnosticism, on the one hand, does not find the evidence for the existence of God sufficient, on the other hand, it rejects the inference that a metaphysical existence claim such as "God exists" cannot, by its nature, be verified on a positive epistemic basis, necessarily supports atheism. We would also like to point out that one of the mistakes made while evaluating this approach would be to accept that everyone who adopts agnosticism develops an attitude with the same reasons and more importantly the same clarity. In this study, first of all, we will try to deal with what kind of classifications can be made for the types of agnosticism. Secondly, based on these classifications, we will evaluate whether there is a contrast between agnosticism and religiosity, in other words, whether agnostic religiosity creates a logical contradiction.
Keywords: Philosophy of Religion, Agnosticism, Religiosity

BİOLOGİYA DƏRSLƏRİNDƏ İKT-DƏN İSTİFADƏ

USE OF ICT IN BIOLOGY LESSONS

Gafarova Parvin Muhamad
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin Biologiya və onun tədrisi texnologiyası
Azərbaycan, Bakı
ORCID ID: 0009-0002-9696-3540

XÜLASƏ

Müasir dərs nümunəsinin quruluşu, forma və metodu, qarşısında duran tələblər son vaxtlar diqqət mərkəzində olan¬ məsələlərdəndir. Müasir dərs aşağıdakı əlamətlərlə xa¬rak¬terizə olunur: aktuallıq, kreativlik, informativlik, sistem¬lilik, interaktivlik, kommunikativlik. Dərsin əsas məqsədi tədris prosesində şagirdin şəxsi keyfiyyətlərinin açılması və inkişaf etdirilməsidir. Müasir dərs dinamik və rəngarəng təşkil olunmalıdır. Bütün bunlara nail olmaq üçün dərs zamanı İKT və müasir pedaqoji texnologiyalar¬dan istifadə edilməlidir.
Müasir dövrdə təhsil siyasətinin əsas məqsədi tədrisin keyfiyyətini artırmaqdır. Tədris prosesində innovativ tex¬no¬logiyalardan və İKT-dən istifadə edilməsi isə əsas şər¬t¬lər¬dən biridir. İKT-dən istifadə edilməsi tədris prosesinin hətta kollektiv formasını individuallaşdırmağa, aktivləş¬dirməyə imkan verir. Müasir texniki vasitələrdən istifadə tədrisdə müəllimin, şagirdin və həm də tədris prosesinin xarakterini dəyişir. İKT-dən istifadə nəticəsində müəllim kimi şagird də informasiya mənbəyi kimi çıxış edir. Müasir şagirdlər informasiya mənbəyi kimi kitablara az müraciət edir, kompyuterdən istifadəyə üstünlük verirlər. Müəllimin vəzifəsi isə şagirdlərin aldığı informasiyalardan düzgün is¬ti¬fa¬də etməyə, onları araşdırmağa, onun mahiyyətini müəy¬yən etməyə yönəltməkdir. Biologiyanın tədrisində internet resurslarından istifadə edilməsi dərsi daha maraqlı edir, şagirdlərin motivasiyasını artırır, hətta zəif şagirdləri fəallaşdırır. Pedaqoji vasitələr toplusu şagirdlərə çoxlu miqdarda məlumat çatdırmağa kömək edir.
İKT-dən istifadə bir neçə komponenti özündə birləş¬dirir: mətn, rəsm, animasiya, səs və s. Bu da şagirdlərin obrazlı yaddaşının inkişafına kömək edir, diqqəti materialın daha vacib hissələrinə yönəltməyə imkan verir. Müəllimin işinin nəticəsi onun şagirdlərinin bilik səviyyəsinə, dərs zamanı şagirdlərin müstəqil işləmə qabiliyyətinə görə, şagirdlərin fənnə, müəllimə münasibətinə əsasən qiymət¬lən¬dirilir.
İKT-dən istifadə edilməsi müəllimə pedaqoji elm¬lərin, o cümlədən biologiyanın tədrisinin inkişaf tenden¬siyalarını izləməyə imkan verir. Onun peşəkar səviyyəsini yüksəltməyə, dünyagörüşünü artırmağa, ən əsası isə bioloji biliklər bazasının genişləndirməsinə, sistemləşdirməsinə, dərslik¬lərlə sərbəst işləməsinə, əlavə informasiyalar toplan¬masına kömək edir.
Açar sözlər: İKT, biologiya, məktəb, fənn, sinif, müəllim

ABSTRACT

The structure, form and method of the modern teaching model, the requirements facing it are among the issues that have been in the center of attention recently. The modern lesson is

characterized by the following signs: relevance, creativity, informativeness, systematicity, interactivity, communicativeness. The main goal of the lesson is to reveal and develop the student's personal qualities in the educational process. A modern lesson should be organized dynamically and colorfully. To achieve all this, ICT and modern pedagogical technologies should be used during the lesson.

The main goal of education policy in modern times is to improve the quality of education. The use of innovative technologies and ICT in the teaching process is one of the main conditions. The use of ICT allows to individualize and activate even the collective form of the educational process. The use of modern technical means in teaching changes the nature of the teacher, the student and also the teaching process. As a result of using ICT, the student as well as the teacher acts as a source of information. Modern students rarely refer to books as a source of information, preferring to use computers. The task of the teacher is to direct the students to make proper use of the information they receive, to investigate it, and to determine its essence. Using Internet resources in teaching biology makes the lesson more interesting, increases students' motivation, and even makes weak students active. A collection of pedagogical tools helps convey large amounts of information to students.

The use of ICT combines several components: text, drawing, animation, sound, etc. This helps the development of students' visual memory, allows them to focus on more important parts of the material. The result of the teacher's work is evaluated according to the level of knowledge of his students, the ability of students to work independently during the lesson, and the attitude of students to the subject and the teacher.

The use of ICT allows the teacher to follow the development trends of pedagogical sciences, including teaching of biology. It helps to raise his professional level, to increase his outlook, and most importantly, to expand and systematize his biological knowledge base, to work freely with textbooks, and to collect additional information.

Key words: ICT, biology, school, subject, class, teacher

Bildiyimiz kimi İKT avadanlıqlarına aid edilən ən əsas aparat kompüter və ona əlavə olunan giriş-çıxış qur¬ğularıdır. Kompüter və onun giriş-çıxış qurğuları İKT-nin təhsildə tətbiqində əsas rol oynayan vasitlərdəndir. Proq¬ram təminatına gəldikdə Ms Word,Ms Excel,Ms Power Point proqramları aid edilir. Təhsildə istifadə olunan İKT ava¬danlıqları dedikdə həm bu məqsədə xidmət edən elek¬tron aparat, həm də proqram təminatı başa düşülür. Kom¬püterin giriş-çıxış qurğuları dedikdə klaviatura, monitor, mouse (siçanı), skaner, printer, plotter, qrafiki planşet (digitizer), web-kamera, TV-tüneri, multimedia vasitələri (səs kolon¬kası, səs kartı,kamera),modern və s. misal göstərmək olar.

Ümumtəhsil məktəblərində müasir və interaktiv təhsil modelinin həyata keçirilməsi məktəbin və müəllim heyətinin qarşısına yeni tələblər qoyur. Bu tələblərin ən əsası tədrisdə İKT-dən səmərəli istifadə edilməsidir. Bunun üçün məktəblərdə bir sıra hazırıq işlərinin həyata keçirilməsi lazım gəlir. İlk növbədə pedaqoji heyətin İKT savadlılığı artırılmalı, təlim-tədris prosesinə innovativ yanaşmanı formalaşdıran İKT-nin təhsil sisteminə daxil edilməsidir[1]. Tədrisə verilən müasir tələblərin gözlənilməsi, yeniliklərin dəyişikliklərin məktəblərdə uğurla və səmərəli tətbiqi müəllimin də tədris prosesinə fərqli yanaşmasını zəruri etmişdir. Bu səbəbdən də müəllimlərin İKT bacarıq¬larına yiyələnməsi, tədris prosesində İKT bacarıqlarından pedaqoji alət kimi istifadə etməsi zərurəti yaranır. Bu nöqteyi-nəzərdən İKT-nin təlim prosesində tətbiqi, elektron tədris sistemlərinin effektivliyinin artırılması, nəticə etibarilə təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsi baxımından xüsusi aktuallıq kəsb edir. Günümüzdə informasiya cəmiyyətinin və dünya ölkələri ilə rəqabətə girə biləcək yük¬sək texnologiyalı milli iqtisadiyyatın yaradılması ölkə¬mizin dövlət siyasətinin əsas istiqamətinə çevrilmişdir. Bu¬nunla da informasiya əsrinin tələblərinin ödənilməsi, dünya təhsil sisteminə inteqrasiya edilməsi prosesi gedir.

Müasir dərs nümunəsinin quruluşu, forma və metodu, qarşısında duran tələblər son vaxtlar diqqət mərkəzində olan¬ məsələlərdəndir. Müasir dərs aşağıdakı əlamətlərlə xa¬rak¬terizə olunur: aktuallıq, kreativlik, informativlik, sistem¬lilik, interaktivlik, kommunikativlik. Dərsin əsas məqsədi tədris prosesində şagirdin şəxsi keyfiyyətlərinin açılması və inkişaf etdirilməsidir. Müasir dərs dinamik və rəngarəng təşkil olunmalıdır. Bütün bunlara nail olmaq üçün dərs zamanı İKT və müasir pedaqoji texnologiyalar¬dan istifadə edilməlidir.

Müasir dövrdə təhsil siyasətinin əsas məqsədi tədrisin keyfiyyətini artırmaqdır. Tədris prosesində innovativ tex¬no¬logiyalardan və İKT-dən istifadə edilməsi isə əsas şər¬t¬lər¬dən biridir[2]. İKT-dən istifadə edilməsi tədris prosesinin hətta kollektiv formasını individuallaşdırmağa, aktivləş¬dirməyə imkan verir. Müasir texniki vasitələrdən istifadə tədrisdə müəllimin, şagirdin və həm də tədris prosesinin xarakterini dəyişir. İKT-dən istifadə nəticəsində müəllim kimi şagird də informasiya mənbəyi kimi çıxış edir. Müasir şagirdlər informasiya mənbəyi kimi kitablara az müraciət edir, kompyuterdən istifadəyə üstünlük verirlər[3]. Müəllimin vəzifəsi isə şagirdlərin aldığı informasiyalardan düzgün is¬ti¬fa¬də etməyə, onları araşdırmağa, onun mahiyyətini müəy¬yən etməyə yönəltməkdir. Biologiyanın tədrisində internet resurslarından istifadə edilməsi dərsi daha maraqlı edir, şagirdlərin motivasiyasını artırır, hətta zəif şagirdləri fəallaşdırır. Pedaqoji vasitələr toplusu şagirdlərə çoxlu miqdarda məlumat çatdırmağa kömək edir.

İKT-dən istifadə bir neçə komponenti özündə birləş¬dirir: mətn, rəsm, animasiya, səs və s. Bu da şagirdlərin obrazlı yaddaşının inkişafına kömək edir, diqqəti materialın daha vacib hissələrinə yönəltməyə imkan verir. Müəllimin işinin nəticəsi onun şagirdlərinin bilik səviyyəsinə, dərs zamanı şagirdlərin müstəqil işləmə qabiliyyətinə görə, şagirdlərin fənnə, müəllimə münasibətinə əsasən qiymət¬lən¬dirilir.

Məktəbin texniki səviyyəsinin artırılmasına, müxtəlif elmi ədəbiyyatla təminatına baxmayaraq şagirdlərin təhsil səviyyəsini yalnız müəllimin keyfiyyətli işi ilə artırmaq olar. Müəllimin keyfiyyətli işi öz peşəkar səviyyəsini artır¬maq və təkmilləşdirməyə çalışmaqdan ibarətdir. İnfor¬masiya kommunikasiya texnologiyalarından istifadə nəinki şagirdlərin, o cümlədən müəllimlərin bilik və bacarıqlarının inkişafına şərait yaradır. Sözsüz ki, kompüter müəllimin canlı fikirlərini əvəz edə bilməz, amma, yeni resurslardan istifadə müasir müəllimə elmi və metodik iunformasiyaları əldə etməyə kömək edir, geniş məlumat sistemlərindən istifadəyə yol açır, şagirdlərin yaradıcılıq qabiliyyətini inkişaf etdirir. Beləliklə, müəllimin peşəkarlığı mürəkkəb elmi məlumatları əldə edərək anlaşılan, maraqlı şəklə salıb şagirdlərə çatdırmaqla ölçülür. Tədris prosesində İKT-dən istifadə dərsin bütün mərhələlərində tətbiq edilir. Müəllim müasir informasiya vasitələrindən istifadə etməyi həm də ona görə bacarmalıdır ki, şagirdlərin potensial imkanların¬dan istifadə edərək, ənənəvi tədrisi fəal tədrislə əvəz edə bilsin.

Tədrisdə məqsədə nail olmaq üçün hər bir müəllim öz fənnini sevməli və şagirdlərinə sevdirməlidir. Bunun üçün yeni pedaqoji innovasiyaları, müasir metod və üsullardan, o cümlədən informasiya kommunikasiya texnologiyalarından istifadənin yollarını dərindən öyrənməlidir. İKT-dən dərs¬lərdə istifadə edilməsi fənnin keyfiyyətini dəfələrlə artırır, dərslərdə müxtəlif obyektlərin nümayişini asanlaşdırır. Biolo¬giyanın tədrisi mütəmadi olaraq təcrübələrin nümayi¬şinə əsaslanır. Lakin məktəblərdə bioloji təcrübələrin, labo¬ratoriya işlərinin aparılması vaxt məhdudiyyəti üzün-dən çətinləşmişdir. Çünki hər bir təcrübənin aparılması müəy¬yən vaxt tələb edir. Bir çox bioloji proseslər öz mürək¬kəbliyi ilə fərqlənir. Obrazlı yaddaşa malik olan şagirdlər üçün abstrakt, şəkilsiz prosesləri öyrənmək çətinlik yaradır. Bu mənada biologiyanın tədrisi zamanı müxtəlif İKT vasitələrindən istifadə edilməsi belə çətinliklərin aradan qal¬dırılmasına yardım edir. Eyni zamanda təbiətin, canlı¬ların, xüsusilə bitki və heyvanların qorunması qlobal eko¬loji problem olduğundan onların geniş şəkildə məktəblərdə təcrübə, laboratoriya obyektinə çevrilməsi ekoloji prob¬lemləri artırır. Ona görə də təcrübələr və laboratoriya işləri ekoloji tarazlığa ziyan vurmadan virtual aparılmalıdır.

Animasiyalı multimedia modelləri şagirdlərin təfək¬küründə bioloji proseslərin tam şəklini canlandırmağa imkan verir, interaktiv modellər isə sərbəst şəkildə prosesi qurmağa, öz səhvlərini düzəltməyə və müstəqil öyrənməyə şərait yaradır. İnformasiya kommunikasiya texnologiya-larından istifadə edilməsi tədris prosesini nəinki texniki cəhətdən təmin edir, həm də psixoloji rahatlıq gətirir.

Öyrənilmişdir ki, İKT-dən istifadə olunan dərslərdə şagirdlər özlərini komfort hiss edir, komplekslərdən uzaq olur və hadisələrə individual yanaşırlar. İKT-dən istifadə edilməsi aşağıdakıların yerinə yetirilməsinə kömək edir:

• bitki, heyvan, insanların şəklinin göstərməsinə;
• prezentasiyaların hazirlanmasına;
• müxtəlif obyekt və hadisələrin skan edilməsinə;
• biliklərin yoxlanılması üçün test, krossvorddun hazırlanmasına;
• videomateriallardan istifadə edilməsinə;
• internet resurslardan istifadə olunmasına və s.

Müasir dərsin təşkilində elektron dərsliklərin də böyük əhəmiyyəti vardır. Biologiya fənni üçün siniflər üzrə elektron audiovizual dərs vəsaitləri hazırlanmışdır. Orada mövzular geniş, anlaşıqlı və maraqlı verilmişdir. Dərs zamanı mövzunu izləmək, yəni mətni diktorun dilindən eşitmək və obyekti aydın görmək uşaqlara böyük zövq verir. Vəsaitlərdən istifadə edilməsi dərs prosesini maraqlı, effektli və baxımlı edir. Dərs vəsaitləri mövzuları tam əhatə edir, çoxlu miqdarda əlavə məlumatları özündə cəmləşdirir.

İKT-dən istifadə edilməsi müəllimə pedaqoji elm¬lərin, o cümlədən biologiyanın tədrisinin inkişaf tenden¬siyalarını izləməyə imkan verir. Onun peşəkar səviyyəsini yüksəltməyə, dünyagörüşünü artırmağa, ən əsası isə bioloji biliklər bazasının genişləndirməsinə, sistemləşdirməsinə, dərslik¬lərlə sərbəst işləməsinə, əlavə informasiyalar toplan¬masına kömək edir.

Hər bir müəllim öz biliyini, pedaqoji ustalığını arıtr¬maq üçün daim axtarışda olmalı, İKT-dən geniş istifadə etməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Hüseynov Ə.M., Pərvin P. Ümumi biologiya proqram və dərsliklərində ekoloji biliklərin öyrədilməsi imkanları. // ADPU-nun xəbərləri. Bakı, 2007, № 5, s. 138–143.
2. İbrahimova X. Biologiyanın tədrisində fəal təlim metodlarının tətbiqi. Monoqrafiya. Bakı, 2005, «R.N. Novruz – 94», 160 s.
3. Kərimov Y.Ş. Təlim metodları. Bakı, «R S Poliqraf», 2007, 272 s.
4. Nağıyev R.T. Narkotiklərlə yerli və regional mübarizə formaları. // Ekologiya, fəlsəfə, mədəniyyət, 2005, 41-ci buraxılış, s. 29–40.

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF TIO2 NANOPARTICLES AGAINST SOME OF ENTERIC BACTERIAL PATHOGENS

Kawther Hkeem Ibraheim
Department of Water Source and Soil, College of Agriculture, Kirkuk University, Kirkuk, Iraq

ABSTRACT

Titanium dioxide nanoparticles are considered mostly popular because of its white color in a widespread group of nanoparticles currently working in the industry; where its broadly used as a whitening food additive (E 171). The antibacterial activity of titanium dioxide nanoparticles has been widely documented and used for food packaging and/or environmental protection. In this work, first, bacteria *L.rhamnosus* has been removed from infant feces to produce TiO2 nanoparticles. After this, the bacteria *L.rhamnosus* has been used to examine the biologically characterized nanoparticle using techniques such as, Atomic Force Microscopy & Scanning Electron Microscopic. The antimicrobial activity of TiO2 NPS of *L.rhamnosus* has been studied. Additionally, the antibacterial activities of TiO2 NPS that has been detached from *L.rhamnosus* toward some of enteric pathogens that has been measured applying a well diffusion means at different concentrations (200, 300, 400, 500, 600) mg. The results of this study showed that the nanoparticles' morphological characteristics include a spherical form & mean size of 70 nm obtained using AFM. Furthermore, SEM observed nanoparticles' morphological characteristics as an oval form with anatase shape synthesized by *L.rhamnosus*. In fact, the TiO2-NP created by *L.rhamnosus* had an inhibitory influence toward *S. typhi* and *k. pneumoniae* at a concentration 32 mg/ml & 16 mg/ml for *E. coli* , *proteus* sp., *E.faecalis* and *shigella sp*. The antibacterial effect of the synthesized TIO2 nanoparticles evaluated by the minimum inhibitory concentration toward pathogenic bacteria including, *Klebsiella pneumonia, E.coli* and *salmonella typhi*. Generally, the biologically created titanium nanoparticles observed its effective toward all tested bacteria at different degrees. Finally, the maximum zone of inhibition toward *K.pneumonia,E. faecalis*, (19mm) and *E. coli* (23mm) at 600mg and the least inhibition zone has been observed toward *Proteus* and *shigella* (11 mm) at 200 and 300mg. However, no inhibition zone revealed by S.*typhi* through *E. coli* (18 mm) and *k. pneumonia* 17mm at 500 mg concentration

Keyword: tio2 nanoparticles,enteric bacteria ,antibacterial activity

ANTIOXIDNT, ENZYME INHIBITION AND TOXICOLOGY STUDIES OF METHANOL EXTRACTS OF SELECTED MEDICINAL PLANTS

Hiba Shahid
Prof. Dr. Syed Ali Raza Naqvi
Research Laboratories of Chemistry Department, Government College University Faisalabad, Pakistan.

ABSTRACT

The purpose of this work was to study the biological activities of methanolic extracts of Tagetes erecta, Calendula officinalis and Murraya koenigii on alpha-amylase at varying concentrations. Antioxidant activities of these medicinal plants were also planned to investigate antioxidant effect against the oxidative stress. Diabetes mellitus is a group of metabolic disease characterized by hyperglycaemia resulting from defects in insulin action or secretion. Alpha-amylase inhibitors are used to control hyperglycemia and gastrointestinal diseases caused by different bacteria respectively. The present study intends to screen alpha amylase inhibitors from natural sources like plants in order to minimize the toxicity and side effects of the inhibitors currently used to control hyperglycemia. The percentage inhibition of methanolic extracts of alpha amylase was noted in the range of 11.49 to 50.56 percent and IC50 in the range of 04.09±0.05 to 07.39±0.23 µg/ mL respectively at the mentioned concentrations. The percentage urease inhibition range of leaves extracts at 300 to 400 rpm of Tagetes erecta were in range of 52.32 to 2.11 %. Methanolic extracts of Tagetes erecta showed the total phenolic contents in the range of 0.03±0.24 to 0.42±0.63 mg GA/ 100g for leaves extracts and 0.006±0.39 to 0.09±0.28 mg GA/100g for stems extracts. 0.02±0.32 to 0.17±0.38 mg GA/ 100g TPC of curry leaves and 0.02±0.32 to 0.17±0.38 mg GA/ 100g, 0.001±0.39 to 0.18±0.39 mg GA/100g for leaves and stem extracts of Calendula officinalis. According to researchers, the total phenolic contents in a plant largely contribute to antioxidant activity. The percentage radical scavenging activity of leaves extracts of Tagetes erecta was noted in the range of 2.13 to 76.13 % and 3.73 to 46.31 % by using DPPH and FRAP antioxidant assays. The current experiment showed that NDEA increased DNA damage, as indicated by the lengthening of the comet tail. Ingestion of T. erecta leaf extract significantly reduced protein and lipid oxidation and lessened DNA damage, which is interpretable as a decrease in oxidative stress brought on by NDEA. The results of the work therefore, clearly indicate the potential of these extracts to manage hyperglycemia and oxidative stress. The evaluation of enzyme inhibition and antioxidant potentials of plant extracts has been done by using 96-well microplate reader technique. Data obtained has been statistically analyzed using appropriate statistical tools.
Keywords: Tagetes erecta, Calendula officinalis, Murraya koenigii, antioxidant, enzyme inhibition, comet assay, evaluation and statistical analysis.

PERFORMANCE EVALUATION OF LITHIUM BROMIDE ABSORPTION CHILLER

Zahra Neffah
Unité de Développement des Equipements Solaires,
UDES/Centre de Développement des Energies Renouvelables,
CDER, Bou Ismail, 42415, W. Tipaza, Algérie

NadiaMetidji
Unité de Développement des Equipements Solaires,
UDES/Centre de Développement des Energies Renouvelables,
CDER, Bou Ismail, 42415, W. Tipaza, Algérie

Ferrag-Siagh Fatiha
Université des Sciences et de la Technologie Houari Bourbonienne, Laboratoire des Sciences de Génie des Procédés Industriels, USTHB, B.P. 32, 16111, El-Alia, Alger, Algérie,
Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté des Sciences, Département de chimie 15000, Algérie,

ABSTRACT

The increase heating refrigeration and air conditioning constitutes one of the most important items of the modern day energy bill. In addition to being high energy demanding equipment, vapour compression refrigeration machines operate based on the conversion of high quality electrical energy into low quality thermal energy. The goal is to improve the efficiency and develop energy efficient products with low equipment cost. Quite important to improve its performance by reducing the energy consumption. The LBAC Lithium bromide absorption chiller consumes low grade energy and uses water as the refrigerant, and is an eco-friendly with the environment. Therefore, the absorber is one key component of the LBAC because it directly affects the cooling efficiency and energy consumption. Today, most research on the LBAC focuses on improving the characteristics of lithium bromide and water absorption and improving new absorption couple solution. Absorption refrigeration technology has been used for cooling purposes over a hundred years. Now ,the technology developments have made of the absorption refrigeration system an economic and effective alternative to the vapour compression cooling cycle. In order to select operating conditions for absorption systems, a parametric study was conducted over the entire admissible ranges of the generator and absorber temperatures. On the other hand, simultaneously raising absorber temperatures was seen to result in a dysfunction of the machine. The effect of generator, absorber temperatures, as well as solution concentration was also calculated and examined.

Keywords: Absorption system, Water –lithium bromide, Aqueous solution, Performance, Absorber

DOWN-REGULATION OF NIN-LIKE PROTEIN REGULATES THE ROOT ARCHITECTURE IN COMMON BEAN.

Cassandra González
ENES Unidad-León, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.
ORCID ID: 0000-0000-0000-0000

Kalpana Nanjareddy
ENES Unidad-León, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.
ORCID ID: 0000-0002-7052-4120

Lourdes Blanco
Biotechnology Institute, UNAM, México.
ORCID ID: 0000-0000-0000-0000

Miguel Lara
Biotechnology Institute, UNAM, México.
ORCID ID: 0000-0002-5885-7950

Manojkumar Arthikala1
ENES Unidad-León, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.
ORCID ID: 0000-0002-4535-6524

ABSTRACT

NIN-Like Proteins (NLPs) are a family of transcription factors known to exert a significant influence on the nitrate signaling pathway by facilitating the activation of downstream target genes. Consequently, they play a crucial role in the primary response to nitrate within the nucleus. While previous studies have identified 12 members of the NLP family in Phaseolus vulgaris, however, their specific functions are not yet fully comprehended. Therefore, the objective of this study was to investigate and characterize the function of the NLP4 gene to understand its impact on the development and phenotype of Phaseolus vulgaris root architecture. To accomplish this, a 256 bp segment from the non-conserved 3´UTR region was selected and amplified using P. vulgaris root cDNA. Subsequently, was cloned into the RNAi binary vector through Gateway cloning technology. The resulting construct, named PvNLP4-RNAi, was then transformed into Agrobacterium rhizogenes K599 to generate transgenic hairy roots. An empty vector was utilized as the control. The transgenic roots were identified and selected using a fluorescent stereomicroscope based on the GFP marker. The results of this study revealed a significant reduction in primary root length and lateral root density in PvNLP-RNAi roots compared to the control roots. Moreover, root hair length and density were notably affected in the RNAi roots. Additionally, occasional deformations in root hairs were observed exclusively in the RNAi roots, while no such observations were made in the control group. Collectively, this study concludes that NLP4 plays a vital role in regulating root development, root hair growth, and distribution in bean. We thank PAPIIT-UNAM for partially financing this research for grant no. IN216321 to K.N and IN216321 to M.K.A.; and CONACyTCF-316538 to M.-K.A.
Keywords: NLP4, Roots, Phaseolus vulgaris.

SYNTHESIS AND BIOLOGICAL ACTIVITIES OF AMIDE DERIVATIVES FROM ALIPHATIC ACID

Muhammad Ismaiel
Dr. Muhammad Ibrahim
Government college university, Department of Applied Chemistry, Faisalabad, Pakistan
ORCID ID: 0009-0003-8039-1055

ABSTRACT

Amides are ubiquitous in many organic molecules, such as peptides, natural products, and pharmaceutical agents, as well as ligands and catalysts in organic synthesis. Direct amidation of esters with amines is a promising alternative synthetic method for amides. Amide derivatives have been linked to a broad spectrum of biological activities like anti-tuberculosis, anti-tumor, anticonvulsant, anti-inflammatory, etc. The main objective of this research will be to develop an accessible approach for the synthesis of biologically active amide-containing compounds from isolated lauric acid. A library of amide derivatives will be synthesized by reacting aliphatic esters and amines. The amide derivatives will be characterized through melting points, FT-IR, and other available spectroscopic techniques (1H & 13C) NMR. Moreover, the synthesized derivatives will also be screened for their biological activities like anti-bacterial, anti-fungal, and anti-cancer etc. And the results will be published in an international journal.
Keywords: Aliphatic acid, Amine, Catalysts

CHARACTERIZATION AND SYNTHESIS OF FUNCTIONALIZED AMIDE FROM ISOLATED CHOLIC ACID

Muhammad Sarmed Umar

Dr. Muhammad Ibrahim
Government college university, Department of Applied Chemistry, Faisalabad, Pakistan
ORCID ID: 0009-0005-4477-2242

ABSTRACT

Amides are common functional groups that have been studied for more than a century. They are the key building blocks of proteins and are also present in a wide range of other natural and synthetic compounds. Amides are known to be poor electrophiles, which is typically attributed to the resonance stability of the amide bond. The synthesis of biologically active compounds will be the major goal of this research Amides will be synthesized by the reaction of an ester with an amine. The amide functional group is ubiquitous and one of the most important motifs in pharmaceuticals, agrochemicals, and other valuable products. The compounds will be synthesized in the department of Applied Chemistry. Targeted compounds will be characterized through melting point, FTIR, X-ray Diffraction and other available spectroscopic techniques such as 1H-NMR and 13C-NMR. The separation of compounds and other impurities will be done through column chromatography and preparative chromatography. The synthesized amides will be further screened for their biological activities like anti-cancer, anti-bacterial and anti-fungal.
Keywords: Natural acid, Primary bile acid, Chenodeoxycholic Acid.

PRACTICE OF HEALTH CARE WORKERS TOWARDS NOSOCOMIAL INFECTIONS IN DISO LOKON MAKERA PHC, GWALE LOCAL GOVERNMENT, KANO STATE, NIGERIA.

Ismail Ademiluyi OGUNNIRAN
Emirates College of Health Sciences and Technology, Environmental Health Department, Kano, Nigeria
ORCID ID: 0000-0003-2112-5286

Sakirat Kemisola OYENIRAN
Emirates College of Health Sciences and Technology, Community Health Department, Kano, Nigeria
ORCID ID: 0000-0002-0348-6873

ABSTRACT

Nosocomial infections also referred to as healthcare-associated infections (HAI), are infection(s) acquired during the process of receiving health care that was not present during the time of admission. They may occur in different areas of healthcare delivery, such as in hospitals, long-term care facilities, and ambulatory settings, and may also appear after discharge. HAIs also include occupational infections that may affect staff. The aim of the study was to investigate the knowledge, attitude and perception of Nosocomial infections among Health Care Workers in Diso Lokon Makera PHC, Gwale Local Government, Kano State. The target population of this study was fifty – five (55) health workers, the estimated study population of health workers in Diso Lokon Makera Health centre. The Health workers include: Community Health Officers (CHO), Community Health Extension Workers (CHEW), Junior Community Health Extension Workers (JCHEW), Nurse, Medical Laboratory Technicians (MLT), Pharmacy Health Technicians (PHT), Environmental Health Officers (EHO) and Laboratory Attendant. The research used purposive sampling technique because majority of the Health care workers in Diso Lokon Makera PHC, Gwale Local Government, Kano State are either on morning and evening duties, then more Health Workers will be available. However, the sample size for this study was forty - eight (48) health care workers out of fifty – five (55) staffs working in the Health Centre and voluntary staffs. The study revealed that, the majority of the healthcare workers do not usually practice precautionary measures before and after attending to a patient., this was found to be higher than what was reported in (Agaral & Thomas, 2003). The study recommended that; updating knowledge and practice of Healthcare workers through continuing in-service educational programs; providing training programs for newly recruited healthcare worker about infection control and at regular intervals; a replication of this study using observation checklist should be done to assess the level of practice of the Healthcare workers.
Keywords: Nosocomial, Infection Prevention and Control, Measure, Knowledge, Health Care Worker

PRACTICE OF PERSONAL HYGIENE AMONG STUDENTS OF MA'AHAD SHEİKH KHAMİS COLLEGE OF QUR'ANİC STUDİES, KANO, KANO STATE.

Fatima ABUBAKAR Adam
Emirates College of Health Sciences and Technology, Community Health Department, Kano, Nigeria
ORCID ID: 0009-0001-5619-4524

Rashidat Oluwabukola OWOLABI
Emirates College of Health Sciences and Technology, Community Health Department, Kano, Nigeria
ORCID ID: 0000-0003-0814-2014

ABSTRACT

Putting in practice acquired knowledge of hygiene values is one way of staying safe from diseases. This study was carried out to evaluate the practice of personal hygiene among students of Ma'ahad Sheikh Khamis College of Qur'anic Studies, Kano, Kano State. Also, how age and gender influence the practice personal hygiene among the student were also assessed. The study was carried out using a cross-sectional design among one-hundred and eighty students randomly selected from the college. The proportion of the sample size for each of the class was calculated based on the population of the class. Ballot papers containing yes (number of sample size for the class) and no were distributed among the students in each class, students who picked yes were included in the study, otherwise, excluded. Practice of the students was rated as good, moderate and pooor for score of 80% or higher, 60-79% and less than 60% respectively using Bloom's cut-off point. Hypotheses were tested at 0.05 level of significance using ANOVA. Findings from the study showed that slightly above half (50.8%) of the respondents have good practice of personal hygiene. Students between the age group of 16 – 25 years have a higher practice mean score (3.5882) compared to the other two age groups, however, the students do not differ in their practice based on their age (P-value=0.077>0.05). Also, the female students have a higher practice mean score (3.4059) compared to the male students, although, the students do not differ in their practice based on their gender (P-value=0.163>0.05). Majority of the students practice good personal hygiene. To maintain adherence to hygiene norms, it is necessary to enforce personal hygiene standards among students.

Keywords: Hygiene, Personal hygiene, Practice, Students, College

THE MEDICINAL PLANTS POTENTIAL FOR THE TREATMENT OF URINARY TRACT INFECTIONS.

Iryna Burlaka
Department, institution / hospital, city, state (if relevant), country department of fundamental scientific disciplines, Private Higher Educational Institution "Kharkiv International Medical Univercity", Khakiv, Ukraine

ABSTRACT

The aim. The objects of the research were the Dniprovska variety of Setaria italica (L.) grass, which was harvested in the Kharkiv region, and the liquid extract of Setaria italica (L.) grass.
Materials and methods. Standardization of the Setaria italica grass was carried out in accordance with the requirements of the State Pharmacopoeia of Ukraine for Macro and Microscopic Characteristics, the presence of polysaccharides and phenolic compounds, the quantitative content of hydroxycinnamic acids, oxidizable polyphenols and polysaccharides.
A liquid extract was obtained from the so-standardized the Setaria italica grass. Chumyzy grass liquid extract is a liquid of dark brown color, slightly bitter taste, with a specific vegetable smell of chumizy.
The extract was identified by the presence of phenolic compounds and polysaccharides and the quantitative content of hydroxycinnamic acids, oxidizable polyphenols, polysaccharides, microbiological purity, content of heavy metals, etc. was determined.
The study of the pharmacological activity of the liquid extract of the herb chumiza was carried out in the Central Research Laboratory of the National Pharmaceutical University.
Results and theirdiscussion. The conducted studies showed the presence of a liquid extract of chumiza grass with diuretic and anti-inflammatory activity, which makes its further pharmacological study expedient.
Conclusions. Phytotherapy is an alternative method of treatment for asymptomatic bacteriuria, UTI, and urolithiasis. Phytotherapy is effective with the correct selection of the treatment drug. Chumyzy herb liquid extract is one of the standardized herbal preparations with proven diuretic and anti-inflammatory activity.

ANTIHISTAMINES AS ADJUVANT THERAPY FOR ATOPIC DERMATITIS: A SYSTEMATIC REVIEW

Dr. Ita Anggraini
Medical Faculty of Padjadjaran University, Indonesia

Dr. Yuwandita Tamara Putri Dermawan
Medical Faculty of Lampung University, Indonesia

ABSTRACT

Atopic dermatitis (AD) is a common chronic relapsing inflammatory skin disease affecting up to 20% of children and adolescents worldwide. As the prevalence of AD consistently increased in Europe, Asia, Africa, and Middle East. AD requires long-term treatment so it is necessary to consider the costs, efficiency, and effectiveness of the treatment. Histamine plays important role in AD pathology. However, there is still some pros and cons in using antihistamines as adjuvant therapy for AD. This study aims to evaluate the effectiveness of antihistamines as adjuvant therapy for AD.

We systematically searched in Pubmed, Cochrane, and Springer Link database for articles published from 2018-2023. We identified 224 studies and assessed their titles, abstracts, and full texts. We focused on the treatment, mainly about the effectiveness of antihistamines for AD patients.

A total of 11 studies were selected. Nine of 11 studies, showed that antihistamines as adjuvant therapy have beneficial effects for AD patients, such as improves clinical symptoms (mainly eczema), improves immune functions, and reduces the recurrent rates. Sedating antihistamines were more prescribed in patients who saw dermatologists compared to those who saw the other types of provider (72.9% versus 50% respectively). That could be useful for the context of interrupted sleep to improves quality of life in AD patients. Antihistamine therapy were safe and cost-effective, especially in developing countries which has limited resources.

We concluded that antihistamine therapy can be used as adjuvant therapy for AD.

Keywords: Antihistamine, Atopic Dermatitis, Eczema, Effectiveness

APPLICATION OF OPTICAL SENSORS FOR CORROSION DETECTION IN REINFORCED CONCRETE

Hajar Sadeq
Mohammed First University Oujda, Faculty of Science Oujda, Laboratory of Materials, Wave, Energy and Environment (LaMOn2E), Oujda, Morocco.

Abdelkader Nasser
Mohammed First University Oujda, Faculty of Science Oujda, Laboratory of Materials, Wave, Energy and Environment (LaMOn2E), Oujda, Morocco.

Abdelhamid Kerkour El Miad1
Mohammed First University Oujda, Faculty of Science Oujda, Laboratory of Materials, Wave, Energy and Environment (LaMOn2E), Oujda, Morocco.

ABSTRACT

Reinforced concrete is a composite material known for its resistance to both compressive and tensile effects, however, this material can be degraded if certain conditions are met. Corrosion of concrete reinforcement is a major concern in the construction industry. Corrosion of metals is a natural phenomenon which consists in their oxidation, it causes the destruction of the main structure and the appearance of corrosion products. Reinforced concrete is also threatened by this phenomenon because of the alkalinity of the institutional solution, iron oxidizes and becomes passive, which remains stable until the introduction of catalysts such as chloride ions or carbon dioxide that causes a decrease in pH which becomes between 8 and 9 and promotes the propagation of corrosion.

However, corrosion represents a great challenge because of the high costs that have to be spent in order to correct anomalies as well as to guarantee the monitoring of constructions. There are several methods for monitoring corrosion in reinforced concrete structures: the ultrasonic method, electrochemical methods and the destructive sampling method. Each method has its own characteristics depending on the variable being measured. According to scientific research, new detection techniques have been developed based on the concept of optical sensors. An optical sensor is a device that uses light to detect and measure physical or chemical properties of its surroundings. Optical sensors can use a variety of techniques to detect changes in light, such as absorption, reflection, scattering, and fluorescence. They can be used to measure a wide range of physical quantities, including temperature, pressure, humidity, distance, and motion. Optical sensors are commonly used in a variety of applications, such as environmental monitoring, medical diagnostics, industrial process control, and robotics. The purpose of this work is to compare the different monitoring techniques in order to propose a more advanced and safer solution in future works.

Keywords: Reinforced concrete, corrosion, mechanism, monitoring, sensor.

OPTIMIZING COOLING CAPABILITIES OF EARTH-TO-AIR HEAT EXCHANGER USING GEOTHERMAL ENERGY

Mohamed Amine Khorchef
GIDD Industrial Engineering and Sustainable Development Laboratory, Faculty of Engineering and Technology, University of Ahmed Zabana, 48000 Relizane, Algeria.

Aboubakeur Benariba
Research Laboratory of Industrial Technologies, Department of Mechanical Engineering, Ibn Khaldun's University of Tiaret,BP 78 City, Tiaret, Algeria.

Abdelkader Fidjah

Laboratory of Development in Mechanics and Materials (LDMM), University of Djelfa, 17000 Djelfa, Algeria.

Sif-Eddine Belalia
GIDD Industrial Engineering and Sustainable Development Laboratory, Faculty of Engineering and Technology, University of Ahmed Zabana, 48000 Relizane, Algeria.

ABSTRACT

This study uses surface response methodologies and Ansys Fluent to investigate the cooling capabilities of an enhanced earth-to-air tunnel heat exchanger (EAHE) design, utilizing geothermal energy as a sustainable, ecologically beneficial, 24-hour energy source for improving living conditions in residential areas and minimizing energy consumption. The length of the pipe and air velocity were evaluated at three different levels for an initial temperature of 45 degrees to determine their impact on temperature decrease, with the results indicating that the length of the pipe is the most essential factor. Nine evaluations were carried out by altering two operational factors at three distinct levels. The model quality was high after conducting an ANOVA analysis to enhance operational parameters.

The study suggests that prolonging the length of the conduit while reducing the air velocity can result in optimal cooling capabilities. By decreasing the air velocity to as low as 2 m/s and expanding the length of the tunnel between 17 and 20 meters, it is estimated that a temperature of 31 degrees or less can be achieved, making it a promising approach to cooling residential areas while minimizing energy consumption. This research presents a sustainable and ecologically beneficial solution to cool residential areas, thereby improving living conditions while contributing to a greener planet.

Keywords: Earth-to-Air Heat Exchanger, Geothermal Energy, Surface Response Methodologies, ANSYS Fluent, Temperature Decrease, Energy Consumption.

WIND TURBINE FAULT DETECTION AND ISOLATION USING FUZZY LOGIC

ASSIA Hamza
ZABOURI Abdelhamid
BOULOUIHA MERABET Houari
DENAI Mouloud4,b
Departement of Electrical Engineering, National Polytechnic School of Oran, 31000, Algeria

,**DENAI Mouloud4,b**
'Department of Engineering and Technology, University of Hertfordshire, AL10 9AB, United Kingdom.

ABSTRACT

Wind turbines are made to produce electricity as effectively and dependably as feasible. To achieve the essential standards of reliability and availability in modern wind turbines, advanced fault detection, diagnosis, and accommodation schemes are needed [1]. This paper provides a novel approach for the design of a fault-tolerant control (FTC) schemes for reliable regulation of generator torque in a wind turbine that can be impacted by both model uncertainties and actuator faults in its generator/converter [2-3]. The study aims to improve the fault detection and isolation of the actuator generator torque by utilizing fuzzy logic and fault-tolerant control to compensate for the disturbances in the system and maintain the desired performance in the presence of actuator faults while isolating the faulty actuator to prevent further damage. The proposed method uses fuzzy logic design approach to derive a robust control law that can handle actuator faults and isolate the faulty actuator generator torque. The simulation results demonstrate the effectiveness of the proposed method in addressing the actuator generator torque failure problem while isolating the faulty actuator. The study concludes that the use of fuzzy logic provides a reliable and robust solution to address the problem of actuator generator torque failure and prevent further damage.

2. ***Keywords***
Wind Turbine, Generator Actuator Fault, Fault Detection and Isolation, Fault-Tolerant Control.

3. Figures

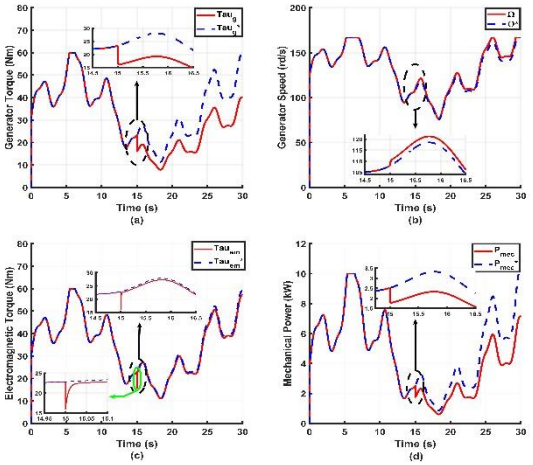


Figure 1: Mechanical Performance of Wind Turbine Under Fault Without Fuzzy Logic Detection and Isolation

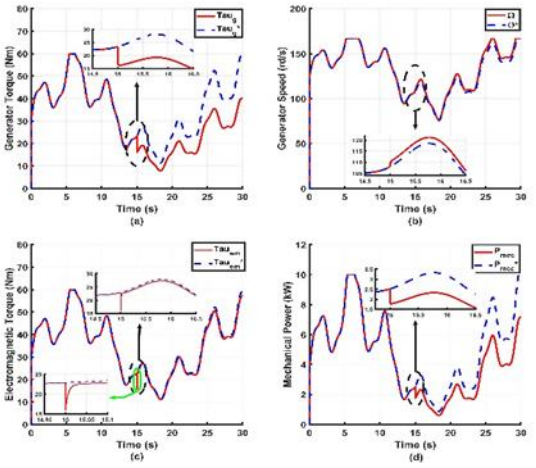


Figure 2: Electrical Performance of Wind Turbine Under Fault Without Fuzzy Logic Detection and Isolation

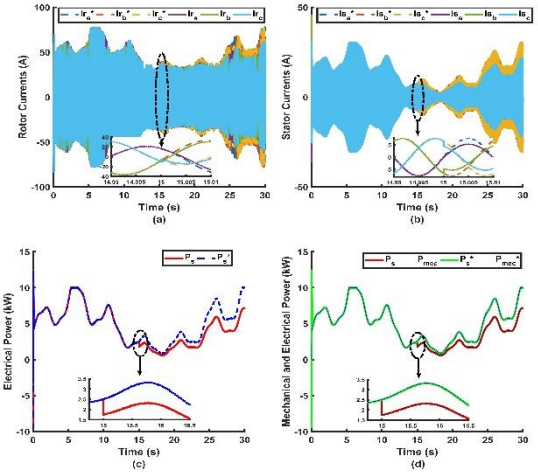


Figure 3: Mechanical Performance of Wind Turbine Under Fault With Fuzzy Logic Detection and Isolation

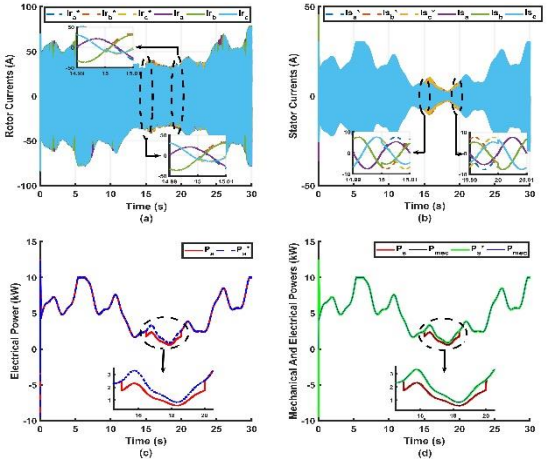


Figure 4: Electrical Performance of Wind Turbine Under Fault With Fuzzy Logic Detection and Isolation

4. BIOGRAPHY

[1] R. Isermann, "Model-Based Fault Detection and Diagnosis-Status and Applications", Annual Reviews in Control, Vol.29, Is.1,2005.

[2] Zhang, Y.; Jiang, J. Bibliographical review on reconfigurable fault-tolerant control systems. Annu. Rev. Control 2008, 32, 229–252.

[3] Fogh Odgaard, Jakob Stoustrup "A Benchmark Evaluation of Fault Tolerant Wind Turbine Control Concepts" IEEE TRANSACTIONS ON CONTROL SYSTEMS TECHNOLOGY, VOL. 23, NO. 3, MAY 2015 https://doi.org/10.1109/TCST.2014.2361291.

AN EXAMINATION OF THE INFLUENCE OF BENT AND STRAIGHT JUNCTION CONFIGURATIONS IN SOLAR CHIMNEYS FOR ELECTRICITY GENERATION: A NUMERICAL INVESTIGATION

ASSIA Hamza
Departement of Electrical Engineering, National Polytechnic School of Oran, 31000, Algeria.

MEKHLOUF Mohamed
Sonatrach PetroleumGL3Z, Oran, 31000, Algeria.

ZABOURI Abdelhamid
BOULOUIHA MERABET Houari
Departement of Electrical Engineering, National Polytechnic School of Oran, 31000, Algeria

DENAI Mouloud
Department of Engineering and Technology, University of Hertfordshire, AL10 9AB Hertfield, United Kingdom.

ABSTRACT

The solar chimney is a solar device designed to convert solar radiation into kinetic energy, which is further converted into mechanical and electrical energy. It has been successfully implemented and demonstrated promising results in the field of renewable energy development and utilization. However, the initial investment required is significant. Many countries rely on this technology to reduce their greenhouse gas emissions. Additionally, the solar chimney can be integrated into buildings to facilitate natural ventilation through convection. This paper introduces the operational principle and components of a solar chimney, followed by a numerical simulation of heat transfer and airflow in two configurations ; straight and bent jonction configurations for solar chimneys. The simulations were conducted in the laminar regime using the Fluent computer code. The findings from this numerical study reveal that the shape of the solar chimney significantly influences the power output. The straight chimney configuration outperforms the curved junction configuration in terms of maximum velocities. Furthermore, the maximum air velocities at the tower inlet exhibit a linear relationship with the fluid inlet velocities.

Keywords:Renewable energies, Solar chimney, Straight configuration, Bent junction configuration.

3. Figures

The simulation was carried out using as boundary conditions: a velocity equal to V=0.2 and an air temperature T=293K imposed at the entrance of the solar chimney.
Collector and floor temperatures were set to 303K and 300K.

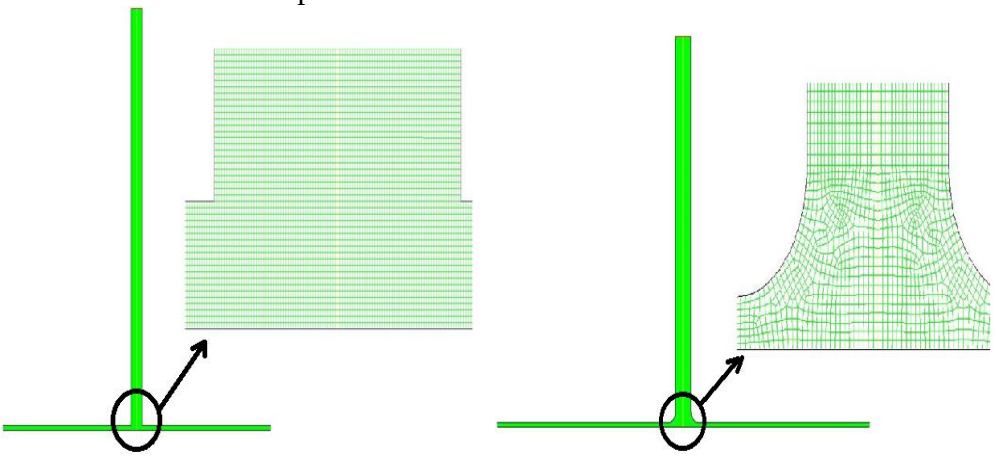


Figure 1: a). The mesh of a straight solar chimney: global view and enlarged view. b). The mesh of a bent solar chimney: global view and enlarged view.

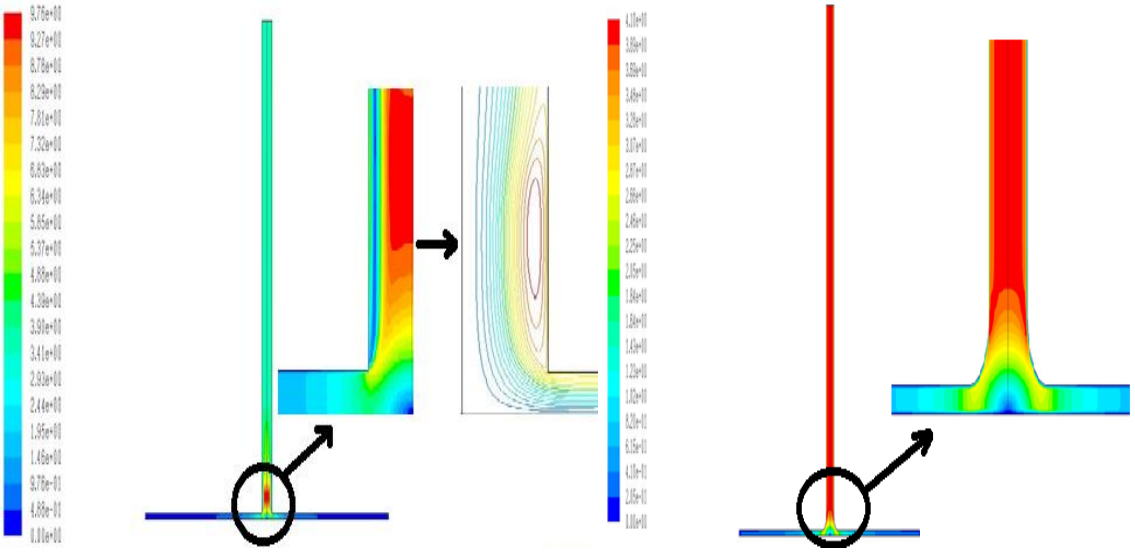


Figure 2: a). Velocity contours for straight configuration. b). Velocity contours for bent configuration.

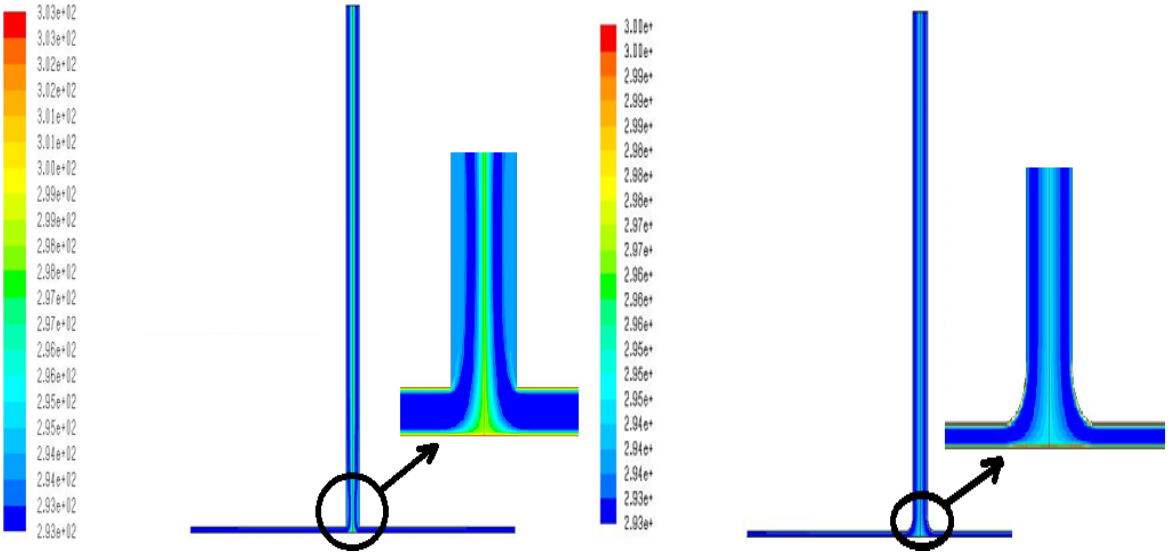


Figure 4: a). Temperature contours for straight configuration. b). Temperature contours for bent configuration.

REFERENCES

[1] International Energy Agency. (2018). Renewables 2018: Analysis and forecast to 2023. https://www.iea.org/reports/renewables-2018.
[2] T. CHERGUI, H. BOUALIT, S. LARBI ET A. BOUHDJAR, "Technologie de la cheminée solaire pour la production de l'énergie", Revue des Energies Renouvelables SIENR'12, pp83–94, Ghardaïa 2012.
[3] International Renewable Energy Agency. (2020). Renewable energy statistics2020. https://www.irena.org//media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Mar/IRENA_Renewable_energy_statistics_2020.pdf.
[4] JÖRG SCHLAICH, "The solar chimney: electricity from the sun", Edition Axel Menges, November 2004.
[5] Duffie, J. A., & Beckman, W. A. (2013). Solar engineering of thermal processes (4th ed.). Wiley.
[6] M. KALTSCHMITT, W. STREICHER, "Renewable energy:Technology economics and environment", Edition Springer, 2007.
[7] Rüther, R., Müller, D., & Höffer, R. (2016). Solar chimney power plant with vertical collector: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 60, 1080-1099. https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.03.031.
[8] B. NEGROU, "Conception et analyse de fonctionnement d'une turbine éolienne installée dans une cheminée solaire", Mémoire de magister, Université Kasdi Merbah Ouargla, Novembre 2007.
[9] S. NIZETIC, B. KLARIN, "A simplified analytical approach for evaluation of the optimal ratio of pressure drop across the turbine in solar chimney power plants", Applied Energy, Mai 2009.
[10] http://www.tour-solaire.fr/nouvelles-infos.php, 30 avril 2014.
[11] A. DHAHRI, A. OMRI, "A Review of solar Chimney Power Generation Technology",(IJEAT), February 2013
[12] ELIAS PAEZ ORTEGA, "Analyzes of Solar Chimney Design", University of Science and Technology, Norwegian, July 2011.
de convection naturelle laminaire dans une cheminée solaire – 2010

[5] Duffie, J. A., & Beckman, W. A. (2013). Solar engineering of thermal processes (4th ed.). Wiley.
[6] M. KALTSCHMITT, W. STREICHER, "Renewable energy:Technology economics and environment", Edition Springer, 2007.
[7] Rüther, R., Müller, D., & Höffer, R. (2016). Solar chimney power plant with vertical collector: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 60, 1080-1099. https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.03.031.
[8] B. NEGROU, "Conception et analyse de fonctionnement d'une turbine éolienne installée dans une cheminée solaire", Mémoire de magister, Université Kasdi Merbah Ouargla, Novembre 2007.
[9] S. NIZETIC, B. KLARIN, "A simplified analytical approach for evaluation of the optimal ratio of pressure drop across the turbine in solar chimney power plants", Applied Energy, Mai 2009.
[10] http://www.tour-solaire.fr/nouvelles-infos.php, 30 avril 2014.
[11] A. DHAHRI, A. OMRI, "A Review of solar Chimney Power Generation Technology",(IJEAT), February 2013
[12] ELIAS PAEZ ORTEGA, "Analyzes of Solar Chimney Design", University of Science and Technology, Norwegian, July 2011.

THE EFFECT OF THE WINDOW LAYER (ZnO:Al/ITO) FOR CZTSSe THIN FILM SOLAR CELL MODELING

Bouchelaghem Aissa
Ferhat Abbas Setif-1 University, Faculty of Technology, Electronics Department, Setif, 19000, Algeria.
Laboratory of Electrochemical and Materials, Ferhat Abbas Setif-1 University.
ORCID ID: 0009-0009-0239-609X

Mahdadi Rania
Ferhat Abbas Setif-1 University, Faculty of Technology, Electronics Department, Setif, 19000, Algeria.
Laboratory of Electrochemical and Materials, Ferhat Abbas Setif-1 University.
ORCID ID: 0009-0002-2214-9386

Bouloufa Abdeslam
Ferhat Abbas Setif-1 University, Faculty of Technology, Electronics Department, Setif, 19000, Algeria.
Laboratory of Electrochemical and Materials, Ferhat Abbas Setif-1 University.
ORCID ID: 0000-0000-0000-0000

ABSTRACT

The window layer is a crucial part of the layer structure because it allows light from the sun to pass through and generates electric current as carrier particles move. Due to their advantageous optoelectronic properties, aluminum doped zinc oxide (ZnO:Al) and indium tin oxide (ITO) have been widely employed as the window layer in thin film solar cells. The features of aluminum doped zinc oxide (ZnO:Al) and indium tin oxide can be adjusted and additionally increased using the right dopants. In this research project, we evaluate the effect that window layers have on the efficiency of thin film solar cells that use the CZTSSe absorber as their main substrate. In the current work, we looked into how the electrical properties of a solar cell were affected when different window layers were used. For the device structures ZnO:Al/i-ZnO/CdS/CZTSSe /Mo and ITO/i-ZnO/CdS/ CZTSSe/Mo of the solar cell, investigations were taken to determine the thickness of the absorber layer, the window layer, the buffer layer, and the doping concentration of the absorber and buffer layers. The current research indicates that the use of Al: ZnO as a substrate for the window layer in CZTSSe solar cells is the method that yields the best results. Within the scope of this study, various aspects of solar cells, including their doping concentration, thickness, and temperature, were subjected to optimization. Solar cells achieve their greatest potential efficiency when their parameters have been set to their optimal values. The work presented here proposes a novel strategy for increasing the conversion efficiency of the CZTSSe solar cell through the use of numerical simulation. The structure of the device that has been proposed could be helpful for experimental work. Experimenters who are currently working in this area are expected as well to take a significant amount of interest in the findings presented here. The ZnO:Al thin layer that was applied in the Cu2ZnSn(S,Se)4 device shows improvements in short circuit current density (Jsc) and fill factor (FF), which together result in a 14.37% improvement in device performance.

Keywords: Window layer, CZTSSe, ZnO:Al, SCAPS-1D, Solar cell, Thin film

EXPERIMENTAL AND MODELING STUDY OF A PHOTOVOLTAIC PANEL OF 160 WATTS INCLUDING THE EFFECT OF THE SERIES AND PARALLEL RESISTANCES

Mohammed Zebach
Laboratory of Development energies and their application in Saharan areas (LDREAS)
University of Tahri Mohammed ,Bechar, Algeria
ORCID ID: 0000-0002-4515-7891

Hemmani abderrahmane
Laboratory of Development energies and their application in Saharan areas (LDREAS)
University of Tahri Mohammed ,Bechar, Algeria

Hamid Khachab
Laboratory of Development energies and their application in Saharan areas (LDREAS)
University of Tahri Mohammed ,Bechar, Algeria

ABSTRACT

This paper presents an experimental study and modeling method for a PV panel of 160 watts. The main objective is to find the experimental and modeling parameters of the I(V) and P(V) equations by adjusting the curve at three points: open circuit, maximum power, and short circuit. The three points are listed, which are provided by a commercial PV panel technical data sheet, the method finds the best I(V) and P(V) equation for the single-diode photovoltaic (PV) model including the effect of the series and parallel resistances, and ensures that the maximum power of the model matches the maximum power of reality panel. The main content extracting the experimental data from the real PV panel in real conditions and re-modelling these data in MATLAB software to find the best I(V) and P(V) characteristics, appending effect of the series, and parallel resistances..
Keywords: photovoltaic panel, I(V) & P(V) characteristics curves, modeling .

EFFECTS OF ETHYLACETATE FRACTION OF SENNA OCCIDENTALIS ROOT EXTRACT ON COMBINED CADMIUM AND LEAD CHLORIDE-INDUCED OXIDATIVE-STRESS IN SELECTED ORGANS OF WISTAR RATS

Busari M. B.
Hamzah R. U.
Ibrahim Y. O.
Kolo J. V.
Victor D. S.
Department of Biochemistry, Federal University of Technology Minna, PMB 65, Minna, Niger, Nigeria, Federal University of Technology Minna, PMB 65, Minna, Niger, Nigeria

Yusuf R. S.
Department of Biochemistry, Bauchi State University, Gadau, Bauchi, Nigeria

ABSTRACT

Lead and cadmium have been categorized among the top ten most dangerous substances of health concern by World Health Organization. Hence, effects of ethylacetate fraction of crude Senna occidentanlis root extract (EAF.SORE) was determined on combined cadmium and lead chloride-induced oxidative-stress in lung, kidney, lung and heart of Wistar rats. The ethylacetate fraction of crude SORE was obtained via vacuum liquid chromatography (VLC) after the collection of acetone fraction. The mixture of 5mg/kg body weight (bw.) of cadmium chloride and 10 mg/kg bw of lead chloride (Cd/PbCl2) solution were administered orally to five groups of four Wistar rats each while the sixth group serve as control. After 1 hour of cadmium and lead chloride solution administration, 10 mg/kg bw. of CaNa2-Edetate, 10, 30 and 40 mg/kg bw. of EAF.SORE were administered respectively to four groups of rats while 0.5 mL/kg bw of normal saline was given to naive and negative control groups. The LD 50 of EAF.SORE is greater than 2000 mg/kg bw. Administration of lead and cadmium chloride solution significantly ($p > 0.05$) decrease superoxide dismutase (SOD) activity (4.41 unit/mg protein), catalase (CAT) (5.86 H2O2 consumed/unit/mg protein) and gluthatione (GSH) (23.39 ug/mg protein) with an increase in the level of malonaldehyde (MDA) (20.69 mmol/mg protein) in the kidney of negative control rats when compared with normal control. Same trend was observed in the lungs, liver and heart of the experimental rats. However, treatment with Ethylacetate fraction of Senna occidentalis root extract restore the antioxidants content of the kidney, liver, lung and heart of the cadmium/lead chloride toxic rats with best activity in 40 mg/kg bw of EAF.SORE. Therefore, Ethylacetate fraction of Senna occidentalis root extract can be explored further for the management of Pb/CdCl2-induced toxicity in Wistar rats.
Keywords: Senna occidentanlis, Cadmium chloride, Lead chloride, Oxidative-stress.

COMPARATIVE EFFICACY OF MEDIUM SUPPLEMENT ASCORBATE AND THIOUREA ON THE HEAT TOLERANCE OF WHEAT

Ayesha IJAZ
Department of Botany, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan.
Teacher, Laboratory Girls High School (PARS) University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan

Kabeer Ahmed
Faculty of Management Sciences, University of Central Punjab, Pakistan.

Hafiz Qadeer AHMED
Institute of Animal and Dairy Sciences, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan.
Veterinary Officer, Livestock & Dairy Development Department Govt. of Punjab, Pakistan.

ABSTRACT

The present study aimed to investigate the impact of medium supplementation of thiourea and ascorbic acid on the heat tolerance of wheat variety Johar-16. A completely randomized factorial design with three replicates was used in a pot experiment. Two levels of medium supplementation, i.e., 400 µM and 500 µM of thiourea and ascorbic acid, respectively, were applied. To induce heat stress, pots were shifted to canopies. After 15 days of treatment application, physiological and morphological parameters were analyzed. The results showed that some parameters, such as root length, root fresh weight, root water content, leaf lamina and leaf sheath fresh weight ratio, shoot soluble phenolics, root potassium, shoot and root nitrates, and shoot sulphates, exhibited significant differences. In contrast, other attributes, including shoot length, number of leaves, leaf area, shoot fresh weight, shoot dry weight, root dry weight, shoot water content, shoot and root dry weight ratio, leaf lamina and leaf sheath dry weight ratio, root soluble phenolics, shoot and root anthocyanins, shoot and root ascorbate, shoot potassium, shoot and root calcium, shoot and root phosphates, and root sulphates, did not show significant differences.

Keywords: thiourea, ascorbic acid, heat tolerance, wheat variety, supplementation

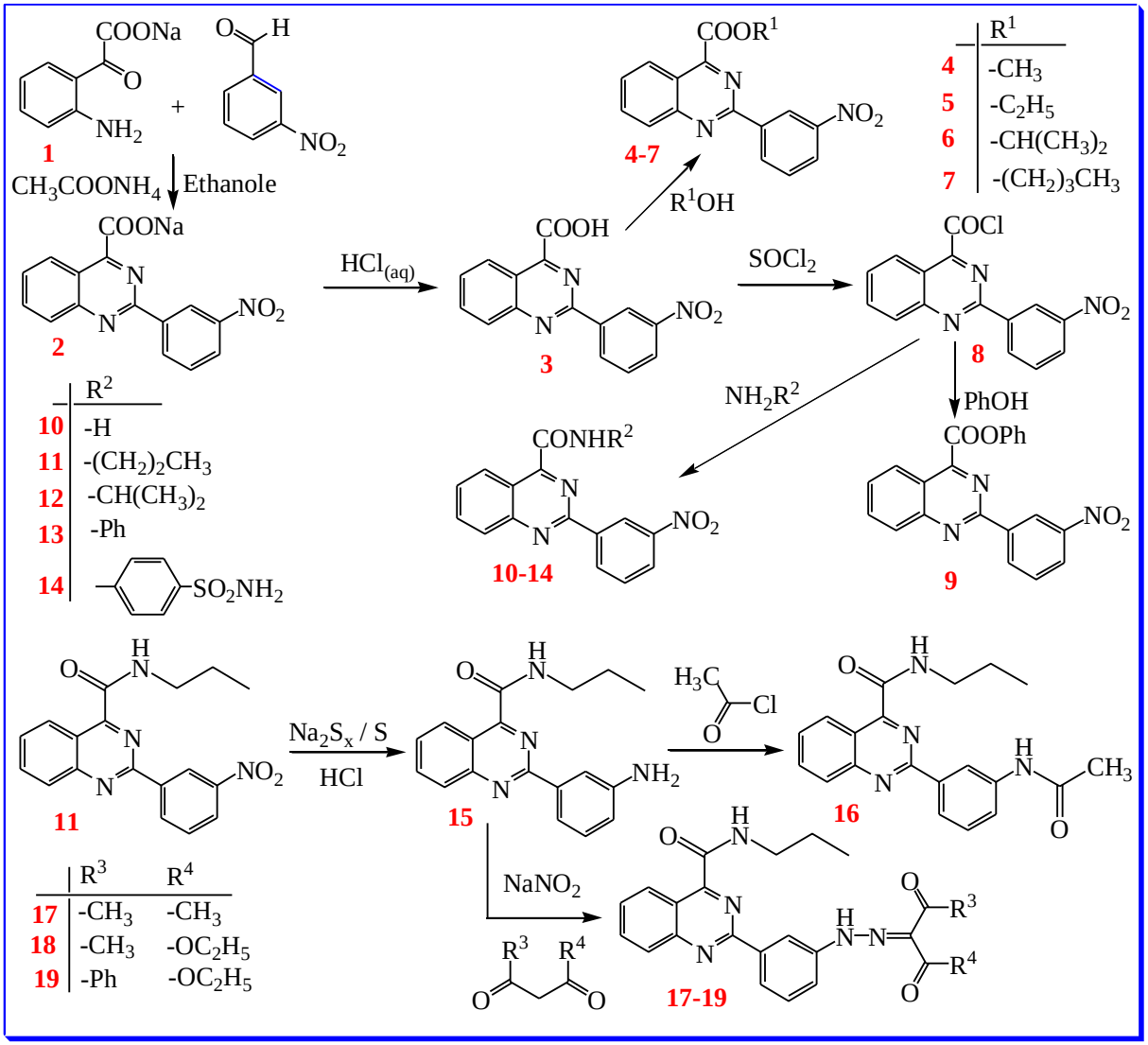
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NOVEL 2-(3-NITRO-PHENYL)-QUINAZOLINE-4-CARBOXYLIC ACID DERIVATIVES

Derviş GÖK
Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, KTBMYO, Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü, Kütahya, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0001-9407-9087

ÖZET

Kinazolinler, farmasötik kimya alanında biyolojik olarak aktif yeni öncülerin tasarımında ve sentezinde etkileyici bir role sahiptirler [1]. Kinazolin çekirdeği halkalı pirimidin alt yapısı içeren bir nitrojen heterosiklik halkadır. Kinazolin, ilaç keşfinde çok yönlü ve ölçeklenebilir bir kimya sergileyen, çeşitli biyolojik aktivitelere sahip ayrıcalıklı bir yapı iskeletidir. Kinazolin türevleri, antimikrobiyal [2], antikonvülsan [3], antikanser [4], sedatif ve anestetik [5], antihipertansif [6], anti-enflamatuar ve analjezik [7] özellikleri içeren geniş biyolojik aktivitelere sahip çekici bir heterosiklik sınıfıdır.
2-(3-nitro-fenil)-kinazolin-4-karboksilik asidin (**3**) basit ve kolay bir sentezi, isatinin hidrolizinden elde edilen (2-amino-fenil)-okso-asetik asit sodyum tuzunun (**1**), amonyum asetat ve 3-nitrobenzaldehitin aynı kapta üç bileşenli bir kondensasyon reaksiyonuyla başarılı bir şekilde geliştirilmiştir. Daha sonra yeni bileşik (**3**) ile çeşitli alkoller arasındaki reaksiyonlarından bazı yeni kinazolin-ester türevleri (**4-7**) elde edildi. Sonra bileşik **3**'ün $SOCl_2$ ile reaksiyonundan elde edilen 2-(3-nitro-fenil)-kinazolin-4-karbonil klorürün (**8**) çeşitli aminler ile reaksiyonundan kinazolin-amid türevleri (**10-14**) sentezlendi. Son olarak, nitro-kinazolin türevi **11**'in indirgenmesiyle elde edilen yeni amino-kinazolin türevi **15**'in çeşitli β-dikarbonil bileşikleri arasındaki kenetlenme reaksiyonlarından bazı yeni kinazolin-azo türevleri **17-19** sentezlendi. Böylece, yeni kinazolin-4-karboksilik asit, ester, amid ve azo türevleri serisi sentezlendi ve 1H NMR, 13C NMR, IR, kütle spektrometresi analizi ile tam olarak karakterize edildi.

***Anahtar Kelimeler*:** Kinazolin-4-karboksilik asit, isatin, ester, amid, azo.



REFERENCES

[**1**] B.K. Tiwary, K. Pradhan, A.K. Nanda, R. Chakraborty, Implication of quinazoline-4 (3H)-ones in medicinal chemistry: a brief review, Journal of Chemical Biology & Therapeutics (2015) 2016.

[**2**] P.-P. Kung, M.D. Casper, K.L. Cook, L. Wilson-Lingardo, L.M. Risen, T.A. Vickers, R. Ranken, L.B. Blyn, J.R. Wyatt, P.D. Cook, Structure-activity relationships of novel 2-substituted quinazoline antibacterial agents, J. Med. Chem. 42 (1999) 4705-4713.

[**3**] V.G. Ugale, S.B. Bari, Quinazolines: new horizons in anticonvulsant therapy, Eur. J. Med. Chem. 80 (2014) 447-501.

[**4**] Y. Zhang, Y.-J. Huang, H.-M. Xiang, P.-Y. Wang, D.-Y. Hu, W. Xue, B.-A. Song, S. Yang, Synthesis and anticancer activities of 4-(4-substituted piperazin)-5, 6, 7-trialkoxy quinazoline derivatives, Eur. J. Med. Chem. 78 (2014) 23-34.

[**5**] S.K. Kashaw, V. Gupta, V. Kashaw, P. Mishra, J. Stables, N. Jain, Anticonvulsant and sedative-hypnotic activity of some novel 3-[5-(4-substituted) phenyl-1,3, 4-oxadiazole-2yl]-2-styrylquinazoline-4 (3H)-ones, Med. Chem. Res. 19 (2010) 250-261.

[**6**] H.U. Patel, R.S. Patel, C.N. Patel, Synthesis and antihypertensive activity of some quinazoline derivatives, J. Appl. Pharmaceut. Sci. 3 (2013) 171.

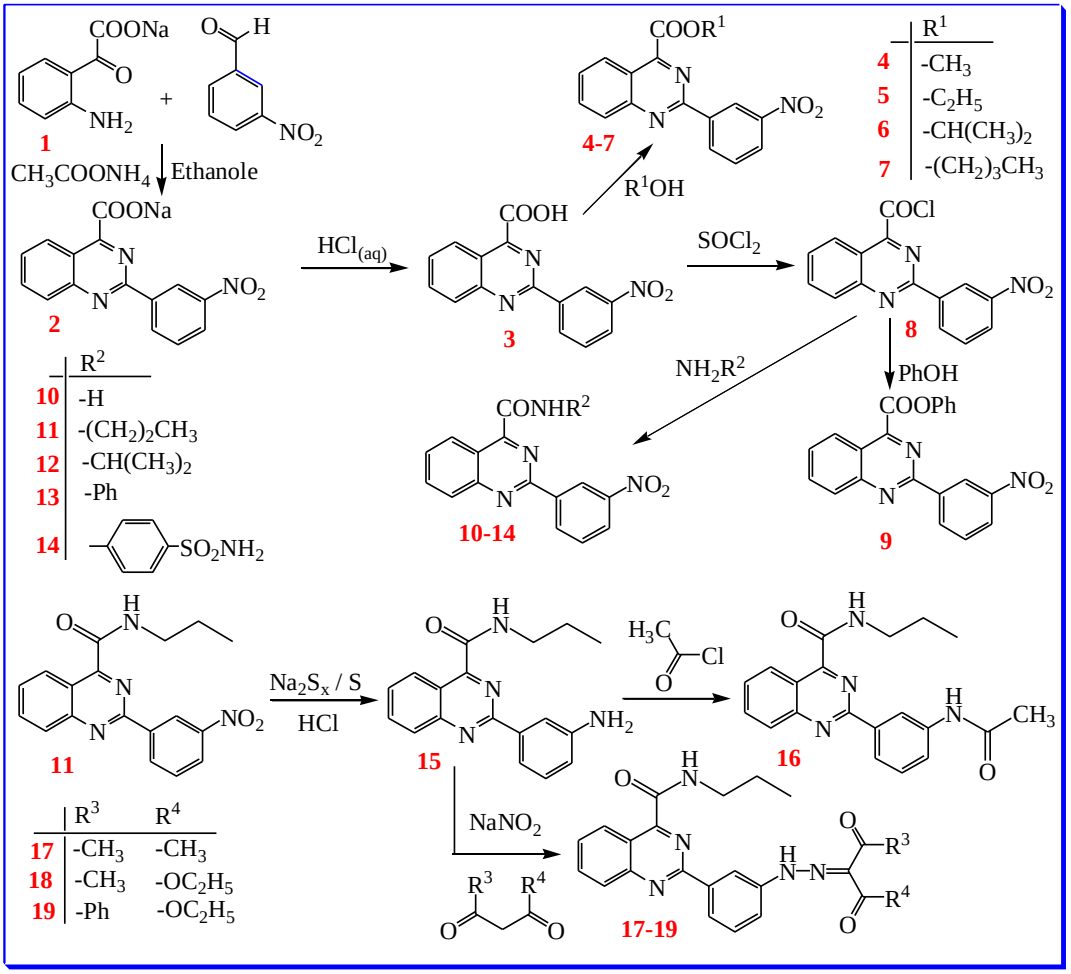
[7] Y. Martynenko, O. Antypenko, I. Nosulenko, G. Berest, S. Kovalenko, Directed search of anti-inflammatory agents among (3HQuinazoline- 4-ylidene)hydrazides of N-protected amino acids and their heterocyclization products, Antiinflamm Antiallergy Agents Med Chem 19 (2020) 61-73.

ABSTRACT

Quinazolines have an impressive role in the design and synthesis of new biologically active leads in pharmaceutical chemistry area [1]. Quinazoline core is a nitrogen heterocyclic ring containing annulated pyrimidine substructure. Quinazoline is a privileged scaffold with various biological activities, demonstrating versatile and scalable chemistry in drug discovery. Quinazoline derivatives are attractive class of heterocycles with broad biological activities including antimicrobial [2], anticonvulsant [3], anticancer [4], sedative and anesthetic [5], antihypertensive [6], anti-inflammatory and analgesic [7] properties.

A simple and easy synthesis of 2-(3-nitro-phenyl)-quinazoline-4-carboxylic acid **(3)** has been successfully developed through a one-pot three-component condensation reaction of (2-amino-phenyl)-oxo-acetic acid sodium salt **(1)** obtained from the hydrolysis of isatin with ammonium acetate and 3-nitrobenzaldehyde. Some novel quinazoline-ester derivatives **(4-7)** were then obtained by the reaction between the new compound **(3)** and various alcohols. Then, quinazoline-amide derivatives **(10-14)** were synthesized from the reaction of various amines and 2-(3-Nitro-phenyl)-quinazoline-4-carbonyl chloride **(8)**, obtained by the reaction of compound **3** with $SOCl_2$. Finally, some novel quinazoline-azo derivatives **17-19** were synthesized by the coupling reaction between β-dicarbonyl compounds and the novel amino-quinazoline derivative **15**, obtained by reduction of nitro-quinazoline derivative **11**. Thus, a new series of quinazoline-4-carboxylic acid, ester, amide and azo derivatives was synthesized and fully characterized by ^{1}H NMR, ^{13}C NMR, IR, mass spectrometry analysis.

Keywords: Quinazoline-4-carboxylic acid, isatin, ester, amide, azo.



REFERENCES

[**1**] B.K. Tiwary, K. Pradhan, A.K. Nanda, R. Chakraborty, Implication of quinazoline-4 (3H)-ones in medicinal chemistry: a brief review, Journal of Chemical Biology & Therapeutics (2015) 2016.

[**2**] P.-P. Kung, M.D. Casper, K.L. Cook, L. Wilson-Lingardo, L.M. Risen, T.A. Vickers, R. Ranken, L.B. Blyn, J.R. Wyatt, P.D. Cook, Structure-activity relationships of novel 2-substituted quinazoline antibacterial agents, J. Med. Chem. 42 (1999) 4705-4713.

[**3**] V.G. Ugale, S.B. Bari, Quinazolines: new horizons in anticonvulsant therapy, Eur. J. Med. Chem. 80 (2014) 447-501.

[**4**] Y. Zhang, Y.-J. Huang, H.-M. Xiang, P.-Y. Wang, D.-Y. Hu, W. Xue, B.-A. Song, S. Yang, Synthesis and anticancer activities of 4-(4-substituted piperazin)-5, 6, 7-trialkoxy quinazoline derivatives, Eur. J. Med. Chem. 78 (2014) 23-34.

[**5**] S.K. Kashaw, V. Gupta, V. Kashaw, P. Mishra, J. Stables, N. Jain, Anticonvulsant and sedative-hypnotic activity of some novel 3-[5-(4-substituted) phenyl-1,3, 4-oxadiazole-2yl]-2-styrylquinazoline-4 (3H)-ones, Med. Chem. Res. 19 (2010) 250-261.

[**6**] H.U. Patel, R.S. Patel, C.N. Patel, Synthesis and antihypertensive activity of some quinazoline derivatives, J. Appl. Pharmaceut. Sci. 3 (2013) 171.

[**7**] Y. Martynenko, O. Antypenko, I. Nosulenko, G. Berest, S. Kovalenko, Directed search of anti-inflammatory agents among (3HQuinazoline- 4-ylidene)hydrazides of N-protected amino acids and their heterocyclization products, Antiinflamm Antiallergy Agents Med Chem 19 (2020) 61-73.

TÜRKİYE' DE SAĞLIK POLİTİKALARI'NIN 2003 YILI SAĞLIKTA DÖNÜŞÜM POLİTİKASI KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF HEALTH POLICIES IN TURKEY WITHIN THE SCOPE OF THE HEALTH TRANSFORMATION POLICY OF 2003

Gökhan KOÇAK
YL Öğrencisi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Bölümü, Karaman, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-2449-0473

Şahin KARABULUT
Doç.Dr., Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Karaman, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0001-7955-6404

ÖZET

Kanuni Sultan Süleyman'ın "Olmaya devlet cihânda bir nefes sıhhat gibi" sözü toplumumuzda sağlığa verilen önemin altını çizer niteliktedir. Bu bağlamda insan yaşamının en önemli unsuru olan sağlık konusunda Türkiye' de son dönemde yapılan reformlardan birisi, 2003 yılında uygulamaya konulan Sağlıkta Dönüşüm Programı olmuştur. Sağlıkta Dönüşüm Programı'yla birlikte Türkiye' de artan nüfus oranı, yeni sağlık reformlarının gerekliliği, tüm vatandaşların sağlık hizmetlerine kolay erişiminin sağlanması ve nihai sağlık göstergelerinde eşitsizliklerin azaltması, sağlık hizmetlerinde kalitenin ve verimliliğin arttırması ve vatandaşlar katlandığı yüksek sağlık harcamalarının azaltılması doğrultusunda büyük bir atılım gerçekleştirilmiştir. Sağlıkta Dönüşüm Programı'nın temel amaçları sağlık hizmetlerinin etkili, verimli ve hakkaniyete uygun bir şekilde organize edilmesi ve sunulması ile finansmanının sağlanmasıdır. Bu geniş kapsamlı reformla birlikte sağlık hizmetlerine erişiminde kolaylık sağlanmış, 2003 yılında yüzde 39.5 olan sağlıkta memnuniyet oranı 2021 yılına gelindiğinde yüzde 68.1'e yükselmiş, doğumda beklenen yaşam süresinin artmış, anne/bebek ölüm oranları 4 kat düşmüş, daha az finansal maliyetle memnuniyet ve sağlık çıktılarının önemli ölçüde arttığı, dar gelirli vatandaşların katlandığı sağlık harcamalarında ciddi anlamda düşüş yaşandığı, 2002 yılında yüzde 6.4 olan Sağlık Bakanlığı'nın nitelikli yatak oranı 2020 yılında yüzde 75 seviyelerine yükselmiştir. Bu da söz konusu programın oldukça başarılı sonuçlar verdiğini ortaya koymaktadır. Türkiye'de sağlık alanında yapılan reformlar ile sağlık alt yapısı, akıllı dijital hastaneler, insan kaynakları, teknoloji, malzeme ve üretilen sağlık hizmeti anlamında büyük bir değişim yaşanmıştır. Öyle ki, bu sonuçlar Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Avrupa Bölge Ofisi

tarafından başarılı sağlık sistemi reformlarında Türkiye örneği verilerek takdir edilmiştir. Reformların aksayan yanları ise, 1. Basamak sağlık hizmetlerinin ve Aile Hekimliği sisteminin yeni şartlara göre revize edilememesi ve OECD ülkelerine göre Türkiye' de doktor sayısının nüfusa göre oranının düşük kalmasıdır. Bu çalışmada Sağlıkta Dönüşüm Politikalarının Türkiye'de sağlık hizmetlerine katkısı değerlendirilmiştir.

***Anahtar Kelimeler*:** Sağlıkta Dönüşüm, Sağlık Politikası, Sağlık Hizmetleri

HR ANALYTICS – A BOON OR A BANE? A DISPUTABLE PERSPECTIVE

Aditi Gupta
Vellore Institute of Technology Chennai, India

Dr. Praveen Kakada
Assistant Professor, Vellore Institute of Technology Chennai, India,

ABSTRACT

The term HR Analytics and the process itself has been around for decades. But it seems as though HR analytics has gained greater relevance and attention of late. Nonetheless, HR analytics has thoroughly evolved through the decades and has carved its way to the 21st century, and we sure seem to have different perspectives toward it. Firms have always pioneered to implement HR analytics, as it undeniably enables firms to stand them in good state. There are countless journals and articles digging deeper into HR analytics, but seldom were the heeds paid, to the ones who actually are a substantial part of the vision of HR Analytics. We propose to bring about yet another side, another perspective, of looking at HR analytics from the employees' stance; and HR Analytics on the whole. Through this paper, we intend to bring out various outlooks to shed light on what impression HR analytics has on the employees and whether HR Analytics could be made better. While answering the question; whether HR analytics is a Boon or a Bane

Keywords: HR Analytics, Data Analytics, Descriptive Analytics, Predictive Analytics and Optimization Analytics

INTRODUCTION:

The decades of history provide concrete evidence on how HR analytics has evolved through time. During the 1980s, the prime role of HR management processes was associated only with data administration and payroll. (DeSanctis, 1986; Mathys and LaVan, 1982; Lederer, 1984; Magnus and Grossman, 1985; Taylor and Davis, 1989). It can be witnessed that, within a few years, there was an increased focus on the Human Resources Information System or the HRIS. Firms were keen on understanding and determining the elements that hindered and supported the acceptance and implementation of the HRIS practice which involved centralization of records that had to precisely associate the interface with the corporate information system. (Magnus and Grossman, 1985).

The integration of pay for performance compensation, HR analytics and Human Capital Management (HCM) software, produce more effective results, because this combination allows managers to be on the watch for employees' overall behavior as well as provide incentives when a job is done well (Aral, Brynjolfsson, & Wu, 2012). The premise has been proved by conducting a successful experiment of data over the period of about 5 years from 1995. Data was based on 189 firm-level data. All said and done, through major changes and with the introduction of "Big Data", the processes of all businesses (Kitchin, 2014; Strong, 2015) have definitely been boosted and HR Analytics is no exception.

This, in turn, has incentivized many firms, through HR analytics, to make surplus gains and savings, which includes a rough sum of $100 million. (FecheyrLippens et al., 2015). With this kind of outcome and utility, HRIS in HR analytics has indeed carved a niche for itself and is increasingly becoming more of an indispensable tool that firms use these days. (Boston Consulting Group, 2014). HR analytics is divided into three groups: descriptive analytics, predictive analytics and optimization analytics (Watson, 2010; Laitinen and Sivunen, 2020). Descriptive analytics is the initial level of analytics that is used to realize behavior, historical data and outcomes (Fitz-enz and Mattox, 2014; Koo and Fallon, 2017). Predictive analytics helps predict future behavior based on previous data (Fernandez and Gallardo-Gallardo, 2020). HR analytics is applied to obtain effective insights of employee data for predicting behavioral patterns, training costs, attrition rates and employee contribution (Marler et al., 2017). It is known as predictive analysis. Optimization analytics helps to achieve the best outcomes by using simultaneous linear programming (Narula and Vassilev, 1994; Chalutz Ben-Gal, 2019; Makarius et al., 2020). We have gigantic departments fully devoted to HR and revolving around the principal paths of HR analytics.

After thorough examination of the bulks of data received from HR Analytics, firms often take initiatives and have better employee engagement, retention which naturally adds to efficiency of employees. (Deloitte, 2017). Many times, employees are offered incentives, too. HR analytics of course is used to look into defects and diversity of the work that is done in the organization, so as to assess what is fabricating issues and what is clouding their development, within the system, to have it eliminated at the earliest.

Doubtless, the pros of the HR analytics outweigh its cons, but we cannot seize to observe the other side of it. The privacy of employees working for a firm may, however, be violated. This could be done through various means, such as –

1. unauthorized access to employee data.
2. tracking the employees without their knowledge and consent.
3. have a bias and an unfair advantage over a certain group of employees.

Such escapades make it imperative for us to draw the line. Regulations and jurisdiction must be implemented which may act as a barrier from taking such means as a process in HR analytics. Employees and their performance are always under scrutiny so as to keep track of the data. This data is crucial, as it forms the basis for decisions and acts as guidelines, for all future excogitates. The use of HR decision science could enhance decisions about people, just as "marketing decision science enhances decisions about customers, and finance decision science enhances decisions about money". (Boudreau and Ramstad, 2005, p. 131). HR Analytics' data is used by managers to inspect employee's private data, as well. (Laufer and Wolfe, 1977). Return on Investment are the prime objectives for any firm, which navigates and predicts, what next is imminent to happen, in the firm.

Hindering employees' privacy is not valid. Examination and enunciation are the need of the hour, to make changes in a way that facilitates organizations to make profits, in line with maintaining and protecting their employees' privacy. Another prominent source of trouble as previous research suggests, (Holland and Bardoel, 2016; Mariappanadar and Aust, 2017) many of the employees' suffer from lack of exposure and training to new streams that are unique to various firms. Additionally, authors stress on the fact that, often, employees end up receiving

no formal training to absorb the necessary skills and knowledge required to efficiently function in the organization.

Evidently, without training, it makes it arduous for the employees to cope with the work, and might get them overly stressed and anxious. This may result in misusing organizational resources due to the inexperience and very little knowledge of operations required for the given field. (Southey, 2016; Son et al., 2018). However, we can quite agree that this fashion of functioning has substantially reduced over the years. HR analytics tools are beneficial, as employees will be motivated to fully engage with their work (Armstrong and Taylor, 2014). Through research and observations, it has been deduced that, by 2025, HR analytics will have become an established discipline, having a great influence on, operational, strategic decision making and on business outcomes Hence, it would be accurate to plan in advance as to how we can mold the process to make it self-sufficient, cut down on possible misconducts and make it sustainable. Undeniably, HR analytics has proved to be a game-changer in recruitments, has skyrocketed profit in companies, improvised performance evaluation, employment engagements and so on.

However, boundaries and definitions as to HR Analytics' jurisdictions must be precisely declared, to hold assorted inspections as to how analytics would be applied in HR. (Fernández & Gallardo Gallardo, 2020). HR analytics is not confined to just investigating and optimizing processes in firms, but also can help form organizational strategy. We need to foresee what the coming generations expect from firms and how HR analytics can be finetuned in order to make it beneficial for the firm and fruitful for the employees as well. With all this said, the matter becomes increasingly disputable, and this paper hence, consolidates evidence to clear the haze and finally reveal; what HR analytics truly is, a boon or a bane. Objective of this study is to intend to throw light on the other side of HR Analytics, and bring it to the world. Numerous papers about HR Analytics and about its thunderous successes have been published, but there's very little being said about the stumbling blocks and the shortcomings of it. We intend to highlight the cons as well as the pros of HR Analytics, and find out which one outweighs the other. This paper will walk you through; to find the answer to that.

2. Literature Review

HR analytics has been around for decades. With major research work being done on HR analytics, there's been massive improvement in terms of technology and the implementation of HR analytics. A large number of companies have shifted from traditional ways to the analytical ways of functioning, which inturn has reaped enormous monetary benefits, altogether.

HR analytics serves a blend of many significant aspects it looks after, for an organization, and has a lot to offer in its platter. For instance, HR analytics focuses on amassing huge bytes of data from various departments of an organization and unites them into one. It backs all decisions related to the people of an organization. It provides foundation and strong reasoning to support a given decision. A refined process of data collection and summarization plays a pivotal role in decision making. People related decisions, for instance, can include:

1. Employee retention & performance
2. Appraisals
3. Layoffs & compensations
4. Recruitment & training

HR analytics is responsible for uniting, aligning and presenting refined data, whose utility is completely at the organization's disposal. HR analytics links the decisions to business outcomes, which is relating the major sectors and the final outcome for any organization. Every organization has always intended to gain a competitive edge over other firms and HR analytics paves the road to that. Keeping that in mind, firms recruit highly competent individuals and motivate them to perform their jobs well and this yields better results for the firm, and in the process, it enables firms to outshine their rivals in the league. Bringing all these various definitions together, we define HR Analytics as: "A HR practice enabled by information technology that uses descriptive, visual, and statistical analyses of data related to HR processes, human capital, organizational performance, and external economic benchmarks to establish business impact and enable data-driven decision-making."

It is safe to say that bringing in experts from various fields within the organization can help derive greater pronouncements and which in turn is helpful in achieving the organizational goals faster and accurately. Brainstorming sessions and exchange of valuable information across all dimensions would only enhance the decision-making process and help improve the overall stability and the firm's place in the economy. (Cascio & Boudreau, 2011; Rousseau & Boudreau, 2011, Boudreau 2010, 2012). And yet, we have so many disputed perspectives about allowing individuals from other fields to venture into HR Analytics, as we'll see in the subsequent sections. HR analytics has helped many firms gain useful insights and inturn helped firms take the right decisions to boost their business. One such example can drive home, the essence of HR analytics. Google uses its applicant database to predict their employees' performances. Lowes was a "home improvement retail chain" which used HR analytics to improve their sales and employee engagement. They dug deep, to form a relationship amidst store performance and employee engagement. They were able to conclude that highly engaged employees lead to 4% higher average customer ticket sales per store. Coco et al. (2011).

There also is a downside to implementing HR analytics. Many firms are perturbed as to the adoption of HR analytics. This is a vast field and has great science and logic in it. It requires people with a certain degree of competency to make sound decisions which impact the firm, one way or another and only those individuals who have decent knowledge can unlock its true potential and produce fruitful results. But if HR Analytics falls into the hands of others who might misinterpret the data, and create problems of various levels, then it would have adverse effects on the employees, society and the firm's reputation. (Angrave, et al., 2016). A lot of thought provoked insights and concerns have been raised by many. There are many hurdles HR analytics has to overcome for enabling companies to be able to harness its power in the best way possible. It is a daunting task to find a Chief human resources officer who has the right business acumen. Another arduous job is to get hands-on information on cross-functional data to give out thundering results. Willingness of managers from across, to share information and provide access to authentic data, is very seldom. (Rasmussen and Ulrich, 2015). Senior officials might stick to old principles and might not encourage or believe in new data-driven results, from employees in the budding stage.

There are some challenges and quandaries when it comes to HR analytics which must be effectively taken care of and resolved to enable smoother and fuss-free application of HR. Another alarming cause of concern with HR analytics is the "intrusiveness". Employees are always under scrutiny and face great deals of privacy invasion by huge firms. These challenges can make it difficult for organizations to implement HR analytics effectively and achieve the desired outcomes (Boudreau & Ramstad, 2018).

Before getting into the crux of the HR Analytics, we must understand what it is.HR Analytics can be defined as "processes to collect, transform and manage key HR related data and documents; to analyze the gathered information using business analytics models; and to disseminate the analysis results to decision makers for making intelligent decisions." (Kapoor and Sherif, 2012, p. 1626). It might also be defined as "to provide an organization with insights for effectively managing employees in order to achieve business goals quickly and efficiently". (Davenportet al., 2010; Hota and Ghosh, 2013, p. 169). There is yet another definition which can be stated as "Human resource (HR) analytics is a soothing blend of "analysis" and "statistics." HR analytics is considered a data-driven approach for organizations to manage their employees." (International Journal of Manpower, Emerald Publishing Limited, 2014, p. 1)

2.1 What is HR Management (HRM)?

HR management (HRM) is defined as the process of recruiting, deploying and managing employees of an organization. Employees are often referred to as human capital. HR analytics is considered a novel technique in the domain of HR management (Andersen, 2017; Galati et al., 2018). HR analytics is bound to affect HR Management practices as a whole, as they are interlinked. Employee attitudes and behaviors and majorly influenced by HR innovations. HRM practice is a part of HR analytics, which was initially designed to equip managers to measure and assess employee behavior and attitudes. The HRM processes are linked through HR analytics which ultimately affects organizational outcomes.

HRM calculates various parameters in order to assess the performance of their employees, which include success rate, time management, target completion, quality of work and attrition intensity.

HR programs shape and influence the fundamentals of an organization. The most prominent HR metrics are:

1. Early Turnover
2. Average age of an employee
3. Revenue per employee
4. Female percentage at the managerial level
5. Engagement rating
6. Absenteeism of employees
7. Overtime cost
8. Performance and potential
9. Cost of HR per employee
10. Capitulate proportion

2.2 HR Analytics and HR Practices

HR management implements many of the principles and brings them into force. This is done by thoroughly examining facts and data and make meticulous decisions based on trends, HR management shapes the organizational structure and helps get the ideal number of employees with defined skill sets to achieve the organization's objective in the most appropriate and optimized manner (Angrave et al., 2016; Bassi, 2011).

HR management practices have been greatly digitized since there's huge amounts of data to process. This enables organizations to align data in a way they can monitor employee data as well as the initiatives from the organization to carry through their objectives. HR Management comprises a vast part of an organization. One of its crucial tasks includes hiring and recruiting. It analyzes the workforce required for the organization, the hiring cost and the turnover expected (Angrave et al., 2016; Falletta, 2014). The resources required per employee is also cautiously viewed. HR tries to employ capable individuals and judiciously plans to recruit talented members apt for the job.

Performance management in HR analytics also includes finding skill gaps, tasks and paths that lead to better and efficient performance, providing feedback to employees and finding out the most popular skills which are on demand. Predicting future demand and requirements help HRM gear up for taking suitable actions to tackle any situation that might arise. Employees are trained and placed in suitable departments by the HR. Performance and progression of employees are closely aligned. HR management also looks after pay-cheques, work commitment and employee retention as well. Monetary benefits, sick leaves are also managed. Efficiency in managing huge chunks of data is supremely essential. Decision making absolutely depends on reliable and authentic data, which is maintained by HRM. This is done by using unparalleled and legitimate technology. HRM also comes with great challenges. All the activities which are carried out must align with the organizational goals. Employees are required to be trained in a way that the goal can be accomplished (DiBernardino, 2011; Douthitt & Mondore, 2014) .

2.3 WHY to study HR Analytics

To understand the eminence of HR Analytics, it becomes essential to scrutinize as to how HR analytics is instrumental in any organization's triumphs, and up to what extent it can be applied. HR Analytics is closely associated with optimizing performance, acquiring competitive edge over their counterparts and precisely dealing with establishing internal value of organizations. HR Analytics provides major insights about employees and speaks volumes about an organization. As we have the number of organizations growing exponentially, it becomes increasingly evident to understand and effectively track every aspect of firms (Newcomer and Brass, 2015). HR Analytics provides the road map which helps companies achieve stability and gain a stance economically. Decision making in organizations is further boosted, through performance analysis. This is measured against functions carried out by employees and provides insights about their efficiency as well as the craftsmanship in their work. All this naturally sums up and escalates the competitive edge an organization can have over the rest of the firms.

Undeniably, HR Analytics offers some indispensable tools which diagnose crucial factors which will help companies magnify outputs, by deep understanding and creating a sustainable ecosystem. Organizations that use HR analytics are better able to attract and retain talent, improve leadership development, and optimize workforce planning. These organizations also have higher employee engagement and satisfaction levels, which are critical for achieving business objectives (Bersin, 2018). Apt outcome of work is possible only when very able individuals perform them. Companies are always driven in pursuit of capable individuals so as to hire them. Inturn, companies provide opportunity and employment which empower the employees. HR Analytics is a cloud of information, which is being judiciously utilized today. The right kind of technology can unlock its true potential.

The fundamental operations being: a thorough statistical analysis (which is often visual) and descriptive analysis. These operations are performed on the database which consists of

employees' performance, the human capital that's been invested and to foster new benchmarks. All this enables firms to stand apart and establish itself in the market. The goals of HR Analytics are to firstly optimize data-driven decision making, which has its own perks. Secondly, maintaining the huge volumes of data, which is used for Predictive analysis to predict short as well as long term trends for supply and demands in terms of the workforce required for various sectors. This process has been remunerative for organizations as it offered merits in terms of employee retention and hiring process and to fire them, too. Digitalized practices are helping organizations to gain more insights about job applicants and their previous employees (Marler and Boudreau, 2017).

2.3 HR Analytics - Assessing Pros and Cons

(Delbridge and Barton, 2002; Welbourne, 2015). As mentioned earlier, HR Analytics has incredible advantages for firms as it helps firms in improving leadership, high employee engagement, ability to attract and retain talent, maintain effective work environment, increase employee satisfaction levels, which are all the key ingredients to achieve any organization's business objectives.

Attracting skilled and talented individuals enables firms to get their hands on some very hard working and genuine people who can do wonders for the firm. It works like a barter system. Firms provide them a platform to work and build on their skillset so as to gain experience and employees are happy as they feel a sense of achievement. Promotions and appraisals also ensure they are in the race to pave their way to the top and succeed. Motivation and support from higher-ups also boosts their morale and trust toward the firm. Retaining talented employees is also absolutely essential. Firms focus on keeping the employees amused from time-to-time, by organizing bonding activities with the teammates to enable smoother functioning of work (Levenson, 2005; Levenson, 2015)

Incentives and bonuses are provided to acknowledge their work. A sense of job security is provided after the probation period, which ensures and secures the future of the employees. Creating a sense of satisfaction for employees is essential, so as to maintain the interest of the employee in the firm. Help striking a work-life balance so that they have mental peace as well. All this enables employees to be more inclined to stay in the firm and motivates them to work harder and better. Retaining and amusing employees is essential for any firm and these majorly contribute to the perks of HR analytics as all these actions are the results of thorough analysis of HR. Research suggests that better performing HR analytics for any firm generates twice the revenue and obtains an 82% higher three-year average profit margin than other firms who do not use HR analytics as effectively. Now, let's move on to the most crucial part of our paper. The purpose of the paper is to walk you through the basics of HR analytics, how it has evolved and how it has been accepted across the globe helping thousands of businesses flourish. But our intention is to bring your attention to the dark side of HR analytics and how the negative impacts have somehow been shadowed.

Falleta (2014) HRM faces a lot of problems and hurdles in its way, so as to achieve the organization's objectives. It is arduous to organize training programs for new-joiners and keep them abreast with all the functionality and structure of films, within a stipulated amount of time. Enabling hands-on training for employees for the on-demand skills is absolutely essential for any firm to reap benefits. This consumes and burns a lot of funds and time (Lawler et al., 2004 and Lawler and Boudreau, 2015).

3. Results and Findings

A lot of research and ground work is yet to be done. Changes are to be made, for enhancing and improving the existing processes. Moreover, despite notable evidence of a growing interest in HR analytics, researchers have found very limited scientific evidence to help decision makers determine whether and how to adopt HR analytics (Rasmussen and Ulrich, 2015). This paper aimed to bridge the gap of knowledge about HR analytics and its adverse effects on employees by proposing the whole picture of why HR analytics had been implemented and how it has changed with time, and has started to create new problems, which may have gone unseen. Having a wider view allows the reader to look at it, with a broader perspective. The efforts required to adopt and implement better methods, ethical codes and practices are essential for HR analytics's practices to be fully justified.

We must not allow the perfect to become the enemy of good, when it comes to employees and their work. Their efforts must be acknowledged. Better leaders must be brought who will drive the organization to greater heights and motivate the employees, the same. There are company policies and memorandum, but the deviations from them, to use the data in a way that jeopardizes the confidentiality, should be strongly opposed and must be put to an end. While firms have greater visions and goals, the utility of HR analytics is indispensable, the challenges, hindrances and troubles faced due to its implementation must be taken seriously and be addressed and never cease to maintain ethical standards. In terms of HR Analytics, we are still moving at the extremities of a pendulum. A lot of work and efforts from both sides, firms and employees jointly must contribute to gain equilibrium so that there are no discrepancies for the generations to come.

4. Implications and suggestions

The use of HR analytics has significant implications for HR practitioners, policymakers, and administrators. HR practitioners need to have the necessary skills and knowledge to collect, analyze, and interpret HR data effectively. They also need to understand how to apply insights derived from HR analytics to make better decisions about workforce management. Policymakers and administrators need to recognize the potential benefits of HR analytics and ensure that their organizations are equipped with the right technology and resources to leverage this tool effectively. They also need to be aware of the ethical and legal implications of collecting and analyzing employee data, and ensure that they comply with all relevant regulations and guidelines. By investing in HR analytics, HR practitioners, policymakers, and administrators can improve their organizations' workforce management practices and ultimately, drive better business outcomes.

5. Conclusion

In conclusion, HR analytics is a boon as it has helped organizations to optimize their workforce management and improve their performance. Gaining valuable insights into employee behavior, productivity, and engagement, and using this information to make more informed decisions about recruitment, retention, training, and performance management are the perks, which are just the tip of the iceberg. Usage of HR analytics possesses potential to revolutionize the way organization's function, which in turn provides more efficient and effective workforce management and ultimately. But to keep the process synchronized and going, the organizations must also involve ethical practices and codes of conduct by not intruding into their employees' private organizations, must invest in the right technology and talent, and ensure that they have the necessary resources to effectively interpret HR data.

REFERENCES

Aral, S., Brynjolfsson, E. and Wu, L., (2012). Three-way complementarities: Performance pay, human resource analytics, and information technology. Management Science, 58(5), pp.913-931.

Awasthi, S., Bathla, D., & Singh, S. (2023). A Literature Review on HR Analytics: Trends and Future Challenges. The Adoption and Effect of Artificial Intelligence on Human Resources Management, Part B, 235-250.

Bondarouk, T., Parry, E. and Furtmueller, E., (2017). Electronic HRM: four decades of research on adoption and consequences. The International Journal of human resource management, 28(1), pp.98-131.

Boudreau, J. and Cascio, W., (2017). Human capital analytics: why are we not there? Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance, 4(2), pp.119-126.

Boudreau, J.W. and Ramstad, P.M., (2005). Talentship, talent segmentation, and sustainability: A new HR decision science paradigm for a new strategy definition. Human Resource Management: Published in Cooperation with the School of Business Administration, The University of Michigan and in alliance with the Society of Human Resources Management, 44(2), pp.129-136.

Bruce Tracey, J. (2014). A review of human resources management research: The past 10 years and implications for moving forward. International Journal of Contemporary Hospitality Management, 26(5), 679-705.

Chalutz Ben-Gal, H. (2019). An ROI-based review of HR analytics: practical implementation tools. Personnel Review, 48(6), 1429-1448.

Chatterjee, S., Chaudhuri, R., Vrontis, D. and Siachou, E., (2022). Examining the dark side of human resource analytics: an empirical investigation using the privacy calculus approach. International Journal of Manpower, 43(1), pp.52-74.

Falletta, S. V., & Combs, W. L. (2021). The HR analytics cycle: a seven-step process for building evidence-based and ethical HR analytics capabilities. Journal of Work-Applied Management, 13(1), 51-68.

Falletta, S., (2014). In search of HR intelligence: evidence-based HR analytics practices in high performing companies. People and Strategy, 36(4), p.28.

Fecheyr-Lippens, B., Schaninger, B. and Tanner, K., (2015). Power to the new people analytics.

Fernandez, V., & Gallardo-Gallardo, E. (2021). Tackling the HR digitalization challenge: key factors and barriers to HR analytics adoption. Competitiveness Review: An International Business Journal, 31(1), 162-187.

George, G. and Thomas, M.R., (2019). Integration of artificial intelligence in human resource. Int. J. Innov. Technol. Explor. Eng, 9(2), pp.5069-5073.

Kryscynski, D., Reeves, C., Stice-Lusvardi, R., Ulrich, M., & Russell, G. (2018). Analytical abilities and the performance of HR professionals. Human Resource Management, 57(3), 715-738.

Laufer, R.S. and Wolfe, M., (1977). Privacy as a concept and a social issue: A multidimensional developmental theory. Journal of social Issues, 33(3), pp.22-42.

Lee, S.E. and Shin, G., (2023). The Effect of Perceived Organizational and Supervisory Support on Employee Engagement During COVID-19 Crises: Mediating Effect of Work-Life Balance Policy. Public Personnel Management, p.00910260231171395.

Magnus, M. and Grossman, M., (1985). Computers and the personnel department. The Personnel Journal, 64(4), pp.42-48.

Marler, J.H. and Boudreau, J.W., (2017). An evidence-based review of HR Analytics. The International Journal of Human Resource Management, 28(1), pp.3-26.

Rasmussen, T., & Ulrich, D. (2015). Learning from practice: how HR analytics avoids being a management fad. Organizational Dynamics, 44(3), 236-242.

Talukdar, A. and Ganguly, A., (2022). A dark side of e-HRM: mediating role of HR service delivery and HR socialization on HR effectiveness. International Journal of Manpower, 43(1), pp.116-147.
Van den Heuvel, S., & Bondarouk, T. (2017). The rise (and fall?) of HR analytics: A study into the future application, value, structure, and system support. Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance, 4(2), 157-178.

Cr (VI) REMOVAL FROM AQUEOUS SOLUTIONS BY ADSORPTION METHOD

Ayşegül AŞKIN
Prof.Dr., Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Chemical Engineering, Eskişehir, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-5781-3905

Ulvi AMİRJANOV
Graduate Student, Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Chemical Engineering, Eskişehir, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-7435-5969

Ümran Tezcan ÜN
Prof.Dr., Eskişehir Technical University, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering, Eskişehir, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-3882-9175

Evren ARIÖZ
Assistant Professor, Eskişehir Technical University, Faculty of Engineering, Department of Chemical Engineering, Eskişehir, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-4862-5467

ABSTRACT

The importance of access to clean water resources, which is the main problem of the globalizing world, is increasing day by day, and in parallel, potable water resources are rapidly depleted and rendered unusable. Waste waters, which occur as a result of various industrial and urbanization activities that are increasing rapidly year by year, may contain heavy metals sometimes in trace amounts and sometimes in high concentrations.
Within the scope of this study, geopolymer materials (JFUK15 and JFUK24) were produced by evaluating the F-class fly ash wastes, tons of which are taken to the landfill in our country every year, with the geopolymerization method, which is an environmentally friendly and sustainable method, and the use of these produced materials as adsorbent in order to remove Cr6+ ions from aqueous solutions was investigated. Class F fly ash wastes used in geopolymer production were obtained from Zonguldak Çatalağzı Thermal Power Plant.
In experimental studies for Cr6+ removal from wastewater, the effects of parameters such as geopolymer amount, initial heavy metal concentration and pH on heavy metal removal efficiency and adsorption capacity were determined.

Keywords: Fly Ash, Metakaolin, Geopolymer, Waste Water Treatment, Adsorption, Chromium (VI)

1. INTRODUCTION

The rapid increase in the world population causes an increasing consumption trend, and this trend is directly proportional to production, and huge wastes are generated in all these production and consumption processes[1]. As a result of this, the increasing volume of wastewater due to new industrial and technological developments and geometrical developments in urban areas, which gained momentum with the 4th Industrial Revolution, has become a global concern and a serious threat to human life. While access to safe and accessible water is recognized as one of the top humanitarian priorities, it must be recognized that population growth remains a problem, which also contributes to anthropogenic (human-generated) activities and the release of pollutants, particularly water-specific heavy metals [2]. Over the years, the volume of hazardous or non-hazardous waste materials released from different production sectors has increased noticeably around the world. In recent years, studies have focused on geopolymers, which are innovative and environmentally friendly materials, in order to eliminate these negativities [3]. Many waste materials in the world and in Turkey, such as silica fume, fly ash, bottom ash, rice husk ash, metakaolin, blast furnace slag, mine wastes, waste glass, construction residues, etc. high materials are used for natural geopolymerization production reactions.

Toxic metals such as Cd, Cr, Cu, Ni, Zn contained in inorganic wastewater arising from industrial activities can be absorbed by living organisms due to their high solubility in the aquatic environment, they tend to accumulate in the food chain and can accumulate in the human body once they enter this chain [4]. Although some of these metals are necessary in biological life, if they are found in high concentrations, they create a toxic effect and can cause various diseases such as memory loss, Alzheimer's, Parkinson's disease, lung, blood or pancreatic cancers, osteoporosis, kidney and liver failure. For this reason, it is essential to treat metal-containing wastewater before discharge to the receiving environment, especially since it is necessary to meet the limit values determined in terms of human health in drinking water [5,6].

The adsorption process is a promising and economical method for long-term treatment in solving environmental problems such as water, air and soil pollution. Many adsorbents can be manufactured from waste materials and these adsorbents can be used to successfully remove pollutants [7]. Specifically, the purification of water with adsorbents to remove dissolved heavy metals and non-metallic pollutants discharged from different industries is a frequently used method in recent years [8]. In this process, heavy metals can be removed and adsorption can be developed as a single treatment process in order to minimize heavy metals even at low concentrations, and the adsorbents used can be regenerated with a suitable desorption process [9].

2. MATERIAL AND METHOD

Technical sodium silicate (28.7% mol% SiO_2; 8.9% Na_2O) was used to provide polymerization reactions in the preparation of geopolymer samples. Sodium silicate in the mixture was used in liquid form, and sodium hydroxide in solid form was used at a concentration of 12 M. The activating solution was obtained by mixing the sodium hydroxide solution prepared at a concentration of 12 M with sodium silicate for 10 minutes.

F-class fly ash used as a raw material source was placed in the cement mixer, and then alkali activator solution was added and mixed for 15 minutes. The obtained geopolymer pastes were poured into 4x4x16 cm steel molds. Steel molds are lubricated to prevent the geopolymer pasta from sticking. Each mold paste was placed on the shaking table and shaken 50 times to avoid air bubbles.

Then, the geopolymer paste was cured at 120°C for 15 hours (JFUK15) and 24 hours (JFUK24). After curing, it was aged for 28 days in laboratory conditions for autogenous healing. In order to determine their microstructures and to be used in adsorption experiments, they were ground in a ring mill and powdered. The ground geopolymers were sieved in the mechanical sieve system and prepared for adsorption. Geopolymers in the particle range of 0.074 mm (200 mesh) taken from the sieve were used.

The effects of different parameters on adsorption capacity and heavy metal removal percentage were investigated in Cr6+ adsorption experiments. In this study; pH (3-11), adsorbent dosage (0.05; 0.1; 0.2; 0.4; 0.8; 1.0 g), Cr6+ initial concentration (25; 50; 100; 150; 200 mg) were investigated.

Heavy metal removal studies by adsorption method from aqueous solution were carried out with a batch system. All geopolymers produced before adsorption were kept in an oven at 105°C for 24 hours to remove moisture and stored in a desiccator. The produced geopolymers were added to solutions containing Cr6+ heavy metals at certain concentrations after weighing certain amounts on a sensitive scale. The geopolymer-containing solutions were then kept in a multi-stirrer providing constant mixing speed and constant temperature until equilibrium was reached.

After the samples taken the end of the reaction time were centrifuged at 600 rpm for 5 minutes, analysis was performed with an Inductively Coupled Plasma-Mass Spectroscopy (ICP-MS) device to determine the heavy metal concentrations.

When the system reaches equilibrium during the adsorption process, the amount of substance adsorbed by the unit mass of the adsorbent is a function of temperature, concentration, pressure or equilibrium pressure. In order to determine the heavy metal removal efficiency in this study, the adsorption capacity (qe) and (%) removal efficiency were calculated in the adsorption equilibrium given in Equation 1 and Equation 2

$qe = (C0 - Ce)m \times V$ (1)

% Removal Efficiency $= (C0 - Ce)C0$ (2)

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

3.1. Effect of pH

During the experiment, 0.1 M HCl and 0.1 M NaOH were used for pH adjustments of the solutions. In order to determine the effect of initial pH (3,5,7,9,11) on Cr6+ adsorption in the adsorption process using JFUK15 and JFUK24 geopolymer, at 100 mg/L concentration, 0.1 g adsorbent, 25 °C temperature and 24 hours contact time. has been studied. The results obtained are given in Figure 1-2.

As can be seen in Figure 1-2, the adsorption capacity and removal efficiency of JFUK15 and JFUK24 geopolymers decreased as the pH value increased. At pH = 3, the Cr6+ ion is approximately 52.06% and 59.56% for the geopolymers given above, while it decreases to 48.21% and 54.42% at pH

= 5, respectively. There is an inverse relationship between Cr6+ removal efficiency and pH, and an increase in adsorbed Cr6+ amount was observed as pH decreased. This situation can probably be associated with the presence of excess OH- ions in the solution medium and the cationic structure of the adsorbent. In extremely alkaline conditions (13 or 14), working at high pH values may affect the Cr6+ removal efficiency as it can precipitate out as chromium hydroxides.

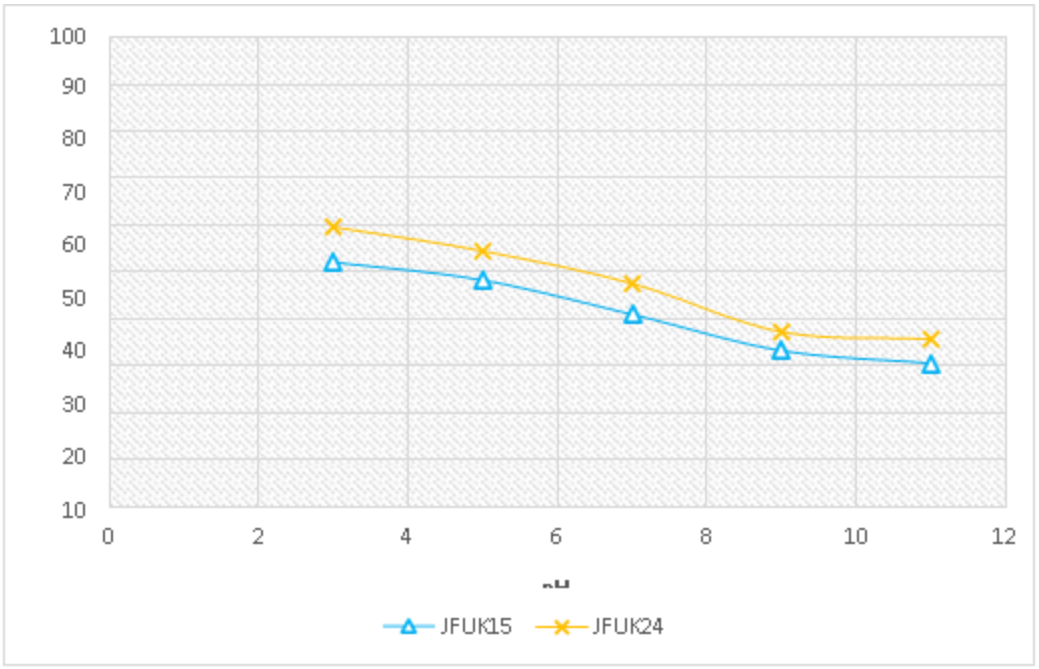


Figure 1. Effect of pH on Cr6+ removal efficiency with JFUK15 and JFUK24 geopolymers

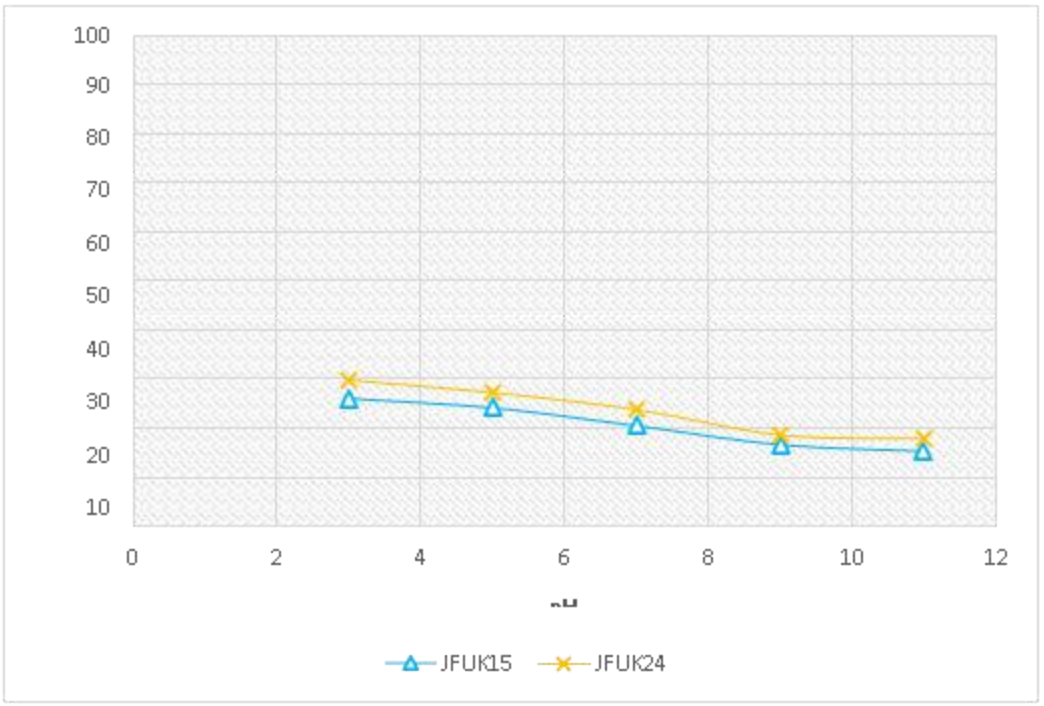


Figure 2. Effect of pH on Cr6+ adsorption capacity with JFUK15 and JFUK24 geopolymers

3.2. Effect of Adsorbent Dosage

In the study, a series of experiments were carried out with 100 mg/L Cr6+ solution and different adsorbent amounts (0.05; 0.1; 0.2; 0.4; 0.8; 1.0), and as a result, the changing adsorbent dose was Cr6+ Its effect on adsorption was investigated. According to the results, it was observed

that the Cr6+ removal efficiency increased as the amount of adsorbent increased. The results obtained are given in Figure 3-4.

According to Figure 3-4, it was observed that with the increase of the adsorbent dose, there was a significant increase in the Cr6+ removal efficiency for all geopolymers and the adsorption capacity decreased in response. When 0.05 g adsorbent is used, the Cr6+ removal efficiency is 42.85% for JFUK15 and JFUK24 geopolymers, respectively; while 44.49%; when the amount is increased to 0.8 grams, the Cr6+ removal efficiency is 71.42%; It was recorded as 80.64%. It was observed that the removal efficiency increased slightly when the adsorbent amount was greater than 0.8 and stabilized after reaching the plateau value. Therefore, the appropriate adsorbent dose was determined as 0.4 g of JFUK15 and JFUK24 geopolymers in 50 mL of Cr6+ solution.

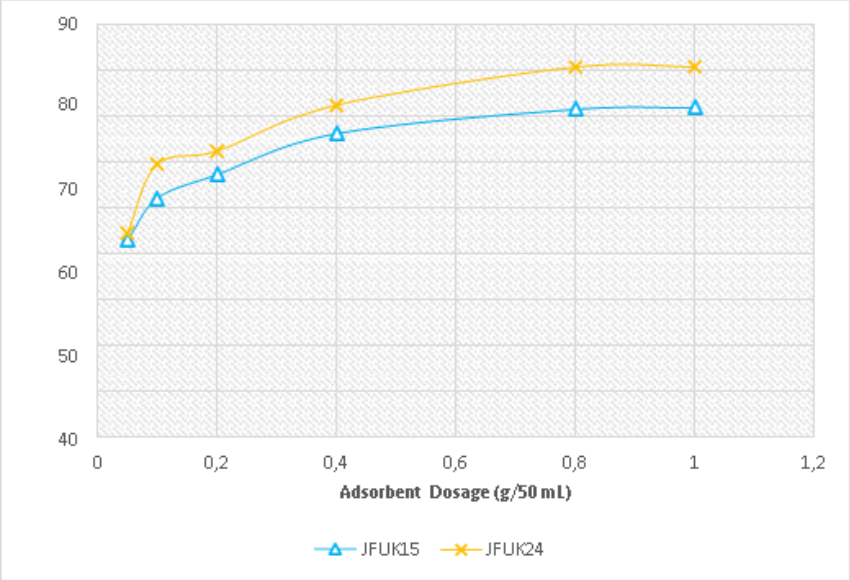


Figure 3. Effect of adsorbent dosage on Cr6+ removal efficiency with JFUK15 and JFUK24 geopolymers

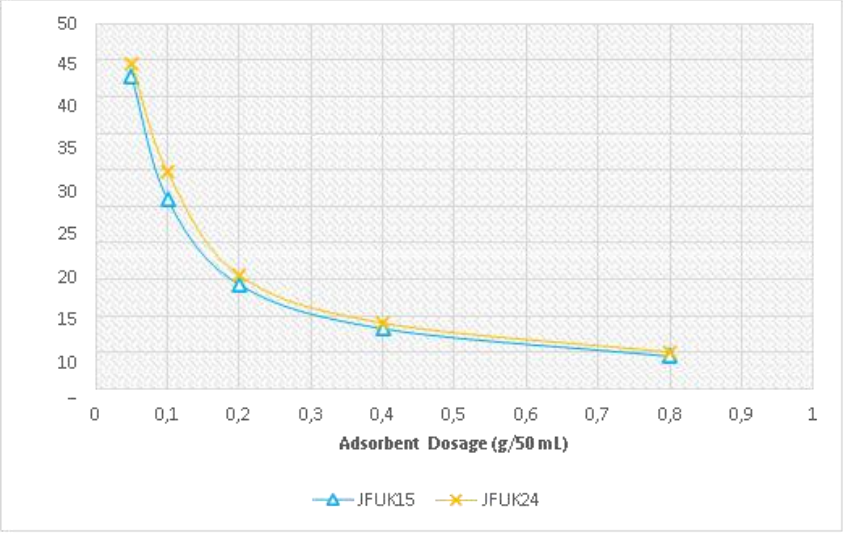


Figure 4. Effect of adsorbent dosage on Cr6+ adsorption capacity with JFUK15 and JFUK24 geopolymers

3.3. Effect of Cr6+ Initial Concentration

The effect of initial solution concentration on Cr6+ adsorption was investigated in the range of 25-200 mg/L solution concentration, keeping all other parameters constant. The results obtained are shown in Figure 5-6.

As seen in Figure 6, as the Cr6+ concentration in the solution increases, the adsorption capacity increases and the highest is 8.13 mg Cr6+/g JFUK15; It reaches 8.51 mg Cr6+/g JFUK24. Cr6+ removal efficiency is 86.26% at 25 mg/L for JFUK15 geopolymer at 25 mg/L for JMK geopolymer at low Cr6+ initial concentration; 89.11% at 25 mg/L for JFUK24 geopolymer; However, with the increase of Cr6+ concentration, the lowest yield values at the highest (250 mg/L) were obtained, respectively (65.03%; 68.10%).

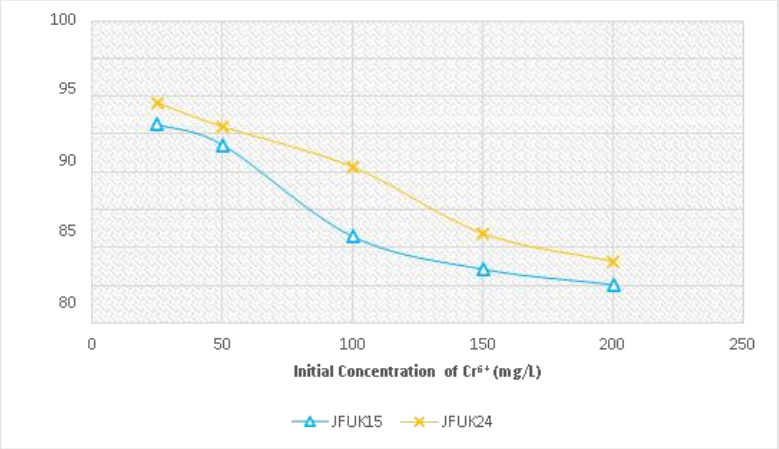


Figure 5. Effect of initial concentration on Cr6+ removal efficiency with JFUK15 and JFUK24 geopolymers

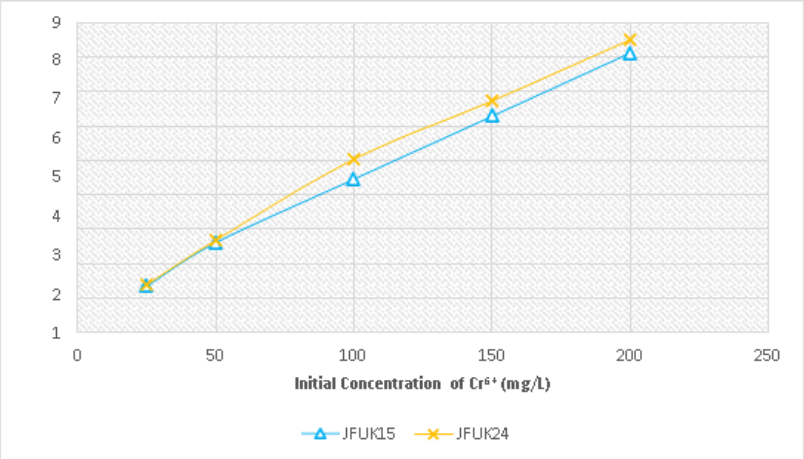


Figure 6. Effect of initial concentration on Cr6+ adsorption capacity with JFUK15 and JFUK24 geopolymers

4. CONCLUSIONS

As a result of the study, the performance of JFUK15 and JFUK24 geopolymers prepared from F-class fly ash waste in the adsorption process for the removal of Cr6+ ions from aqueous

solutions was examined and efficient results were obtained. When the results of the geopolymers and heavy metal removal samples in the literature are compared, it has the potential to take place in large-scale applications by providing the necessary optimization conditions.

As a result of experimental studies for Cr6+ removal with JFUK15 and JFUK24 geopolymers, the highest (optimal) Cr6+ removal for all geopolymers was pH = 3; It was determined that the adsorbent dose = 0.8 g. It has been observed that as the pH value increases for Cr6+, the adsorption efficiency decreases, so there is an inverse ratio. In experiments carried out under optimum conditions, the value of adsorption capacity for JFUK15 and JFUK24 geopolymers was 5.43, respectively; 5.80 mg/g was found.

REFERENCES

1. Alouani M.el, Saufi H., Moutaoukil G., Alehyen S. (2021), Application of geopolymers for treatment of water contaminated with organic and inorganic pollutants: State-of-the- art review, Journal of Environmental Chemical Engineering, 9, 105095 https://doi.org/10.1016/j.jece.2021.105095
2. Khan I., Min T.K., Azizi A.K., Sufian S., Ullah H. and Man Z. (2015), Effective removal of methylene blue from water using phosphoric acid based geopolymers: Synthesis, characterizations and adsorption studies, RSC Advances, 75 (5) 61410-61412. https://doi.org/10.1039/c5ra08255b
3. Chen X., Guo Y., Ding S., Zhang H., Xia F., Wang J., Zhou M. (2019), Utilization of red mud in geopolymer-based pervious concrete with function of adsorption of heavy metal ions, The Journal of Cleaner Production, 207 (1), 789-800. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.263
4. Andrejkovicova S., Sudagar A., Rocha J., Patinha C., Haijaji W., Ferreira da Silva E., Velosa A., Rocha F., (2016), The effect of natural zeolite on microstructure, mechanical and heavy metals adsorption properties of metakaolin based geopolymers, The Journal of Elsevier, 126 (1), 141-152, http://dx.doi.org/10.1016/j.clay.2016.03.009
5. Ariffin N., Abdullah M.M.A.B., Mohd Arif Zainol M.R.R., Murshed M.F., Zain H., Faris M.A., Bayuaji R., (2017), Review on adsorption of heavy metal in wastewater by using geopolymer, MATEC Web of Conferences, 97, 01023, 1-8, https://doi.org/10.1051/matecconf/20179701023
6. Baykara H., Solorzano M.L.M., Echeverria J.J.D., Cornejo M.H., Tapia-Bastidas C.V., (2022), The use of zeolite-based geopolymers as adsorbent for copper removal from aqueous media, Royal Society of Chemistry, 9:211644, https://doi.org/10.1098/rsos.211644
7. Cheng T.W., Lee M.L.L., Ko M.S., Ueng T.H., Yang S.F. (2010), The heavy metal adsorption characteristics on metakaolin-based geopolymer, Applied Clay Science , 56 (1), 90-96, https://doi.org/10.1016/j.clay.2011.11.027
8. Criado M., Fernandez-Jimenez A., Palomo A., (2004), Microstructure development of alkali-activated fly ash cement: A descriptive model, Cement and Concrete Research, 35, 1204-1209. https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2004.08.021
9. Khatib K., Lahmyed L., El Azhari M., 2022, Synthesis, characterization, and application of geopolymer /TiO2 nanoparticles composite for efficient removal of Cu (II) and Cd (II) ions from aqueous media, MDPI Journal, 12, 1-16. https://doi.org/10.3390/min12111445

ACKNOWLEDGMENT

This work was supported by the commission scientific research projects of Eskisehir Osmangazi University (FYL-2023-2677).

HOLLYWOOD SİNEMASINDA ZİHİNSEL HASTALIKLARIN TEMSİLİNİN DÖNÜŞÜMÜ

THE TRANSFORMATION OF THE REPRESENTATION OF MENTAL ILLNESS IN HOLLYWOOD CINEMA

Burak MEDİN
Associate Professor, Erciyes University Faculty of Communication, Radio TV Cinema, Kayseri, Turkey.
ORCID ID: 0000-0001-8012-035X

Dina Hossam Hassan Hussein Abbas
Postgraduate Student, Erciyes University Faculty of Communication, Radio TV Cinema, Kayseri, Turkey.
ORCID ID: 0009-0009-9857-3432

ÖZET

Sinema birçok yönden son derece güçlü bir mecradır. Beyazperdede inşa edilen izlenimlerin ve algıların doğru olup olmadığına bakılmaksızın, toplumdaki belirli özneleri veya grupları tasvir etmede ve onlar hakkında izlenim ve algı yaratmada etkili bir role sahiptir. Hollywood, dünyanın en önemli film endüstrilerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu endüstriden çıkan filmlerde farklı türlere ve izleyici tercihlerine hitap eden çeşitli temalar ele alınmaktadır. Psikiyatrik bozuklukların temsili de Amerikan sinemasında uzun zamandır merkezi bir konumda yer almış ve sıklıkla tercih edilmiştir. Fakat psikiyatrik bozuklukların temsili geçmişten günümüze aynı kalmamış, çeşitli değişimler ve dönüşümler geçirmiştir. Bu çalışmada temel olarak zaman içinde bu temsillerde yaşanan değişikliklerin doğasını ortaya çıkarmak ve Amerikan sinemasında akıl hastalığı tasvirinin nasıl geliştiğini incelemek amaçlanmıştır. Amaçlı örnekleme tekniği kullanılarak akıl hastalıklarının farklı biçimlerde temsillerinin olduğu sekiz Amerikan filmi seçilmiş, bu filmlere içerik analizi uygulanarak akıl hastalığına yönelik temsillerde yaşanan bu dönüşüm ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu çalışmayı yürütmenin temel nedenlerinden biri de sinemasal evrenlerdeki akıl hastalığı temsilinin kanaatimizce sorunlu olduğu ve gerçekçi bir yaklaşıma sahip olmadığıdır. Böylece bu çalışma ile olumsuz tasvirler ortaya konulacak, olumlu olan temsiller ise vurgulanacaktır. Filmsel imajlar ile inşa edilen sinemasal evrenlerdeki olumsuz akıl hastalığı tasvirleri, akıl hastalığı olan insanları daha da izole edebilmekte, onlara karşı ayrımcı tutum ve davranışlara yol açabilmekte ve sonuç olarak akıl hastalarına yönelik damgalanma da artabilmektedir. Filmler üzerinden yapılan inceleme sonucunda elde edilen bulgulara göre Hollywood'daki akıl hastalığı tasviri yıllar içinde çoğunlukla daha insancıl, gerçekçi ve olumlu bir tasvire doğru değişim ve dönüşüm geçirmektedir. Bu olumlu yöndeki tasvirin yanı sıra düşük oranda da olsa günümüzde halen zihinsel hastalıkların beyaz perdedeki temsilinde insancıl, gerçekçi ve olumlu gibi başlıklar temelinde çeşitli sorunların olduğu görülmektedir.

***Anahtar Kelimeler*:** Sinema, Hollywood Sineması, Zihinsel Hastalık, Psikiyatrik Bozukluklar, Temsil.

ABSTRACT

Cinema is an extremely powerful medium in many ways. Regardless of whether these impressions and perceptions are correct, it has an effective role in depicting certain subjects or groups in society and creating impressions and perceptions about them. Hollywood is recognized as one of the most important film industries in the world. In the films coming out of this industry, various themes are addressed that appeal to different genres and audience preferences. The representation of psychiatric disorders has also long occupied a central position in American cinema and has often been preferred. But the representation of psychiatric disorders has not remained the same from the past to the present, it has undergone various changes and transformations. In this study, it is mainly aimed to reveal the nature of the changes experienced in these representations over time and to examine how the depiction of mental illness has developed in American cinema. By applying content analysis to eight American films in which there are representations of mental illnesses in different forms using the purposeful sampling technique, this transformation in representations of mental illness is being tried to be revealed. One of the main reasons for conducting this study is that the representation of mental illness in cinematic universes is problematic and does not have a realistic approach. Thus, with this study, negative depictions will be revealed, while positive representations will be emphasized. In our opinion, negative depictions of mental illness in cinematic universes constructed with film images can further isolate people with mental illness, lead to discriminatory attitudes and behaviors towards them, and as a result, stigma towards the mentally ill may increase. According to the findings obtained as a result of the examination through films, it is observed that the depiction of mental illness in Hollywood has mostly undergone changes and transformations towards a humane and realistic depiction; but mental illness still continues to be abused, although at low rates.

***Keywords*:** Cinema, Hollywood Cinema, Mental Illness, Psychiatric Disorders, Representation.

1. Introduction

Cinema is the most complex and impactful form of art being practiced today. It can enhance our understanding of how our society and culture function, as well as how we live and interact with others. It can elucidate social and psychological issues, offer catharsis and perspective, and help us to discover new ways of thinking, and living. (Mahmood, 2013, p.77). Since it is a powerful medium, movies have the power to affect how people behave by influencing their knowledge, attitudes, and beliefs (McQuils, 1977, p. 9; Byrne, 2009, p. 286 & Sharma, 2013, para. 6).

Many nations throughout the world have their own film industries. However, Hollywood is considered the most influential and dominant of them, which entertains entire audiences all over the globe and astounds the world with technological advancements (Ibbi, 2013, p.105). Furthermore, one of the key reasons for the tremendous success of the American film industry is that it offers its audience a wide range of themes and subjects that are drawn from society and are associated with the many social categories on an international level (O'Regan, 1992, p.302; Cowen, 2001).

A psychological movie genre that revolves mainly around psychological illness-related themes was one of the main focuses of American cinema since its inception (Beachum, 2010, p.15). In fact, depicting mental illnesses and psychotherapy in American movies is not a recent phenomenon. Mental illness-related themes and psychological movies have a long history in

Hollywood. American cinema's connection with psychiatry first began with the depiction of various patients in 1904's The Escaped Lunatic and Maniac Chase, 1902's Maniac Barber, and the 1906's Dr. Dippy's Sanitarium, after that nearly 500 American movies have discussed mental disorders in their content (Damjanović et al., 2009, p. 232).

Past research showed that cinema is the audience's main source of information regarding mental disorders and that it plays a significant role in how viewers perceive mental illnesses and how the mentally ill perceive themselves (Wahl, 1989, p. 521; Sieff, 2003, p. 262 & Hanley, 2015). For this reason, the present study aims to investigate the transformation of mental illness and psychiatric disorders portrayals in American cinema in different time periods. Moreover, it aims to reveal what sort of transformations occurred to this portrayal in the different time periods. This occurs by applying content analysis as a method of collecting data to eight American movies that discuss 6 different mental illnesses in their content, using the purposive sampling technique, where every two movies belong to different time periods but discuss the same mental illness. These mental illnesses include schizophrenia, dissociative identity disorder, obsessive-compulsive disorder, and borderline personality disorder.

These mental illnesses were chosen in particular, as those mental illnesses were the most frequently presented mental illnesses in American cinema (Hanley, 2015). Furthermore, according to (WHO) these mental illnesses were among the most prevalent mental illnesses worldwide, aside from depression and anxiety disorders.

While the movie samples include Words on Bathroom Wall (2020), The Shining (1980), Split (2016), Psycho (1960) Oh Crappy Day (2016), As Good As It Gets (1997), Fatal Attraction 1987 and Welcome to Me (2015). The eight movies of the study sample were specifically chosen, as they conveniently represent the argument of the thesis. Since the movie samples were produced and released in two distinct decades, each of them features a main character who suffers from a mental disorder which the plot of the movie revolves around.

While the Hollywood movie industry was chosen in particular as the main focus of the study, since it is one of the oldest film industries and the largest in terms of revenue and the number of viewers (Cowen, 2001, p. 82; Ibbi, 2013, p.97). Additionally, American movies have had the major impact on the global film industry since the beginning of the 20th century (Rodman, 2012, p. 119). Nowadays, Hollywood continues to dominate the film industry in Asia, Africa, and Europe (Silver, 2007, p.274).

To achieve the main aim of the study, the present study aims to test the following hypotheses:

H1: There has been a change in the portrayal of mental illness in American cinema over different time periods.

H2: The portrayal of mental illness in American movies that were produced before 2015 is negative and unrealistic.

H3: The portrayal of mental illness in American movies that were produced after 2015 is fairly positive and realistic.

H4: The cinematic portrayal of mental illness in American cinema is moving toward a positive portrayal.

This study is important, as by examining the portrayal of mental illness in American cinema in different time periods, it will be possible to see whether the changes in the portrayal of psychiatric disorders are heading to a positive or negative direction. Therefore, this will help filmmakers adjust the current cinematic depiction of mental illness if it is misrepresented or unrealistic, which will help the mentally ill in seeking treatment without feeling stigmatized.

When reviewing the literature, previous study findings showed that Hollywood has often perpetuated stigmatizing and stereotypical depictions of mental illness. However, the findings of some previous studies claim that there have also been examples of more nuanced and compassionate representations. While the majority of the previously reviewed literature centered only on analyzing the cinematic depiction of psychiatric disorders in a few films that were released at a specific time period, the present study focuses mainly on monitoring how the portrayal of mental illness in American cinema has evolved over different decades. As by studying how these stereotypes and biases have evolved over time, we can identify the negative and positive representation patterns and work to challenge, change or promote them.

2. American Movie Industry: Hollywood

The present study depends on two main concepts which are the American movie industry Hollywood and the portrayal mental illness.

The term Hollywood refers to an area on Los Angeles' northwestern outskirts that was established almost a century ago as a wealthy and popular real-estate subdivision in 1887 by Harvey Wilcox (Britannica, 2022). Over time, the business expanded far beyond Hollywood neighborhoods, and the meanings associated with the term Hollywood became more complicated and multivalent and so became the United States national film industry (Perren & Schatz, 2004, p. 495 & Metz, 2006, P. 374).

The history of Hollywood has witnessed very complex and challenging periods and has encountered many technological innovations. It can be said that Hollywood history is separated into three main periods: Classical Hollywood cinema, New Hollywood Cinema, Blockbuster-Indiewood periods (Aşni, 2021, p.27)

Classical Hollywood Cinema began roughly in the 1910s and continued until the early 1960s. At the beginning of this era, the art of cinema continued to develop mainly in the European continent; as France dominated the world's film market, followed by Italy by a distance. However, the situation began to change with the outbreak of the First World War, since they put their works and facilities at the disposal of the national struggle (Maltby, 2003, p. 8). For the following four years Hollywood dominated film production in the world, it established an impressive global distribution network that in 1914 Hollywood produced 50 percent of the world's productions. However, Hollywood cinema international income decreased due to the war, and by the end of this period the use of television in America increased considerably and television entered almost every which was another factor that negatively affects Hollywood cinema. After all this negative effects, studios could not provide innovations (Cook et al., 2019;

Aşni, 2021, p.31). By 1960, the classical Hollywood studio system was gone, replaced by what has come to be known as "the New Hollywood cinema".

The New Hollywood Cinema is the name given to the period in American cinema that began in the mid-1960s and lasted until the end of the 70s. In this period directors are left freer; many movies were shot without censorship pressure (Aşni, 2021, p. 32). In the New Hollywood era, Hollywood engaged in a number of technological innovations related to the presentation of movies in order to lure viewers away from television screens and back into seats at movie theaters, but it failed (Metz, 2006, p.389). It can be said that new Hollywood cinema began to lose its influence towards the end of the 1970s. However, this short period in American cinema influenced today's American cinema intellectually and technically and formed the basis of future developments or changes (Aşni, 2021, p.34).

With the end of the 70s, Hollywood cinema transferred another important technological development to the cinema industry and achieved very important developments both in terms of national Hollywood cinema and globally. While in the 1980s, some technological developments led the Hollywood industry and studios to significant changes. With the development of video technology and the recording of videos of movies, the distribution formats of movies have begun to differ. Apart from movie theaters, movies entering homes via video cassettes have reduced the income of the studios (Aşni, 2021, p. 40).

These developments have created new types of independent school directors, especially by ending the New Hollywood Cinema period. One of the most important developments that changed the New Hollywood Cinema is the establishment of the concept called 'blockbuster' in the Hollywood industry (Heckmann, 2017).

By the 1990s, the success of independent filmmakers became audible in both American and world cinema. The word 'Indiewood' has begun to be used as a distinctive name for independent filmmakers who have won awards such as Oscar and Cannes. Indiewood cinema achieved much greater success than expected at the box office. Gradually, the relationship between independent cinema and mainstream Hollywood has become more entwined, particularly in recent years, and the line between Hollywood and the Indie world became blurred, especially with some major studios opening divisions that specialize in indie-style films (Decherney, 2019, p.164-167).

The industry's success can be attributed to a combination of various factors. Hollywood's desire for economic expansion was the key factor of its success, since this desire has existed since the 1910s. However, it has been speeding up in recent decades (Mingant, 2007, P.100). According to the Motion Picture Association of America (MPAA) the American film and television business is a major economic driver in the United States (MPAA, 2019 & Brook, 2013). So it can be said that Hollywood movies contribute significantly to the growth of the American economy.

The worldwide exploitation of entertainment is a significant component in the development of Hollywood's entertainment content, which is frequently created and disseminated. It has influenced the film industry around the world to fit its mold. As many films set in countries

other than the United States tend to include some element of America (Karadeniz, 2018, p.4769).

According to Yilmaz (2006, p.14) one of the most fundamental roles played by the Hollywood movie industry is to export the American lifestyle and values of the capitalist system to the whole world and to spread it around the world, which enabled American culture to become a global culture and increase its dominance.

American movies are not only popular in the United States but also around the world. According to "Miskell" in his article entitled International Films and International Markets: The Globalization of Hollywood Entertainment (2016, p.30,) the key factors that led to the dominance of Hollywood in global marketing are the enormous networks of distribution companies that the major film studios established all around the world, which tended to be more rooted in global cultural traditions.

However, Papapetropoulos in his article asserted that the technological development of Hollywood played a major role in improving the qualitative aspects of moviemaking, as he stated that without technology, it would be nearly impossible for Hollywood to produce the volume of movies that it does. Hence the American film business has always embraced new technological developments throughout its history (Papapetropoulos, 1997, p.3). In conclusion, it can be said that Hollywood has been a leading film industry and the largest motion picture production company in the world, as Los Angeles in the United States happens to be the home of the film industry all around the globe.

3. Mental illness and Its Relation with Film

A mental illness is a medically substantial disturbance in an individual's perception, emotion control or behavior that reflects a disruption in the “psychological, biological, or developmental processes” underpinning mental state. Typically, mental problems are related with severe distress or incapacity in social, professional, or other critical tasks (DSM-5, 2013; APA, 2022 & WHO, 2022).

Although mental illness may appear to be a contemporary occurrence, it has been seen throughout history. Mental illnesses and their perceptions and meanings have emerged in different ways throughout history. Over the years, hypotheses have been proposed regarding the causes of mental illness. There were conflicting opinions that mental illness occurs because of brain malformations, divine punishment for a wicked state of the soul, or demonic possession (Forcén & Forcen, 2014, p. 258).

Throughout history, attempts have been made to treat people who have odd behaviors. Attempted treatment methods involved making holes in the mentally ill patient’s skull for demons to escape or forcing the mentally ill to procedures such as isolation, burning, chaining, or detention in warehouse hospitals in an effort to recover and protect society from deviations from the norm (Foerschner, 2010 & Farreras, 2019). In these periods when scientific techniques had not yet been developed, people with mental illness were stigmatized with adjectives such

as "criminal", "sinful", "crazy" because they broke the societal norms of the period (Nesipoğlu, 2015, p.61).

While, since the 19th century, medical science has been successful in separating itself from magic practices and religious influences (Bertolote, 2008, p.114). As early as the nineteenth century, the term "mental hygiene" became common in the medical world. It was used for the first time by "William Sweetzer" in 1843, after the American Civil War, which raised awareness of the negative impacts of unhealthy mental conditions (Mandell, 1995).

Since mental illness has always been a topic of thought in every society, cinema on the other hand, deals with mental illness as a central theme in a large portion of its films, whether directly or indirectly (Hanciğaz, 2020, p.313).

In a book entitled Psychiatry and the Cinema, the authors stated that psychiatry and cinema have a complementary relationship from two perspectives, Cinema benefited from the data obtained from psychology research while creating its character and story, and psychology benefited from the visual power of cinema when it needed to embody behaviors and behavioral disorders (Kose, 2007, p.1).

The portrayal of mental illness in cinema is prevalent, as mental illness-related topics have captured the attention of directors, producers and the general public since the birth of American cinema in particular, This is due to the issue of mental illness is usually a thrilling and controversial theme to attract viewers to the screen.

Classic American films such as Dr. Dippy's Sanitarium (1906), Spellbound (1945 film), The Snake Pit (1948), The Three Faces of Eve (1957), and the most popular, One Flew Over the Cuckoo's Nest (1975), discuss important topics in the history of mental illness, particularly the contentious role of institutionalization in the treatment of people with chronic mental illness, and how society viewed the mentally ill at the time.

For over a hundred year, mental asylums have been settings for filming horror movies . Hollywood has been cranking out scary mental institutions to frighten audiences (Rondinone, 2019). According to earlier studies, media portrayals of mental illness are frequently shallow, stigmatizing, and misleading. While filmmakers may not be obligated to explain true mental illness or the symptoms people experience in their films, cinematic depictions have an impact on what the public perceive and interprets as mental illness, and, consequently, on public perceptions of mental health (Alexander & Baun 2009, p.2-3). Therefore, it is essential to approach films that deal with mental illness with sensitivity and critical awareness, especially when it comes to American cinema, which is an influential soft power and one of the leading industries around the globe and is well known for its ability to create and distribute various depictions for other countries (Azab, 2021, p.21).

4. Findings

The key purpose of this study is to track the transformation of the representation of mental illness in American movies that were produced in two different decades in order to identify transformations that took place in these representations. After obtaining the results of the

present study, we will able to know whether these representations are heading towards a negative or positive change, so this will help in supporting the truthful cinematic portrayal of mental illness in the filmmaking industry and altering the unrealistic and unfavorable representations into a realistic one, aiming to reduce the widespread misconceptions and stigma toward the mentally ill and assist them in seeking treatment.

In this study, the researchers applied the descriptive method and the qualitative approach as an interpretive approach. For achieving the main aim of the study, the researcher used content analysis as a method of collecting and analyzing the data using purposive sampling technique, since the sample focuses on particular population characteristics that are related to the research topic and will best enable researchers to respond to the research questions at the core of the study. Movies that will be analyzed include Words on Bathroom Wall (2020), The Shining (1980), Split (2016), Psycho (1960) Oh Crappy Day (2016), As Good As It Gets (1997), Fatal Attraction 1987 and Welcome to Me (2015). During the analysis process, the researcher compares the accuracy of mental illness symptoms that were presented by the mentally ill character and their general mental illness related behaviors in each movie, to those symptoms that are listed within the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders publication; Fifth Edition (DSM-5). This to inspect whether the mentally ill character was stereotypically or incorrectly depicted, or whether the symptoms that the character experiences were matching the traits and characteristics of the disorders with the DSM-5 publication.

4.1. Welcome to Me Movie Analysis

4.1.1. About the Movie

Director: Shira Piven.
Screenplay: Eliot Laurence.
Producers: Will Ferrell, Adam McKay, Jessica Elbaum, Aaron L. Gilbert, Kristen Wiig, Marina Grasic
Cast of the movie: Kristen Wiig, James Marsden, and Linda Cardellini.
Year of production: 2015
Duration: 86m.
Genre: Comedy, Drama.



Image 1: *Welcome to Me* Movie Poster

4.1.2. The Plot of the Movie

Alice Klieg (Kristen Wiig) is a woman with borderline personality disorder. When Alice wins the lottery, she decides to use her winnings to fund her own talk show. She uses her show as a platform to talk about her personal problems, including her struggles with mental illness, her past traumas, and her desire for love and acceptance.

4.1.3. The Portrayal of Borderline Personality Disorder in Welcome to Me Movie

In the movie Alice exhibits several symptoms of borderline personality disorder. Alice has a clear fear of abandonment and she is highly sensitive to rejection. As a borderline personality disorder patient she has an idealized, demonized, and exaggerated views of herself, and the others. Alice believes that she is uniquely qualified to host a talk show despite having no prior experience in the field. Additionally, on her TV show, Alice dedicates entire segments to calling out and demonizing people who have been mean to her in her childhood. She also demonstrates the symptoms of the lack of identity and a deep sense of emptiness. Finally, she exhibits various impulsive behaviors that are repeatedly seen throughout the movie.

When comparing the symptoms represented by Alice in the movie to the symptoms stated in the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fifth edition, it can be said that the portrayal of the symptoms of borderline personality disorder in the movie is fairly accurate. Welcome to Me realistically portrays the challenges faced by individuals with mental illness and the stigma that often accompanies their experiences. Furthermore, the movie highlights the importance of creating more understanding and supportive communities for individuals who are struggling with mental health issues.

4.2. Fatal Attraction Movie Analysis

4.2.1. About The Movie

Director: Adrian Lyne.
Screenplay: James Dearden.
Producers: Stanley R. Jaffe & Sherry Lansing.
Cast of the film: Stars Michael Douglas, Glenn Close, and Anne Archer.
Year of production: 1987.
Duration: 119 minutes.
Genre: Thriller, Drama.

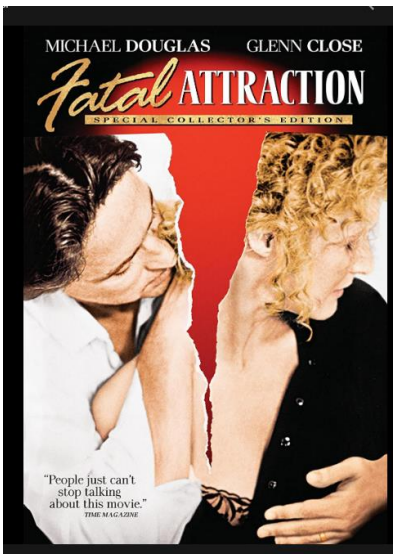


Image 2: *Fatal Attraction* Movie Poster

4.2.2. The Plot of The Movie

The movie revolves around Dan Gallagher who resides in Manhattan with his wife, Beth and daughter, Ellen. At a business party, he meets Alex Forrest, an editor for a publishing company. While his family are out of town, Alex and Dan have a passionate affair. He assumed it was just a casual fling, but she starts to attach herself to him while he was refusing this relationship, so Alex throughout the movie tries to take her revenge in the worst possible ways.

4.2.3. The Portrayal of Borderline Personality Disorder in Fatal Attraction Movie

The character of Alex Forrest demonstrates the symptoms of borderline personality disorder. The first of them is the fear of abandonment. Alex Forrest also exhibits a pattern of idealization towards Dan Gallagher. Alex's behavior also reflects a common symptom of BPD, which is identity disturbance and chronic feelings of emptiness. Impulsivity is another symptom of BPD that demonstrated by Alex. She engages in impulsive and risky sexual behavior with Dan, despite knowing that he is married. Alex throughout the film, she breaks into "Dan's" home on multiple occasions, leaving evidence of her presence and frightening his family.

Alex displays all of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Health Disorders' symptoms of borderline personality disorder to the most extreme degree imaginable, she is portrayed as a violent woman who exhibits extreme and dangerous behavior, including stalking, threatening, and attempting to harm her former lover and his family, besides her trials to commit suicide (Hord, 2008, p.5-7). The character of Alex was viewed by society as a mentally unstable woman. Her behaviors were seen as a violation of social norms and a threat to herself and others. Her behavior was often viewed as a manifestation of mental illness and a failure to conform to expected gender roles.

4.3. Words on Bathroom Walls Movie Analysis

4.3.1. About the Movies

Director: Thor Freudenthal.
Screenplay: Nick Naveda.
Producers: Pete Shilaimon, Mickey Liddell and Thor Freudenthal.
Cast of the movie: Charlie Plummer, Andy Garcia, and Taylor Russell.
Year of production: 2020.
Duration: 111m.
Genre: Romance, Drama.

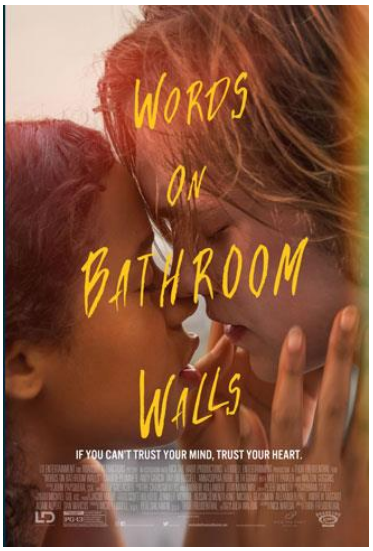


Image 3: *Words on Bathroom Walls* Movie Poster

4.3.2. The Plot of the Movie

The movie follows the life of Adam Petrazelli, a teenager in his senior year with a dream of being a chef. He is diagnosed with schizophrenia, as he had his first psychotic episode at school, where he injured a classmate, resulting in his expulsion. In the new school, he meets a new student named Maya, who becomes his best friend, and later on, he develops a liking for her. Adam went through so many difficult situations because of his illness. However, the support of his girlfriend and family, together with his medications, helped him to get better and to graduate from school.

4.3.3. The Portrayal of Schizophrenia in Words on Bathroom Walls Movie

Adam the main character of the movie experiences major signs of schizophrenia, as he suffers from auditory and visual hallucinations in the form of three imaginary friends. Besides experiencing delusions, as he has always had a false belief that Paul his stepfather, dislikes him, and intends to kick him out of the house. Among the symptoms Adam has is the inability to maintain eye contact with others and difficulty paying attention. Furthermore, he has disorganized speech and behavior, since Adam gives inappropriate reactions on certain occasions, such as laughing instead of expressing his grief when his mother was pregnant.

The film helps in educating audiences about schizophrenia. Moreover, the movie represented Adam as a person who deserves to have relationships, friendships, and dreams like everyone else at the same time he still needs to deal with the mental illness to achieve his aims. According to the symptoms of schizophrenia listed in the insightful, DSM-5 publication, the film's portrayal of Adam's schizophrenia is fairly accurate, insightful, and avoids both romanticizing and stigmatizing schizophrenia.

4.4. The Shining Movie Analysis

4.4.1. About The Movie

Director: Stanley Kubrick.
Screenplay: Stanley Kubrick and Diane Johnson.
Producers: Stanley Kubrick.
Year of production: 1980.
Cast of the movie: Jack Nicholson, Shelley Duvall, and Danny Lloyd.
Duration: 146 m.
Genre: psychological horror & thriller.



Image 4: *The Shining* Movie Poster

4.4.2. The Plot of the Movie

The film discusses the story of "ack Torrance, his wife Wendy and their five-year-old son Danny. Jack is hired to be a watchman at the hotel. As the family settles in, the hotel's dark and malevolent history begins to haunt them. Jack descends into madness, influenced by supernatural forces within the hotel, while Danny's psychic abilities, known as The Shining, expose him to terrifying visions they will face as the movie proceeds.

4.4.3. The Portrayal of Schizophrenia in The Shining Movie

Jack Torrance exhibits schizophrenia symptoms that appeared in him after residing in the hotel. The most prominent of which were hallucinations. In the scene when Jack saw a bartender named Lloyd in the ballroom, Jack had an imaginary conversation with him while he wasn't even there. Furthermore, Jack experiences delusions, Torrance always feels that his wife and son undervalue his efforts for them and intend to ruin his career. Disorganized speech and behavior are some of the main symptoms of schizophrenia that demonstrated by Jack in the movie. Torrance lacks structured thinking and speech in more than one scene, such as in the job interview scene, where he responds to the hotel owner by saying things that make no sense.

When matching the symptoms of schizophrenia presented in the movie to those mentioned in the DSM-5 publication, it is noticed that the movie included some of the symptoms, but they were represented in an extremely violent and exaggerated manner. In The Shining movie, the portrayal of Jack Torrance as an aggressive father and cruel husband who attacks his wife and son in an attempt to murder them based on his delusions, contributed to stigmatizing schizophrenia and mental illness.

4.5. Split Movie Analysis

4.5.1. About The Movie

Director: Night Shyamalan.
Screenplay: Night Shyamalan.
Producers: M. Night Shyamalan Jason Blum · Marc Bienstock.
Cast of the movie: James McAvoy, Anya Taylor, Joy Haley Lu Richardson
Year of production: 2016.
Duration: 117 m.
Genre: psychological horror, Thriller.



Image 5: *Split* Movie Poster

4.5.2. The Plot of the Movie

The story follows Kevin Wendell Crumb a man with dissociative identity disorder (DID) who kidnaps three teenage girls and locks them in a basement. As they try to escape, they encounter other alters of Kevin's different personalities.

4.5.3. The Portrayal of Dissociative Identity Disorder in Split The Movie

Kevin Wendell Crumb" is the main antagonist in the movie. He suffers from severe dissociative identity disorder. In the movie, Kevin portrayed some of the DID symptoms. Kevin developed 24 different identities of different ages, genders, IQ levels, and maturity levels. Additionally,

according to the second DSM-5 criterion of DID Kevin experience repeated gaps in remembering everyday activities, crucial personal information, or traumatic incidents that are incompatible with regular forgetfulness. In the scene when Kevin switches from the beast back to himself, he immediately says, "What did I do? Did I hurt you?" Kevin has no recollection of the events that occurred when he was under the beast's personality control.

According to the American Psychiatric Association, dissociative identity disorder is related to childhood trauma, traumatic events, or abuse (Dorahy et al., 2014, p.402). Kevin's mother used to harshly punish him when he was young; accordingly, new identities for Kevin were constructed to protect the previous one from his mother's abuse.

In terms of depicting DID symptoms in the film, it is noted that the film combines reality and fiction. Despite the genuine depiction of some of the DID symptoms in the film, Kevin's 24th character (the beast) is portrayed as a supernatural creature that inhabits Kevin's body. Therefore, it can be said that the movie presents some accurate information about DID, yet the public image of DID presented to the audience is distorted into that of a criminal and an abnormal person with supernatural power. Kevin character is depicted as a hazardous kidnapper who kidnapped three innocent teenage girls, terrifying, and injuring them. Despite that, psychologists have proven that patients with DID are more likely to harm themselves than others (Malley, 2017). A positive aspect of portraying DID in the movie was "Dr. Karen Fletcher, "Kevin's" psychiatrist played a vital role throughout the movie in raising illness awareness due to the lack of public understanding of the illness. This was in the scene where she was speaking at a conference and proved that the illness exists and that DID patients can improve by receiving treatment.

4.6. Psycho Movie Analysis

4.6.1. About the Movie

Director: Alfred Hitchcock.
Screenplay: Joseph Stefano.
Producers: Alfred Hitchcock.
Year of production: 1960.
Cast of the movie: Anthony Perkins, Vera Miles, John Gavin, and Janet Leigh.
Duration: 109 m.
Genre: psychological horror, Thriller.

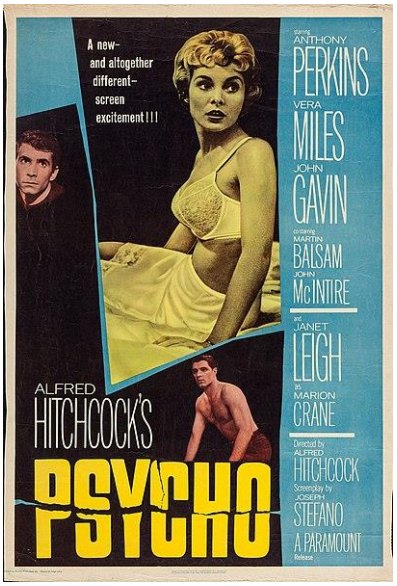


Image 6: *Psycho* Movie Poster

4.6.2. The Plot of the Movie

The movie discusses the story of Marion Crane who steals money from her boss and seeks refuge at the Bates Motel. She encounters Norman Bates, the motel owner, and his unsettling relationship with his mother is gradually revealed. In a shocking twist, Marion is brutally murdered, leading to an investigation by Marion's sister and a detective. As the true nature of Norman's psychosis is uncovered, the film delves into themes of identity, obsession, and the depths of human depravity.

4.6.3. The Portrayal of Dissociative Identity Disorder in Psycho The Movie

Norman Bates, the main character in the movie, is diagnosed with dissociative identity disorder. However, he is unconscious of his condition. He demonstrated the symptoms connected with this diagnosis throughout the movie. According to the movie, Bates switches between his authentic identity and a second identity known to imitate his mother. While switching to his deceased mother's identity, Bates adopts his mother's voice, dresses like her, and wears her wig and accessories. He also experiences memory gaps, which is also considered a key symptom of DID. Norman has difficulty recalling events that occur while switching between his and his mother's characters.According to the third criterion in the DSM-5 publication, DID patients experience challenges in building social and emotional relationships. In the movie, it is obvious that “Norman lacks social relations, especially with women, as he has been mainly reliant on his mother since childhood, which significantly contributed to his inability to interact with others.

The film suggests that Norman's mental illness is a result of a traumatic childhood. Since childhood, Norman has experienced his mother’s dominance and cruelty to him while he was young.

The dissociative identity disorder represented by the character of Norman Bates in Psycho movie is mostly unreliable and inaccurate. Additionally, one of the most notable aspects of the portrayal of DID in Norman Bates is the way in which the condition is linked to violence and aggression. Bates is represented as a serial killer who is extremely risky to others. Moreover, Norman was portrayed as a deceptive person who is untrustworthy to hold a job.

In conclusion, it can be concluded that DID was used in the film as a factor to achieve horror and to justify the criminal behavior and crimes committed by Norman.

4.7. Oh Crappy Day Movie Analysis

4.7.1. About the Movie

Director: Jon Lance Bacon.
Screenplay: Jon Lance Bacon.
Producers: Steven P. Neilson.
Year of production: 2020.
Cast of the movie: Jordan Estes, Jess Barbour, Loosha Jones, and Jamie Wallace.
Duration: 84m.
Genre: Romantic comedy.

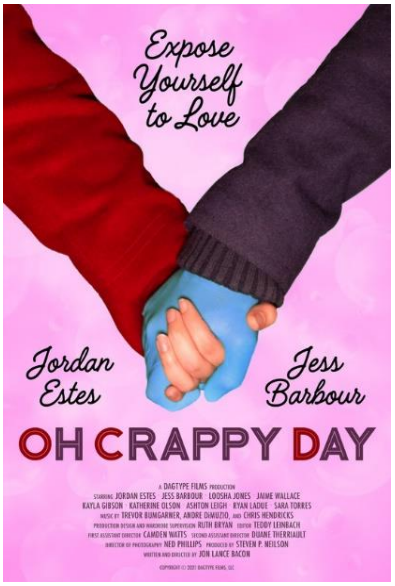


Image 7: *Oh Crappy Day* Movie Poster

4.7.2. The Plot of the Movie

The movie discusses Jared Wilde, a brilliant filmmaker, who suffers from severe obsessive-compulsive disorder. He has difficulty getting into romantic relationships because of his disorder. Jared went on so many dates but his dates keep getting derailed by his compulsions until he meets a young librarian who accepts him unconditionally.

4.7.3. The Portrayal of Obsessives Compulsive Disorder in Oh Crappy Day Movie

Jared Wilde is the lead character of the movie. Jared suffers from obsessive-compulsive disorder. Wilde suffers from obsessions and compulsions; he carefully washes his hands repeatedly. He avoids touching doorknobs and is constantly seen wearing gloves to protect himself from germs. He follows his morning routine in the same sequence every day. When his routine is violated for any reason, he becomes more anxious than usual.

According to the symptoms mentioned in The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, the representation of OCD symptoms in the film is quite realistic; nonetheless, it is worth noting that obsessive-compulsive disorder is not confined to cleanliness obsessions; it is just one of the many subtypes of obsessive-compulsive disorders.

As an OCD patient, Jared is represented as a hardworking, ambitious videographer and a neat guy who has problems finding love because of his obsession with cleanliness. Furthermore, he is portrayed as a man who lacks social interaction skills; even when he accidentally collides with someone, he doesn't know how to react appropriately.

The film indirectly addresses the stigma that OCD sufferers face in society. It can be said that the movie might help the audience raise their awareness about OCD, as it shows the daily struggles of an OCD patient. Furthermore, it contributes to encouraging members of society to

be more accepting of the mentally ill, as the movie highlighted the acceptance notion as a crucial motivator for patients to seek treatment.

4.8. As Good As It Gets Movie Analysis

4.8.1. About the Movie

Director: James L. Brooks.
Screenplay: Mark Andrus & James L. Brooks.
Producers: James L. Brooks, Bridget Johnson, and Kristi Zea.
Year of production: 1997.
Cast of the Movie: Jack Nicholson, Helen Hunt and Greg Kinnear.
Duration: 139 minutes
Genre: Romantic comedy.

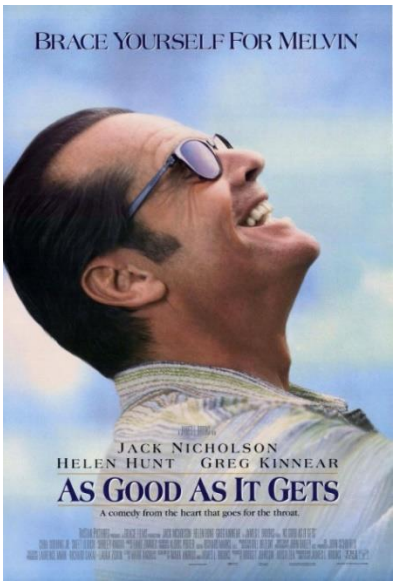


Image 8: *As Good As It Gets* Movie Poster

4.8.2. The Plot of the Movie

As Good as It Gets is a romantic comedy-drama about an obsessive-compulsive and highly misanthropic writer, Melvin Udall. Melvin's life takes an unexpected turn when he reluctantly be friends his gay artist neighbor, Simon, and forms a unique bond with a waitress

4.8.3. The Portrayal of Obsessive Compulsive Disorder In As Good As It Gets Movies

In the movie, Melvin Udall is diagnosed with obsessive-compulsive disorder (OCD) but chose not to receive treatment or take any medications. As depicted in the film, he suffers from obsessions and compulsions. Udall has an obsession with cleanliness and organization. To avoid bacteria and infections, he allows no one into his apartment. He is seen wearing gloves in public throughout the film to protect him from germs, he also avoids being touched by anyone and becomes uncomfortable when someone gets close to him. Udall has a regular daily ritual that he finds stressful when it changes; he always goes to the same restaurant, sits at the same table every day, and orders the same meal from Carol, While going down the street, Melvin has an obsessive belief that treading on cracks on the sidewalk will bring him bad luck.

Melvin is a rude person; he speaks his mind harshly without filtering. He bullies the waitress, by saying "elephant girl", verbally abuses the small dog, and pushes him down the trash; he is also a sexist, racist, liar, and arrogant type of person. Based on the OCD symptoms described in the DSM-5 publication, the representation of OCD symptoms in the film through Melvin Udall character is fairly accurate, despite some of them being exaggerated. The character of "Melvin" as a mentally ill person is portrayed as a man with a successful career, he is a

productive writer; as he has written 60 books and his books are very popular. On the other hand, he is racist, homophobic, anti-Semitic, selfish, and dislikes people.

After falling in love with "Carol", Melvin's OCD symptoms starts abruptly fade away that he finds himself forgetting to shut the door five times. He became completely fine handling pets with his bare hands, stepping on cracks in the sidewalk, and allowing people to get inside his home.

Conclusion

The current study sought to analyze how the representations of mental illness and psychiatric disorders have transformed throughout time in American cinema. To achieve the study's main aim, the researcher applied content analysis to eight American movies, where every two movies belong to a different time period but depict the same mental disorder. Analyzing these movies offers us a view of how mental illness was portrayed in movies produced before 2000 and how it is portrayed in movies produced after 2015.

The findings of the present study suggest that there has been a change in the portrayal of mental illness in American cinema over the years. This portrayal is largely heading toward more humane and realistic portrayals; however, the findings also revealed that there is still a current misuse of mental illness but at lower rates.

It is observed that in the four movies of the present study samples that were produced before 2000 and in one movie of the movies that were produced after 2015, Split 2016, most of the symptoms of the portrayed mental illness are portrayed in an exaggerated, unrealistic, and superficial manner, in comparison to those stated in the DSM-5 publication regarding each of the portrayed mental illnesses.

On the other hand, in three of the four films that were produced after 2015, which are Welcome to Me 2015, Words on Bathroom Walls 2020, and Oh Crappy Day 2021, the symptoms of the portrayed mental illnesses are quite authentic when compared with the DSM-5 diagnostic criteria. Some justifications were suggested for these positive changes, including the influential role of mental health organizations and the advanced research methods in increasing awareness and knowledge about mental illness, besides the growing rates of the mentally ill around the world. This contributed to forcing filmmakers to correct the long-standing misconceptions about mental illness that had been presented to audiences in previous years. The findings also showed that despite the increasing awareness of mental illness, there are still filmmakers who exploit mental illness as a tool to captivate moviegoers' attention and create an atmosphere of suspense and excitement.

There are a few suggestions that might be given for further studies on the relationship between mental illness and film. Future studies could examine how viewers' knowledge, attitudes and beliefs toward mental illness have transformed over time as a result of watching films that depict mental illness in different time periods. Additionally, it is recommended to create a long-term plan of open communication between filmmakers and mental health specialists in order to

provide more authenticity in the portrayals in films. This will lessen the stigma around mental illness.

REFERENCES

Alexander, T. Baun, K. (2009). *Mental Health: A Friend, a Home, a Job.* Ottawa Life. https://ontario.cmha.ca/wp-content/files/2012/07/olm stigma matters 200902.pdf

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual Of Mental Disorders (5th Ed.).* Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.

American Psychiatric Association. (2022). *What Is Mental Illness?* https://www.psychiatry.org/patients-families/what-is-mental-illness

Aşni, D., & Atamer, O. (2021). *Reflection Of Hollywood Biographical Film Genre On Turkish Cinema* (Master's thesis, Batman Üniversitesi).

Beachum, L. (2010). *The Psychopathology Of Cinema: How Mental Illness And Psychotherapy are portrayed in film.* Honors Projects. Michigan: Grand Valley State University. PP. 1-56.

Bertolote J. (2008). *The Roots Of The Concept Of Mental Health. World Psychiatry: Official Journal Of The World Psychiatric Association* (WPA), 7(2), 113–116. https://doi.org/10.1002/j.2051-5545.2008.tb0017

Britannica. (2022). *district, Los Angeles, California, United States. https://www.britannica.com/place/Hollywood-California*

Brook, T (2013) *How Global Box Office is Changing Hollywood.* June 20. www.bbcworldservice.co.uk

Cook, D. & Sklar, R. (2019), *History of Film.* Britannica.com. https://www.britannica.com/art/history-of-the-motion-picture

Cowen, T (2001) *Why Hollywood Rules The World and Whether We Should Care*. In Minerva's Owl Sources of Creative Global Culture.

Damjanović, A., Vuković, O., Jovanović, A. A., & Jašović-Gašić, M. (2009). *Psychiatry And Movies. Psychiatria Danubina, 21*(2), 230-235.

Decherney, P. (2019), *Hollywood*, Ankara, Dost Publishing House.

Dorahy, M. J., Brand, B. L., Şar, V., Krüger, C., Stavropoulos, P., Martínez-Taboas, A. & Middleton, W. (2014). Dissociative identity disorder: An empirical overview. Australian & New Zealand Journal of Psychiatry, 48(5), 402-417.

Espí Forcén, C., & Espí Forcén, F. (2014). *Demonic Possessions And Mental Illness: Discussion Of Selected Cases In Late Medieval Hagiographical Literature, Early Science And Medicine*, 19(3), 258-279. doi: https://doi.org/10.1163/15733823-00193p03

Foerschner, A. M. (2010). "The History of Mental Illness: From Skull Drills to Happy Pills." Inquiries Journal/Student Pulse, 2(09). Retrieved from http://www.inquiriesjournal.com/a?id=1673

Hanciğaz, E. (2020), *The Phenomenon of Madness in Terms of Cultural Difference (Reflection on American and Turkish Cinema)*. Journal of Atatürk University Social Sciences Institute, 24(Special Issue), 313-329

Hanley, E. (2015). *Perception of Mental Illness Based Upon its Portrayal in Film*. Sociology Department. University of Central Florida. HIM 1990-2015. 609

Hord, J. L. (2008). *The Effect of Society's Stigma of Borderline Personality Disorder on The Identities of Persons with Borderline Personality Disorder.* Wittenberg University.

Ibbi, A. A. (2013). *Hollywood, the American image and the global film industry*. CINEJ Cinema Journal, 3(1), 93-106.

Karadeniz, E. (2018). *Public Relations Activities In The Hollywood Cinema: A Review On*

Köse, B. (2007). *Psychotherapists in Cinema and Psychotherapy Ethics*. Turkish Psychology Bulletin, 13(41), 1-15.

Malley, K. (2017). *Dissociative Identity Disorder in M. Night Shyamalan's Split: Fact vs Fiction.* The International Honor Society in Psychology.
Maltby R. (2003). *Hollywood cinema* (Second). Blackwell Pub.
Metz, W. (2006). *Hollywood Cinema.* In C. Bigsby (Ed.), The Cambridge Companion to Modern American Culture (Cambridge Companions to Culture, pp. 374-391). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CCOL0521841321.019
Mingant, N. (2007). *Hollywood's Global Outlook: Economic Expansionism and Production Strategy*. Revue LISA/LISA e journal. (3). PP. 99-110.
Miskell, P. (2016). *International Films and International Markets: The Globalization Of Hollywood Entertainment*, c. 1921–1951. *Media History*, *22*(2).

Motion Picture Association. (2019). *The American Motion Picture and Television Industry: Creating Jobs, Trading Around the World*. https://www.motionpictures.org/what-we-do/driving-economic-growth
Nesipoğlu G (2015) *The Perception That Has Evolved From "Sinful" To "Patient" An Overview Of The Historical Journey Of Compulsory Hospitalization*. New History of Medicine Their research, 19(1):61-73.
O'Regan, T. (1992). *Too popular by far: On Hollywood's international popularity*. Continuum: Journal of Media & Cultural Studies, *5*(2), 302-351.
Papapetropoulos, P. (1997). *The Evolution of Technology in Hollywood Cinema.* University of London, Institute of Education. PP. 2-16.
Perren, A., & Schatz, T. (2004). *Hollywood. Communication Faculty Publications.* pp. 495-515. https://scholarworks.gsu.edu/communication_facpub/2
Rodman, G (2012) Mass Media and a Changing World: History, Industry, Controversy. New York: McGraw Hill.
Rondinone, T. (2019), *Scary Stories for Darkened Theaters: Asylums and Halloween,* Psychology today. https://www.psychologytoday.com/us/blog/the-asylum/201909/scary-stories-darkened-theaters-asylums-and-halloween
Sample Movies Social Sciences Studies Journal (Sss Journal). Vol: 4, Issue:23. Pp.4765-4774. Issn: 2587-1587.
Sieff, E. M. (2003). *Media Frames of Mental Illnesses: The Potential Impact Of Negative Frames. Journal of Mental*
Silver, J. D. (2007). *Hollywood's Dominance Of The Movie Industry: How Did It Arise And How Has It Been Maintained?* (Doctoral dissertation, Queensland University of Technology).
Wahl OF, Lefkowits JY. (1989), *Impact of a television film on attitudes toward mental illness. Am J Community Psychol*. Aug;17(4):521-8. doi: 10.1007/BF00931176. PMID: 2610206.
World Health Organization (2022), *Mental Disorders.* Mental Health Organization Official *Website. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders*
World Health Organization (2022), *Mental Disorders.* Mental Health Organization Official *Website. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders*
Yilmaz, F. (2016). *The Perception of The Middle East As 'The Other In Hollywood Movie. Doctoral* Thesis Istanbul University. American Psychiatric Association.

AKUT MYELOİD LÖSEMİ OLAN HASTANIN GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİNE GÖRE HEMŞİRELİK BAKIMI: OLGU SUNUMU

NURSING CARE ACCORDING TO THE ACTIVITIES OF DAILY LIVE MODEL OF THE PATIENT WITH ACUTE MYELOID LEUKEMIA: A CASE REPORT

Burcu YÖN
Öğr.Gör, Düzce Üniversitesi, SHMYO, İlk ve Acil Yardım Programı, Düzce, Türkiye. ORCID ID: 0000-0002-5717-3637
Havva SERT
Doç. Dr, Sakarya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik ABD, İç Hastalıkları Programı, Sakarya, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-1658-6515

ÖZET
Akut miyeloid lösemi (AML), kemik iliğindeki olgunlaşmamış miyeloid hücrelerin klonal artışından kaynaklanmakta ve normal hematopoezin bozulmasına ve ardından kemik iliği yetmezliğine neden olmaktadır. AML, hastalar arasında yüksek derecede heterojeniteden sorumlu olan çok çeşitli değişikliklerin neden olduğu hematolojik bir malignitedir. AML insidansı yaşla birlikte artar ve yaşlı hastalar tipik olarak genç hastalardan daha kötü tedavi sonuçlarına sahiptir. Agresif bir hastalık olduğu için hızla geliştiğinden, hastaların acilen yoğun kemoterapiye başlamaları gerekmektedir. Hastalıkla birlikte AML ile ilişkili kemoterapi de fiziksel ve ruhsal sağlığı bozarak, yorgunluk, ishal, mide bulantısı ve kusma, ağrı, hareketin kısıtlanması, solunum güçlüğü, anksiyete, ölüm korkusu gibi sorunlara yol açabilmektedir. Hastalık bireylerin günlük yaşam aktivitelerini olumsuz yönde etkileyerek, yaşam kalitelerinin düşmesine, kırılganlıklarının artmasına ve diğer bireylere bağımlı hale gelmesine neden olmaktadır. Hemşireler biyolojik, psikolojik, sosyolojik, kültürel özellikleriyle çok yönlü olan insanı ele alırken bütüncül bir yaklaşım sergilemelidir. Hemşireler hastasına uygulayacağı hemşirelik sürecini planlarken sistemli ve profesyonel bir davranışla yaklaşabilmek için hemşirelik kuram ve modellerinden yararlanmaktadır. Günlük Yaşam Aktiviteleri modeli, bireyi holistik ve hümanistik çerçevede değerlendirebilme fırsatı sunmaktadır. Hastanın ve çevresinin güvenliğini sağlama sürdürme, iletişim, solunum, yeme-içme aktivitesi, boşaltım aktivitesi, kişisel hijyen ve giyim, beden ısısının kontrolü, hareket, çalışma ve boş vakitlerini değerlendirme, cinselliğini ifade etme, uyku ve ölümden oluşan toplam 12 aktiviteden oluşur. Bu olgu sunumunda AML tanılı birey Günlük Yaşam Aktiviteleri Modeli' ne göre değerlendirilerek, bakım gereksinimleri belirlenmiş ve hastaya uygun hemşirelik girişimlerini planlanarak uygulanmıştır. Hasta ve ailesinin, Günlük Yaşam Aktiviteleri modeli esas alınarak gerçekleştirilen hemşirelik sürecinden memnun olduğu gözlenmiştir. Günlük Yaşam Aktiviteleri modelinin, bireyi bütüncül olarak değerlendirebilmeyi sağlaması nedeniyle AML ve diğer hastalıkların yönetiminde ve hemşirelik süreci planlamalarında kullanılmasının uygun olduğu söylenebilir.
***Anahtar Kelimeler*:** Akut myeloid lösemi, günlük yaşam aktiviteleri modeli, hemşirelik bakımı, olgu sunumu.

ABSTRACT

Acute myeloid leukemia (AML) results from clonal expansion of immature myeloid cells in the bone marrow, causing disruption of normal hematopoiesis and subsequent bone marrow failure. AML is a hematological malignancy caused by a wide variety of changes that are responsible for the high degree of heterogeneity among patients. The incidence of AML increases with age, and older patients typically have worse treatment outcomes than younger patients. Since it is an aggressive disease and develops rapidly, patients need to start intensive chemotherapy immediately. Along with the disease, chemotherapy associated with AML can also impair physical and mental health, causing problems such as fatigue, diarrhea, nausea and vomiting, pain, restriction of movement, breathing difficulties, anxiety, and fear of death. The disease affects the daily life activities of individuals negatively, causing them to decrease their quality of life, increase their fragility and become dependent on other individuals. Nurses should display a holistic approach when dealing with a multi-faceted human being with their biological, psychological, sociological and cultural characteristics. Nurses benefit from nursing theories and models in order to approach them with a systematic and professional behavior while planning the nursing process to be applied to their patients. The Daily Living Activities model offers the opportunity to evaluate the individual in a holistic and humanistic framework. It consists of a total of 12 activities consisting of maintaining the safety of the patient and his/her environment, communication, respiration, eating and drinking activity, excretory activity, personal hygiene and clothing, body temperature control, movement, making use of work and leisure time, expressing sexuality, sleep and death. In this case report, the individual with AML was evaluated according to the Daily Living Activities Model, the individual's care needs were determined and appropriate nursing interventions were planned and implemented. It was observed that the individual was satisfied with the nursing process based on the Daily Living Activities model. It can be said that the Daily Living Activities model is suitable for use in the management of AML and other diseases and in the planning of the nursing process, as it enables the individual to be evaluated holistically.
***Keywords*:** Acute myeloid leukemia, daily living activities model, nursing care, case report.

GİRİŞ

Akut miyeloid lösemi (AML) en yaygın hematolojik maligniteler arasında olup kemik iliğinde ve periferik kanda biriken anormal moleküler heterojenite ve olgunlaşmamış miyeloid progenitör hücreler ile karakterizedir (Marando & Huntly, 2020). AML, dünya çapında yetişkinlerde en sık görülen akut lösemidir ve tüm lösemi alt tipleri arasında en kısa beş yıllık sağ kalım oranına sahiptir (Shallis ve ark., 2019). AML' de ilk bulgu anemi olup, anemiye halsizlik, yorgunluk, aktivite intoleransı, çarpıntı eşlik edebilir. Ayrıca AML nedeniyle gelişen trombositopeni sonucu diş eti ya da burun kanamaları, ciltte kanama odakları/morluklar görülebilmektedir (Döhner ve ark., 2017). AML semptomları bireyin hangi yaş aralığında olursa olsun yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Hastalığın ileri evrelerinde kişi günlük hayatın rutin işlerini yaparken diğer insanlara bağımlı hale gelebilmektedir (Socie, 2022). Hemşireler hastayı bütüncül, sistematik değerlendirebilmek ve hastanın ihtiyaç duyduğu doğru bakımı verebilmek adına hemşirelik modellerinden yararlanmaktadır. Günlük Yaşam Aktiviteleri modeli bu amaca hizmet edebilecek en uygun modellerden bir tanesidir. Roper,

Logan ve Tierney (2000) tarafından geliştirilen, model hastanın ve çevresinin güvenliğini sağlama sürdürme, iletişim, solunum, yeme-içme aktivitesi, boşaltım aktivitesi, kişisel hijyen ve giyim, beden ısısının kontrolü, hareket, çalışma ve boş vakitlerini değerlendirme, cinselliğini ifade etme, uyku ve ölümü içeren toplam 12 aktiviteden oluşur. Bireyin yaşam aktivitelerini yapabilme becerisi, yaşam süresi bağımsızlık düzeyi ve günlük yaşam aktivitelerini yapabilme becerisini etkileyen faktörleri değerlendirebilme fırsatı veren bu modeli kullanmak hemşirenin hastasına profesyonel hemşirelik bakımı sağlamasına destek olur (Williams, 2015).

Olgu Sunumu

Bilgilendirilmiş onamı alınan 160 cm boyunda ve 48 kilo olan kadın hasta 83 yaşındadır. Eşinin vefatından bu yana kızıyla yaşamaktadır. Hastanın özgeçmişi sorgulandığında hipertansiyon tanısı (12 yıl), bel ve kasık fıtığı operasyonu, diz protez operasyonu ve tiroidektomi operasyonu olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Kendisi ve kızı operasyonların tarihlerini hatırlamamaktadır. Soygeçmiş öyküsü sorulan hasta anne ve babasında hipertansiyon tanısı olduğu bilgisini paylaşmıştır. Hastanın sigara, alkol ya da herhangi bir madde kullanımı yoktur. Bilinci açık ve kendini ifade edebilecek durumda olan hasta, bir aydır geçmeyen halsizlik, kas, kemik ağrıları ve bacaklarda morluk şikayetiyle birlikte kendini kötü hissettiğini belirterek ailesiyle birlikte acil servise başvurmuştur. Onkoloji servisi ile yapılan görüşme sonrasında kemik iliği biyopsisi yapılmıştır. Kemik iliği biyopsi sonucu akut myeloid lösemi ile uyumlu bulunmuştur. Hastaya 09.02.2023 tarihinde ayaktan yedi gün kemoterapi (Azasitidin) tedavisine başlanmıştır. Hasta 22.02.2023 tarihinde kontrole geldiğinde kan tahlilleri sonucunda nötropeni, trombositopeni (lökosit: 1570/mm3 , nötrofil: 880/mm3 , trombosit: 57000/mm3) olması ve balgamlı öksürük mevcudiyeti nedeniyle servise yatırılmıştır. HGB: 9.5 g/dl, MCV: 77 um^3 olan hastaya 2Ü trombosit süspansiyonu (TS) takılmıştır. 23.02.2023 tarihinde 2Ü Eritrosit Süspansiyonu (ES) takviyesi sonucu HGB: 13.0 g/dl olarak ölçülmüştür. Enfeksiyon birimine danışılan hastaya enfeksiyon hekimi önerisiyle Piperalisin Tazobactam içeren antibiyotik 10 güne tamamlanacak şekilde başlanmıştır.

Bilinci açık ve oryante olan hastanın 22.02.2023 tarihli fizik muayene bulguları kalp hızı: 103 atım/dakika, kan basıncı: 120/60 mmHg, solunum sayısı: 20/dakika, oksijen saturasyonu: %95, vücut sıcaklığı: 36.0 ^{0}C (aksiller) olarak kaydedilmiştir. Bacaklarında peteşileri bulunan hasta kas ve kemik ağrıları olduğunu ifade etmiştir. Ağrı şiddeti Vizüel Analog Ağrı Skalasına (VAS) göre 8 olarak belirlenmiştir. Ayrıca ağız içi değerlendirmesinde oral mukozit (Evre II) tespit edilmiştir.

Kullandığı ilaçlar ;

1. Pantoprazol Sodyum Seskihidrat 40 mg flakon (1X1)
2. Lercadinipin Hidroklorür 20 mg tablet (1X 10 mg)
3. Asiklovir 200 mg tablet (1X1)
4. Nistatin oral süspansiyon (3X1)
5. Ibuprofen krem 50 mg (3X1)
6. Alverin sitrat- simetikon 60 mg/300 mg tablet (3X1)
7. Magnezyum oksit 365 mg tablet (2X1)
8. Moxifloksaxin 400 mg IV (1X1)
9. Parasetamol 500 mg tablet (3X1)

Yaşam bulguları takibi ve genel durumu stabil olan hastaya nötropenik diyet başlanarak, tekli odaya alındı ve ziyaretçi kısıtlaması yapıldı. Hastadan, Günlük Yaşam Aktiviteleri Modeli çerçevesinde bilgiler alındı.

Tablo 1: Sorunların Günlük Yaşam Aktivitelerine (GYA) Göre Gruplandırılması

GYA	Tanımlayıcı Özellikler/Belirti ve Semptomlar	Hemşirelik Tanısı
Hastanın ve çevresinin güvenliğini sağlama ve sürdürme	Hastalık süreci ile ilişkili , yorgunluk, kemik iliğinin baskılanmasına (lökosit: 1570/mm3 , nötrofil: 880/mm3 , trombosit: 57000/mm3) İTAKİ düşme riski ölçek puanı: 9	• Düşme riski • Enfeksiyon gelişme riski • Kanama riski
İletişim	Yorgunluk, ağrı (VAS:8), hareket kısıtlığı, Hastalığının durumu ve tedavi planına bağlı	• Anksiyete • Bilgi eksikliği
Solunum	Sorun yok	
Beslenme	Oral mukozit (Evre II) ile ilişkili azalmış enerji alımı, ihtiyaç duyulan metabolik enerjiyi karşılayamama Ağız Değerlendirme Rehberi Puanı (ADR) :16 puan sonucuna göre (6X1) ağız bakımı	• Beden gereksiniminden az beslenme
Boşaltım	İdrar sondası mevcut (halsizliği bulunan hastanın enerji korunması amaçlı takılmış), büyük tuvaletine yardımla yürüyerek gidiyor.	• Enfeksiyon gelişme riski
Kişisel Hijyen ve Giyim	Yorgunluk, halsizlik nedeniyle harekette azalma, kişisel bakımda desteğe ihtiyaç duyma, ciltte peteşi ve kuruluk BRADEN basınç ülseri risk değerlendirme ölçek puanı :14 (Orta risk)	• Cilt bütünlüğünde bozulma riski • Öz bakım eksikliği
Beden Isısının Kontrolü	Sorun yok	
Hareket	Hastalık süreci ile ilişkili VAS:8, yorgunluk	• Ağrı • Yorgunluk
Çalışma-eğlence	Hastalık süreciyle ilişkili	• Etkisiz rol performansı
Cinselliği ifade etme	Aktif bir cinsel hayatı olmadığını ve bir sorunu olmadığını ifade etti	
Uyku	Kas ve kemik ağrılarıyla ilişkili	• Uyku örüntüsünde rahatsızlık
Ölüm	Sorun yok	

GYA MODELİ'NE GÖRE HEMŞİRELİK BAKIM PLANI

HASTANIN VE ÇEVRESİNİN GÜVENLİĞİNİ SAĞLAMA VE SÜRDÜRME

Hemşirelik Tanısı 1: Hastalık süreci ile ilişkili ağrı (VAS:8), (İTAKİ: 9), yorgunluğa bağlı **'Düşme Riski'** (Wilkinson & Barcus, 2022)
Amaç: Düşmenin gerçekleşmemesi.

Hemşirelik Girişimleri
1. Travma riskini artırabilecek durumların birey ve ailesine anlatılması.
2. Travmayı önlemeye yönelik güvenlik önlemleri (yatak korkuluğu, yerde kaygan zemin oluşmasının önlenmesi, odasında takılıp düşmesine neden olacak gereksiz eşyaların alınması) alınması, yalnız bırakılmaması.
3. "Walker" veya baston gibi koruyucu ve destekleyici önlem uygulanması.
4. Yatak başında ve tuvalette bulunan çağrı zilini nasıl kullanılacağının anlatılması.
5. Ağrının azaltılmasına yönelik masaj, hayal kurma, dikkatini başka yöne çevirme gibi nonfarmakolojik yöntemler kullanılması ve sonrasında ağrıyı yeniden değerlendirme
6. Hastalığı nedeniyle yorgunluk, halsizliği bulunan hastanın gün içinde istirahat saatleri oluşturulması ve yapmak istediği günlük rutinlerde destek verilmesi

Değerlendirme: Bireyin hastanede yattığı süre boyunca düşme gözlenmedi.

Hemşirelik Tanısı 2:
Kemik iliğinin baskılanmasına bağlı, nötropeni ile ilişkili **'Enfeksiyon Gelişme Riski'** (Ackley ve ark., 2019)
Amaç: Bireyde enfeksiyon gelişmesini önlemek.

Hemşirelik Girişimleri
1. Enfeksiyona yönelik belirti ve semptomların değerlendirilmesi (titreme, ateş, halsizlik, yorgunluk artışı).
2. Laboratuvar testleri izlenmesi; Eritrosit sedimentasyon hızı, lökosit (WBC), C-reaktif protein, nötrofil takibi, idrar tetkiki, kültürler,
3. Antibiyotik tedavisinin uygulama saatlerine dikkat edilmesi ve hastanın alerjik reaksiyon açısından takibi
4. Asepsi-antisepsi ilkelerine uygun belli aralıklarla bakım, tedavi ve girişim uygulanması.
5. İdrar sondası bulunan hastanın sonda bölgesinin enfeksiyon belirti ve bulguları açısından yakın takibi ve sonda bakımının düzenli yapılması
6. Hasta ve ailesine, enfeksiyon belirti ve bulguları hakkında bilgi verilmesi
7. Bireyin tek kişilik odaya alınarak izole edilmesi.
8. Nötropenik diyete başlanması.

Değerlendirme: Takip edilen süre boyunca hastada enfeksiyon gelişmedi.

Hemşirelik Tanısı 3:
Kemik iliğinin baskılanmasına bağlı, trombositopeni ile ilişkili (trombosit: 57000/mm3) **'Kanama Riski'** (Ackley ve ark., 2019)
Amaç: Bireyde kanama gelişmesini önlemek

Hemşirelik Girişimleri

1. Kanama belirti ve bulguları takip edilmesi (Peteşi, hematom, ekimoz, hematüri, hematemez, melena, mental durumda değişiklikler).

2. Hasta ve hasta yakınlarının takma dişi bulunan hastanın diş etlerini temizlerken yumuşak diş fırçası kullanması, ani ve sert hareketlerden kaçınması konusunda bilgilendirilmesi
3. Düşme ve travmalardan korunması
4. Trombosit sayısı, Htc. , Hb. , PT, aPTT değerlerinin takibi
5. Hastanın kabızlıktan (kafa içi basıncı artırması ve kanamaya sebep olabilmesi nedeniyle) korunması
6. Kanama, belirtileri ve kanama gerçekleşirse yapılabilecek uygulamalar hakkında birey ve ailesine eğitim verilmesi

Değerlendirme: Birey ve ailesinin bilgi eksikliği giderilerek takip edildi. Hastanede kalış süresince (mevcut peteşileri dışında) kanama olmadı.

İLETİŞİM

Hemşirelik Tanısı 4:
Yorgunluk, ağrı (VAS:8), hareket kısıtlığı ve hastalığıyla ilgili bilgi eksikliğine bağlı **'Anksiyete'** (Wilkinson & Barcus, 2022)
Amaç: Psikolojik ve fizyolojik rahatlıkta bir artma olduğunu ifade etmesini sağlamak.

Hemşirelik Girişimleri
1. Anksiyete ile ilgili, duygu ve düşüncelerin ifade etmesine fırsat verilmesi.
2. Uygulanacak her girişim ve tedavi yöntemlerinin açıklanması.
3. Geçmişteki baş etme yöntemlerinin sorgulanması, uygun yöntemin kullanılması.
4. Sakin, destekleyici ve güven verecek şekilde bakım sağlanması.
5. Hasta ve ailesine gerektiğinde profesyonel destek almasının önerilmesi.
6. Ağrının azaltılmasına yönelik masaj, hayal kurma, dikkatini başka yöne çevirme gibi nonfarmakolojik yöntemler kullanılması ve sonrasında ağrıyı yeniden değerlendirme
7. Hastalığı nedeniyle yorgunluk, halsizliği bulunan hastanın gün içinde istirahat saatleri oluşturulması ve yapmak istediği günlük rutinlerde destek verilmesi

Değerlendirme: Konuşmanın ve yapılan işlemlerin açıklanmasının kendisini iyi hissettirdiğini, psikolog yerine dua ederek bu süreci yönetmek istediğini ve bu yöntemle korku ve kaygılarının azalttığını belirtti.

Hemşirelik Tanısı 5:
Hastalığın durumu ve tedavi planına bağlı **'Bilgi Eksikliği'** (Ackley ve ark., 2019)
Amaç: Birey ve ailesinin bilgi eksikliğini gidermek.

Hemşirelik Girişimleri

1. Bireye ve ailesine, hastalığın ne olduğu, süreç yönetimi, karşılaşabilecekleri sorunlar, hakkında bilgi verilmesi
2. Hasta ve yakınlarının endişeleri, kaygıları dinlenerek sorularının yanıtlanması
3. Stres baş etme yöntemlerinin öğrenilmesi ve uygulayabilmesi konusunda desteklenmesi
4. Bireyin duygularını anlatmasına fırsat verilmesi.

5.Yaşam şekli değişikliklerine birey ve ailesinin uyum sağlayabilmesi konusunda desteklenmesi

Değerlendirme: Birey ve ailesinin, hastalık ve tedavi hakkındaki bilgi eksikliği giderildi.

BESLENME

Hemşirelik Tanısı 6:
Oral mukozite (Evre II) bağlı , 'Beden Gereksiniminden Az Beslenme' (Wilkinson & Barcus, 2022)
Amaç: Bireyin yeterli ve dengeli besin almasını sağlamak.

Hemşirelik Girişimleri

1. Oral mukozit nedeniyle ağız hijyeni bozulan hastaya (ADR:16) 6X1 tedavi planında yer alan ilaçlarla beraber ağız bakım verilmesi
2. Hasta yakınlarına ağız bakımının nasıl yapılması gerektiğinin öğretilmesi ve düzenli yapılmasının takibi
3.Yemek planlarının diyetisyen ile birlikte düzenlenmesi, kalori miktarının belirlenmesi.
4. Sık, küçük öğünler yemesi, kolay tolere edilebilen yiyecekleri tercih etmesi konusunda olgunun bilgilendirilmesi. Ağırlıklı olarak yumuşak veya sıvı besinlerle beslenmenin sağlanması
5. Günlük kilo kontrolü (aynı zaman, kıyafet ve ölçüm aracı) yapılması; ideal vücut ağırlığı ile karşılaştırıldığında artış ve azalışa karar vermesinin sağlanması.

Değerlendirme: Ağız bakımı düzenli yapılan hastada Oral mukozit geriledi (EVRE: I ve ADR: 11) ve buna bağlı ortaya çıkan ihtiyacına yönelik beslenmesi ve gıda alımı ile ilgili sorunu giderildi

KİŞİSEL HİJYEN VE GİYİM

Hemşirelik Tanısı 7:
Hastalığı ile ilişkili tüm vücudunda yorgunluk, halsizlik nedeniyle harekette azalma, kişisel bakımda desteğe ihtiyaç duyma, ciltte peteşi ve kuruluğa bağlı **'Cilt Bütünlüğünde Bozulma Riski'** (Carpenito, 2022)

Amaç: Cilt bütünlüğünün korunması ve sürdürülmesi.

Hemşirelik Girişimleri

1. Her gün cilt kontrolü yapılması, riskli bölgelere uygun bakımın verilmesi.
2. İnvaziv girişim uygulanan bölgelerin, enfeksiyon belirtileri yönünden gözlenmesi.
3. Yatak çarşaflarının kırışık olmamasına dikkat edilmesi
4. Deri katlarının ter ve nemlilikten korunması
5. Yatak içi pasif ROM egzersizleri yaptırılarak dolaşımın desteklenmesi
6. Hasta yakınlarına cilt temizliği bakımının öğretilmesi ve hastanın cilt temizliğinin düzenli yapılmasının önemi hakkında bilgi verilmesi
7. Hastanın aldığı- çıkardığı sıvı takibi yapılması

8.Deri turgorunun günlük takibi ve hastanın dehidratasyon belirti ve bulguları açısından gözlemlenmesi
9. BRADEN basınç ülseri risk değerlendirme ölçeği kullanılarak değerlendirme yapılması

Değerlendirme: Hastaneye başvurmadan önceki döneme ait peteşilerde bakım ve Trombosit süspansiyonu (TS) tedavisi sonucu azalma görülen bireyde ciltle ilgili yeni bir sorun gelişmedi. Hastanın ilk değerlendirilen Braden basınç ülseri risk değerlendirme ölçeği değerlendirme puanı: 14 (orta risk) iken girişimler sonra Braden ölçek puanı: 18 (75 yaş üstü bireylerde düşük risk) olarak değerlendirildi.

Hemşirelik Tanısı 8:
Yorgunluk ve hareket kaybına bağlı **'Öz Bakım Eksikliği'** (Carpenito, 2022)
Amaç: Bireyin öz bakım ihtiyacının karşılanması

Hemşirelik Girişimleri

1. Hastanın öz bakım eksiklerinin hasta ve yakınlarıyla birlikte tespit edilmesi
2. Hastanın, ihtiyaçlarına uygun yardımcı araçlar sağlanması (ağız bakımı, yüz temizliği, banyo, vb.)
3. Yardımcı araçların doğru ve güvenilir biçimde kullanılmasının öğretilmesi.
4. Öz bakım aktiviteleri zamanının, hasta ve hasta yakınlarıyla ile birlikte planlaması.
5. Bakımların nasıl yapılması gerektiği hasta yakınlarına öğretilmesi, uygulama anlarında yanlarında bulunarak değerlendirmenin sağlanması ve ihtiyaç duydukları zamanlarda desteklenmeleri
Değerlendirme: Hastalığının alevlendiği dönemler haricinde, olgu kısıtlı da olsa kendi öz bakımını yapabilmeye başladı.

HAREKET

Hemşirelik Tanısı 9:
Hastalığın alevlenmesi ve doku hasarındaki artış veya toleransın azalmasına bağlı **'Akut veya Kronik Ağrı'** (Carpenito, 2022)
Amaç: Hastanın, günlük yaşamda ağrı yönetim tekniklerini kullanmasını sağlamak ve ağrının azaltılması

Hemşirelik Girişimleri

1. Ağrının yeri, şiddeti (VAS:8), başlama zamanı, arttıran ve azaltan faktörlerin hasta ile birlikte değerlendirilmesi.
2. Ağrıya karşı duygusal tepkileri ve baş etme şeklinin değerlendirilmesi ve izlenmesi.
3. Kas gerginliğinin azaltılması için masaj uygulanması. (Kontrendike durum değerlendirmesi sonrasında)
4. Günlük yaşam aktivitelerini yerine getirirken, ağrıyı arttıran ve azaltan durumun hasta ile görüşülerek belirlenmesi. Gereksiz hareketlerden kaçınılmasının sağlanması.
5. Tedavi planında bulunan antienflamatuvar, analjezik ilaçlar verilmesi ve beklenen etkinin açıklanması.
6. İlaçların uykuyu ve istirahati bölmeyecek zamanlarda uygulanması.
7. Günlük dinlenme dönemlerinin planlanması.

Değerlendirme: Hasta ağrısının azaldığını ifade etti, ağrı şiddeti skoru (VAS) ile 6 olarak belirlendi.

Hemşirelik Tanısı 10:
Hastalığın alevlenmesine bağlı **'Yorgunluk'** (Wilkinson & Barcus, 2022)
Amaç: Günlük yaşam aktivitelerini dengeli bir şekilde devam ettirmesini sağlamak.

Hemşirelik Girişimleri

1. Hastanın, yorgunluğuna neden olan ya da katkıda bulunan faktörlerin açıklanması.
2. Günlük yaşam aktiviteleri sırasında hastanın desteklenmesi
3. Dinlenmenin, emosyonel stres ve eklemlerdeki sorunları, sistematik olarak azaltıcı etkisinin açıklanması. Yatak istirahatinin sağlanması
4. Egzersizin, yorgunluk üzerine fizyolojik ve psikolojik olumlu etkilerinin açıklanması ve hastanın sınırları içinde yatak içi pasif egzersizler yapmaya yönlendirilmesi.

Değerlendirme: Hasta yakınları bireyin enerjisini koruyan ve yorgunluğunu azaltan davranışları uygulamaya başladı.

ÇALIŞMA-EĞLENCE

Hemşirelik Tanısı 11:
Hastalık süreciyle ilişkili **'Rol Performansında Etkisizlik'** (Wilkinson & Barcus, 2022).
Amaç: Hastanın, hastalığından nedeniyle bozulan sosyal çevre etkileşiminin dengelenmesi

Hemşirelik Girişimleri

1. Torunlarıyla sohbet etmeyi ve zaman geçirmeyi özlediğini belirten hastanın, izolasyon önlemlerini etkilemeden (pencere arkası vb) torunlarını görmesinin sağlanması
2. Ziyaretçi kısıtlaması nedeniyle yakınlarını göremediğini belirten hastanın yakınlarıyla ilgili hastaya bilgi verilmesi
3. Hastanın yapmaktan keyif aldığı aktivitelerin öğrenilmesi
4. Hastane ortamında ve hasta güvenliği uygunluğu çerçevesinde ona iyi gelen aktiviteleri yapması için uygun ortam oluşturulması

Değerlendirme: Yakınlarından bilgi alan ve kapının arkasından torunlarıyla yüz yüze konuşturulan hasta, kendini huzurlu hissettiğini ifade etti.

UYKU

Hemşirelik Tanısı 12:
Kas ve kemiklerde ağrıya bağlı **'Uyku Örüntüsünde Bozulma'** (Ackley ve ark., 2019)
Amaç: Hastaya, sağlıklı bir uyku süreci sağlamak

Hemşirelik Girişimleri

1. Gürültü ve seslerin azaltılması. Uyku dönemine denk gelen tedavi dışı hemşirelik girişimlerinin azaltılması (örneğin birey uyandığında varsa tedavisinin yapılması, yaşam bulgularının alınması, vb.).
2. Gece hasta odasına girerken mümkünse en az ışıkta çalışılması

3. Uyumaya hazırlanan hastaya tedavi planında bulunan analjezik kremlerin uygulanması
4. Ağrıyla baş etmede non-farmakolojik yöntemlerden yararlanma

Değerlendirme: Birey, ağrısı kısmen azalsa da (VAS: 8' den 6'ya düştü) uyku sorununun devam ettiğini ifade etti.

SONUÇ VE ÖNERİLER

AML yorgunluk, halsizlik, fiziksel aktivite kısıtlılığı, solunum güçlüğü, mukozal ülserasyonlar, anemi gibi komplikasyonları sebebiyle yaşam kalitesini düşüren ve yönetimi oldukça zor olan bir hastalıktır. Ağır tedaviler ve hastalığın şiddetli seyri bireyin günlük yaşam aktivitelerini yapabilmesine engel olmaktadır. Özellikle ileri yaşta AML görülmesi, yaşlı bireyi tamamen çevresindeki kişilere bağımlı hale getirebilmektedir. Hemşireler insanın çok yönlü bir varlık olduğunun bilincinde olup, hastalarına uygulayacakları girişimleri planlarken bütüncül bakım ilkesini dikkate almaktadırlar. Bütüncül bakımda hastayı daha sistematik ve profesyonel değerlendirebilmelerini sağlayan kuram ve modellerden yararlanmaktadırlar. AML gibi yönetim süreci emek ve sabır isteyen hastalıklarda hastayı tüm yönleriyle ele almayı ve ihtiyaç duyduğu girişimleri eksiksiz ve doğru planlaya bilmeyi sağlayan modellerden birisi de Günlük Yaşam Aktiviteleri Modeli'dir. Bu nedenle bu olgu sunumunda GYA modeli kullanılmıştır. Olgu sunumundan elde edilen verilere dayanarak, hastalarına uygulayacakları girişimleri tasarlarken hemşirelerin, bu modeli kullanarak etkili ve yeterli bir hemşirelik bakımı verebilecekleri sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKLAR

Ackley, J.B., Ladwing B.G., Makic, F.B.M. (2019). "Hemşirelik tanıları el kitabı". Gürhan, N., Polat, G.Ü., Fidancı, E.B. (Ed.), Bakım Planı Klavuzu içinde (s. 121-631). Ankara: Nobel Tıp Kitabevi.

Carpenito LJ (Çeviri: Erdemir F) (2022). Hemşirelik tanıları: El kitabı. Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara.

Döhner H, Estey E, Grimwade D, Amadori S, Appelbaum FR, Büchner T, et al. Diagnosis and management of AML in adults: 2017 ELN recommendations from an international expert panel. Blood 2017;129(4):424-47.

Marando, L., & Huntly, B. J. (2020). Molecular landscape of acute myeloid leukemia: prognostic and therapeutic implications. *Current Oncology Reports*, *22*, 1-9.

Shallis, R. M., Wang, R., Davidoff, A., Ma, X., & Zeidan, A. M. (2019). Epidemiology of acute myeloid leukemia: Recent progress and enduring challenges. *Blood reviews*, *36*, 70-87.

Socie G. (2022). Long-Term Outcomes After Transplantation for Acute Myelogenous Leukemia. *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology*, *40*(28), 3235–3238. https://doi.org/10.1200/JCO.22.01177

Wilkinson, J.M., Barcus, L. (2022) "Pearson Hemşirelik Tanıları El Kitabı". Kapucu, S., Akyar, I., Korkmaz, F., (Ed.), Ankara: Pelikan Yayınevi

Williams, B.C. (2015). The Roper-Logan-Tierney Model of Nursing: A Framework to Complement The Nursing Process, Nursing 45(3), 24-26. https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000460730.79 859.d4

KALSİYUM ALJİNAT/DEMİR NANOPARTİKÜLLERİ KOMPOZİT SENTEZİ VE FENTON-BENZERİ REAKSİYON İLE DIRECT RED 23 BOYARMADDESİNİN DEGREDASYONUNDA KULLANIMI

SYNTHESIS OF CALCIUM ALGINATE/IRON NANOPARTICLES COMPOSITE AND ITS USE IN DEGRADATION OF DIRECT RED 23 DYESTUFF VIA FENTON-LIKE REACTION

Deniz UZUNOĞLU DOĞRUYOL
Dr., Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Mersin, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0001-9706-303X

Ayla ÖZER
Prof. Dr., Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Mersin, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-7824-238X

ÖZET

Bu çalışmada birlikte çöktürme yöntemi ile Fe_3O_4 nanopartikülleri (Fe_3O_4 NPs) sentezlenmiş, daha sonra sentezlenen bu nanopartiküller kullanılarak kalsiyum aljinat/demir nanopartikülleri kompozit (Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs) sentezi gerçekleştirilmiştir. Sentezlenen kompozitlerin laboratuvar ortamında harici bir manyet ile manyetik özelliğe sahip oldukları tespit edilmiştir. Sentezlenen Fe_3O_4 NPs'nin ortalama tanecik boyutu DLS analizi ile 112.4 nm olarak belirlenmiştir. XRD analizi ile Fe_3O_4 NPs'nin manyetite ait karakteristik pikleri (2-theta=30.35, 35.56, 43.29, ve 57.37°) içerdiği, Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs'nin ise manyetit piklerinin dışında 39.78°'de kalsiyum aljinata ait bir pike sahip olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın bir sonraki aşamasında, sentezlenen kompozit malzemesi (Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs), kesikli sistemde Fenton-benzeri reaksiyon ile Direct Red 23 (DR23) boyarmaddesinin degredasyonunda heterojen katalizör olarak kullanılmıştır. Bu deneyler, sabit sıcaklık ve çalkalama hızında çalışabilen bir çalkalayıcıda gerçekleştirilmiş; sıvı kısımda kalan DR23 boyarmadde derişimi UV–vis spektrofotometresi ile 507 nm dalgaboyunda analizlenmiştir. DR23 boyarmaddesinin Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs ile katalitik degredasyonunda optimum ortam koşulları; 3.0 başlangıç pH'sı, 2.0 g/L katalizör derişimi, 100 mM H_2O_2 derişimi, 60 °C sıcaklık ve 90 min temas süresi olarak tespit edilmiştir. Optimum koşullarda yaklaşık %75 boyarmadde giderim verimi elde edilmiştir. Ayrıca, Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs'nin yeniden kullanılabilirliği değerlendirilmiş ve optimum koşullarda 2. kullanımda boyarmadde giderim verimi (~%5) azalma ile %71 olarak belirlenmiştir. Degredasyon mekanizmasının belirlenmesi amacıyla ortamda ayrı ayrı Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs ve H_2O_2'nin bulunduğu durumlarda deneyler yapılmış; sadece Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs'nin bulunduğu ortamında %14 renk giderimi, sadece H_2O_2'nin bulunduğu durumda ise %26 renk giderim verimi elde edilmiştir. Sonuç olarak, ortamda hem Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs'nin

hem de H_2O_2'nin bulunması ile sağlanan renk giderimi (%75), heterojen Fenton benzeri katalitik degredasyon mekanizmasını doğrulamaktadır.
***Anahtar Kelimeler*:** Fe_3O_4 nanopartikülleri, Fenton-benzeri reaksiyon, kalsiyum aljinat/demir nanopartikülleri kompoziti, Direct Red 23.

ABSTRACT

In this study, Fe_3O_4 nanoparticles (Fe_3O_4 NPs) were synthesized by co-precipitation method, and then calcium alginate/iron nanoparticles composite (Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs) synthesis was carried out using these synthesized nanoparticles. It was determined that the synthesized composites had magnetic properties with an external magnet in the laboratory environment. The mean particle size of the synthesized Fe_3O_4 NPs was determined as 112.4 nm by DLS analysis. With XRD analysis; it was determined that Fe_3O_4 NPs contained the characteristic peaks of magnetite (2-theta=30.35, 35.56, 43.29, and 57.37 deg) while Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs had a calcium alginate peak at 39.78 deg apart from the magnetite peaks. In the next stage of the study, the synthesized composite material (Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs) was utilizied as a heteregeneous catalyst in the degredation of Direct Red 23 (DR23) dyestuff with Fenton-like reaction in the batch system. These experiments were carried out in a shaker operating at constant temperature and shaking speed; the remaining DR23 dyestuff concentration in the liquid part was analyzed by UV-vis spectrophotometer at 507 nm wavelength. The optimum environmental conditions for the catalytic degradation of DR23 dyestuff with Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs were determined to be initial pH of 3.0, catalyst concentration of 2.0 g/L, concentration of 100 mM H_2O_2, temperature of 60 ^oC and contact time of 90 min. Approximately 75% dyestuff removal efficiency was obtained under optimum conditions. In addition, the reusability of Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs was evaluated and the dye removal efficiency was determined as 71% with a decrease (~5%) in the second use under optimum conditions. In order to determine the degradation mechanism, experiments were carried out in the presence of Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs and H_2O_2 separately in the medium; 14% color removal efficiency was obtained in the presence of only Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs, and 26% color removal efficiency was obtained in the presence of only H_2O_2. In conclusion, the color removal (75%) obtained in the presence of both Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs and H_2O_2 in the medium confirmed the heterogeneous Fenton-like catalytic degradation mechanism.
***Keywords*:** Fe_3O_4 nanoparticles, Fenton-like reaction, calcium alginate/iron nanoparticles composite, Direct Red 23.

1. Giriş

Hızlı kentleşme ve sanayileşmeye paralel olarak çok miktarda su tüketilmekte; kullanım sonrası çok miktarda atık su, alıcı ortamlara verilmektedir. Kağıt, tekstil, kumaş boyama, baskı, ilaç gibi boyarmadde kullanan birçok endüstri dalı büyük miktarlarda renkli atıksu üretmektedirler (Kumar et al., 2019). Bu renkli atıksuların kontrolsüz bir şekilde alıcı sulara deşarjı, boyarmaddelerin çoğunlukla toksik, kanserojen, mutajenik veya alerjenik olması nedeniyle sucul yaşamı ve dolayısıyla besin döngüsü yoluyla insan yaşamını olumsuz yönde etkilemektedir (Tarkwa et al., 2019). Bu nedenle bu tür atık suların deşarj edilmeden önce yönetmeliklere uygun olarak arıtılması gerekmektedir. Atıksulardan boyarmaddelerin giderimi için birçok fiziksel (koagülasyon, flokülasyon, adsorpsiyon, iyon değişimi, membran filtrasyonu, nano filtrasyon, ultra-filtrasyon, ters ozmoz), kimyasal (ileri oksidasyon işlemi, elektrokimyasal bozunma, ozonlama, ultraviyole ışınlama) ve biyolojik (alg/enzim/bakteri ile bozunma, aerobik-anaerobik koşulların kombinasyonu) yöntem kullanılmaktadır (Katheresan et al., 2018). Bu yöntemler arasında Fenton, foto-Fenton, sono-Fenton prosesleri, ozonlama, elektrokimyasal oksidasyon, H_2O_2 ile fotoliz, O_3 elektro-Fenton gibi serbest radikallerin

üretimine dayalı ileri oksidasyon prosesleri, konvansiyonel yöntemlerle giderimi zor olan boyarmaddeleri içeren atıksuların arıtılması açısından büyük önem taşımaktadır. Fenton proseslerinde boyarmaddeleri oksitlemek için yüksek oranda oksitleyici özellikte olan •OH radikallerinden yararlanılır; bu süreç sonunda kompleks yapılı boyarmaddeler daha küçük organik moleküllere parçalanmakta veya tamamen CO_2 ve H_2O'ya dönüşmektedir (Ullah et al., 2019). Yakın zamana kadar, çözünmüş demir iyonunun katalizör olarak kullanıldığı homojen Fenton prosesi üzerinde kapsamlı çalışmalar yapılmış ve boyarmadde giderimi için ticari olarak uygulanmıştır (Gu et al., 2019). Ancak, homojen ortamlardan katalizörün geri kazanımının zorluğu ve reaksiyon için dar pH aralığı gereksinimi bu prosesin uygulanmasını sınırlamaktadır (Vu et al., 2019). Homojen Fenton prosesinin bu sınırlayıcı faktörlerinin üstesinden gelmek amacıyla özellikle demir bazlı nanopartiküller olmak üzere çeşitli heterojen katalizörler geliştirme çalışmaları devam etmektedir. Metalik nanopartiküllerin topaklaşıp yüzey alanlarının azalması ve bozunup metal iyonlarının çözünmesi katalitik aktivitelerini olumsuz yönde etkileyen önemli parametrelerdendir. Katalizör aktivitesini iyileştirmek (topaklaşmayı ve çözünmeyi önlemek) amacıyla nanopartiküllerin kompozit halinde kullanılmaları uygun bir alternatiftir. Katalizörün kompozit yapıda olması, topaklaşmayı ve çözünme sorunlarına çözüm olmasının yanı sıra reaksiyon sonrasında ortamdan çöktürme yöntemi ile kolaylıkla ayrılabilmeyi sağladığı için yapısındaki aktif metal elementinin yeniden kullanılabilirliğini arttırmaktadır. Kompozit sentezinde kullanılan destek malzemesinin türü katalizör aktivitesinde nanopartikül yapısı kadar önemli etkiye sahiptir (Ma et al., 2018; Mohamedali et al., 2018). Bu kapsamda literatürde; biyokütle temelli ve sentetik karbon kaynakları (biyoçar), kil, aljinat, aktif karbon, zeolit, silika, lifler, alümina, kül gibi çeşitli destek malzemeleri geniş gözenekli yapıları, yüksek kararlılıkları ve geniş yüzey alanları nedeniyle sıklıkla tercih edilmektedir (Ahmad et al., 2023; Ben Ayed et al., 2023; Ngoc & Vu, 2022; Sun et al., 2022; Yu et al., 2022; Zhang et al., 2022; Zhu et al., 2022). Bu bakış açısıyla; bu çalışmada aljinat destek malzemesi kullanılarak demir nanopartikül içerikli kompozit bir malzeme (Kalsiyum Aljinat/Demir Nanopartikülleri Kompoziti: Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs) sentezlenmiş ve model kirletici olarak seçilen Direct Red 23 boyarmaddesinin Fenton-benzeri reaksiyon ile gideriminde heterojen katalizör olarak kullanılabilirliği değerlendirilmiştir.

2. Deneysel Yöntem

2.1. Kalsiyum Aljinat/Demir Nanopartikülleri Kompozit (Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs) Sentezi ve Karakterizasyonu

Kompozit sentezi için öncelikle Fe_3O_4 NPs sentezi gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, 4.2 g $FeSO_4.7H_2O$ ve 6.2 g $FeCl_3.6H_2O$, 160 mL saf su içerisinde çözülmüş ve 80 ºC'de 1.0 h ısıtılmıştır. Isıtılan çözelti manyetik olarak 700 rpm hızında karıştırılırken, üzerine 20 mL %25'lik NH_3 eklenmiştir. Bu işlem sonunda oluşan Fe_3O_4 NPs içeren kahverenkli karışım 3460 RCF hızında 10 min süre ile santrifüjlenmiş, yıkama suyu nötr olana kadar saf su ile yıkanmış, daha sonra etüvde 105 ºC'de kurutulmuştur (Panneerselvam et al., 2011). Sentezlenen Fe_3O_4 NPs'nin karakterizasyon işlemleri DLS ve XRD analizleri ile gerçekleştirilmiştir.
Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs sentezi için, 1.0 g sodyum aljinat 100 mL saf suda homojen oluncaya kadar düşük hızda manyetik olarak karıştırılarak çözülmüştür. Homojen olan sodyum aljinat çözeltisine, sentezlenen 2.0 g Fe_3O_4 NPs ilave edilmiş ve homojen bir dağılım elde edilene kadar (45 min) ultrasonik olarak karıştırılmıştır. Hazırlanan Fe_3O_4 NPs-sodyum aljinat karışımı, manyetik olarak karışan 200 mL %4'lük $CaCl_2$ çözeltisine pastör pipet ile damlatılmıştır. Damlatma işlemi bittikten sonra karışım 500 rpm hızında manyetik olarak karışır halde bir gece bekletilmiştir. Elde edilen küre şeklindeki Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs Whatman #1 filtre kağıdı ile

süzülmüş, saf su ile yıkanmış ve 80 ºC'de etüvde kurutulmuştur (Pal et al., 2018). Sentezlenen Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs'nin kristal yapısı XRD analizi ile doğrulanmıştır.

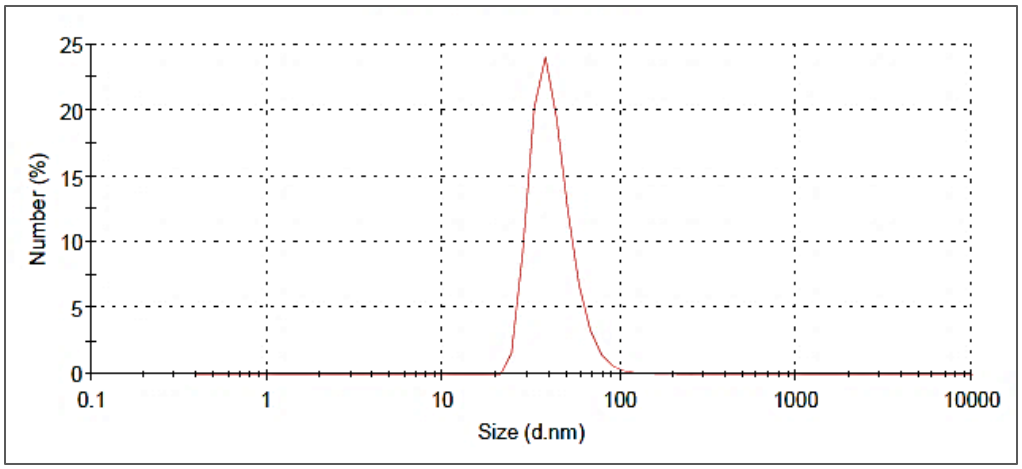
2.2. Heterojen Fenton-benzeri Reaksiyon ile Direct Red 23 Boyarmaddesinin Degredasyonu

Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs'nin heterojen katalizör olarak kullanıldığı kesikli sistemde Fenton-benzeri reaksiyon ile boyarmadde degredasyon deneyleri, sabit sıcaklık ve çalkalama hızında çalışabilen bir çalkalayıcıda ve 100 ml'lik erlenlerde gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla; belirli miktardaki Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs istenilen başlangıç pH ve başlangıç boyarmadde derişimindeki çözelti ile karıştırılmış; daha sonra, istenilen derişimde 5.0 mL H_2O_2 çözeltisi ilave edilerek Fenton-benzeri reaksiyon başlatılmıştır. Boyarmadde, H_2O_2 ve Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs içeren erlenler, sabit sıcaklık ve çalkalama hızında çalışabilen bir çalkalayıcıda belirli bir süre çalkalanmış; önceden belirlenen zaman aralıklarında örnekler alınmış ve bir manyet yardımı ile katı faz sıvı fazdan ayrılmıştır. Sıvı kısımda kalan boyar madde derişimleri UV–vis spektrofotometre ile analizlenmiştir. Boyarmadde giderim verimleri (%), 507 nm'deki UV-vis absorbans değerindeki azalmaya bağlı olarak hesaplanmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs'nin Karakterizasyonu

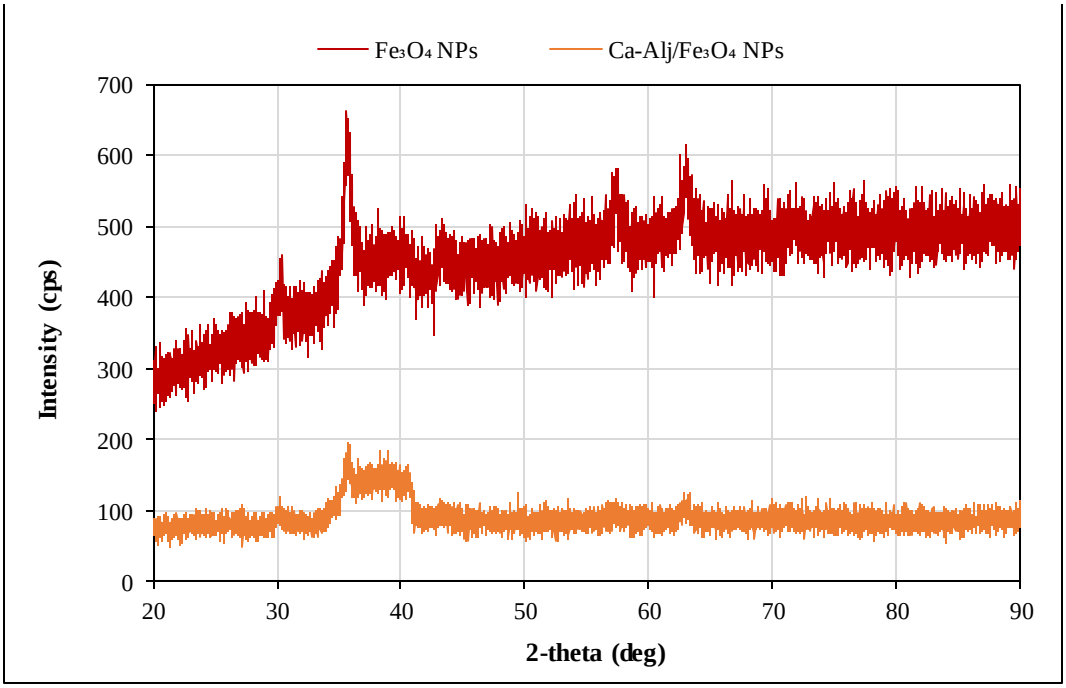
Sentezlenen Fe_3O_4 NPs'nin tanecik boyutu dağılımı Zetasizer cihazında DLS yöntemi kullanılarak analiz edilmiş, elde edilen tanecik boyut dağılımı Şekil 3.1.'de sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre; Fe_3O_4 NPs'nin ortalama tanecik çapı ve polidispersite indeksi (PDI) sırasıyla 112.4 nm ve 0.309 olarak belirlenmiştir. Nanopartiküllerin tanecik boyutu dağılımını gösteren PDI değeri genel olarak 0.1-0.5 arasında olduğunda monodispers yani dar bir dağılım elde edilirken; PDI değeri 0.5'in üzerinde olduğunda geniş çaplı taneciklerin varlığına ve topaklaşmaya bağlı olarak geniş bir tanecik boyutu dağılımı olduğu gösterir (Özkahraman et al., 2014). Buna göre; Fe_3O_4 NPs'nin monodispers bir dağılım gösterdiği söylenebilir.



Şekil 3.1. Fe_3O_4 NPs'nin DLS boyut dağılım grafiği

Fe_3O_4 NPs ve Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs'nin kristal yapısının belirlenmesi amacıyla XRD analizi yapılmış, elde edilen XRD spektrumları Şekil 3.2.'de sunulmuştur. Fe_3O_4 NPs'nin spinal yapılı manyetit yapısına ait karakteristik pikleri içerdiği belirlenmiş, buna göre; 30.35˚, 35.56˚, 43.29˚, 57.37˚ ve 62.99˚ 2θ değerlerinde elde edilen piklerin sırasıyla (220), (311), (400), (511) ve (440) düzlemlerine karşılık geldiği tespit edilmiştir (Shukla et al., 2015). Ca-Alj/Fe_3O_4

NPs'nin ise manyetit piklerinin yanı sıra 39.78°'de kalsiyum aljinata ait bir pike sahip olduğu belirlenmiştir.



Şekil 3.2. Fe_3O_4 NPs ve Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs'nin XRD grafikleri

3.2. Ca-Alj/Fe_3O_4 NPs ile DR 23 Boyarmaddesinin Degredasyonu

Bu çalışmada manyetik kalsiyum aljinat/demir nanopartikülleri kompozitleri (Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs) kullanılarak heterojen Fenton-benzeri reaksiyon ile Direct Red 23 (DR23) boyarmaddesinin degredasyonu gerçekleştirilmiştir.

Heterojen Fenton-benzeri reaksiyonun temeli klasik homojen Fenton reaksiyonuna benzer olarak, Fe^{2+} iyonun asidik koşullarda H_2O_2 ile reaksiyonuna dayanmaktadır. Bu reaksiyon sonucunda, oldukça güçlü OH• radikalleri oluşur. Buna göre, OH• radikallerinin Fenton-benzeri reaksiyon ile oluşum döngüsüne bağlı olarak önerilen mekanizma Eşitlik (1)-(7)'de sunulmuştur.

$\equiv Fe^{2+} + H_2O_2 \rightarrow OH\bullet + OH^- + Fe^{3+}$ (1)

$\equiv Fe^{3+} + H_2O_2 \rightarrow Fe^{2+} + H^+ + HO_2\bullet$ (2)

$\equiv Fe^{3+} + HO_2\bullet \rightarrow Fe^{2+} + H^+ + O_2$ (3)

$\equiv Fe^{2+} + OH\bullet \rightarrow Fe^{3+} + OH^-$ (4)

$OH\bullet + OH\bullet \rightarrow H_2O_2$ (5)

$OH\bullet + H_2O_2 \rightarrow H_2O + HO_2\bullet$ (6)

$OH\bullet$ + organic kirletici $\rightarrow CO_2 + H_2O$ (7)

≡ heterojen katı matriks yüzeyini temsil etmektedir.

Eşitlik (1)-(7)'den görüldüğü üzere, Fe^{2+} iyonları H_2O_2 dekompozisyonunu başlatır ve daha sonra OH• radikalleri oluşur. İkinci aşamada, Fe^{2+} iyonlarının reaksiyonu ve Fe^{3+} iyonlarının oluşumu nedeniyle reaksiyon hızı azalmaya başlar. Diğer yandan, Fe^{3+} iyonlarının H_2O_2 ile reaksiyonu sonucu OH• radikallerine kıyasla daha zayıf HO_2• radikalleri oluşur. Radikallerin oluşumu, kompleks bir reaksiyon zinciri şeklinde devam eder. Son aşamada ise, oluşan OH• radikalleri, organik kirleticilere saldırarak CO_2 ve H_2O'ya kadar mineralizasyonunu sağlar (Khataee et al., 2015).

3.3. Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs Kullanılarak Heterojen Fenton-benzeri Reaksiyon ile DR23 Boyarmaddesinin Degredasyonuna Çevresel Koşulların Etkisinin Araştırılması

3.3.1. Başlangıç pH'sının Etkisi

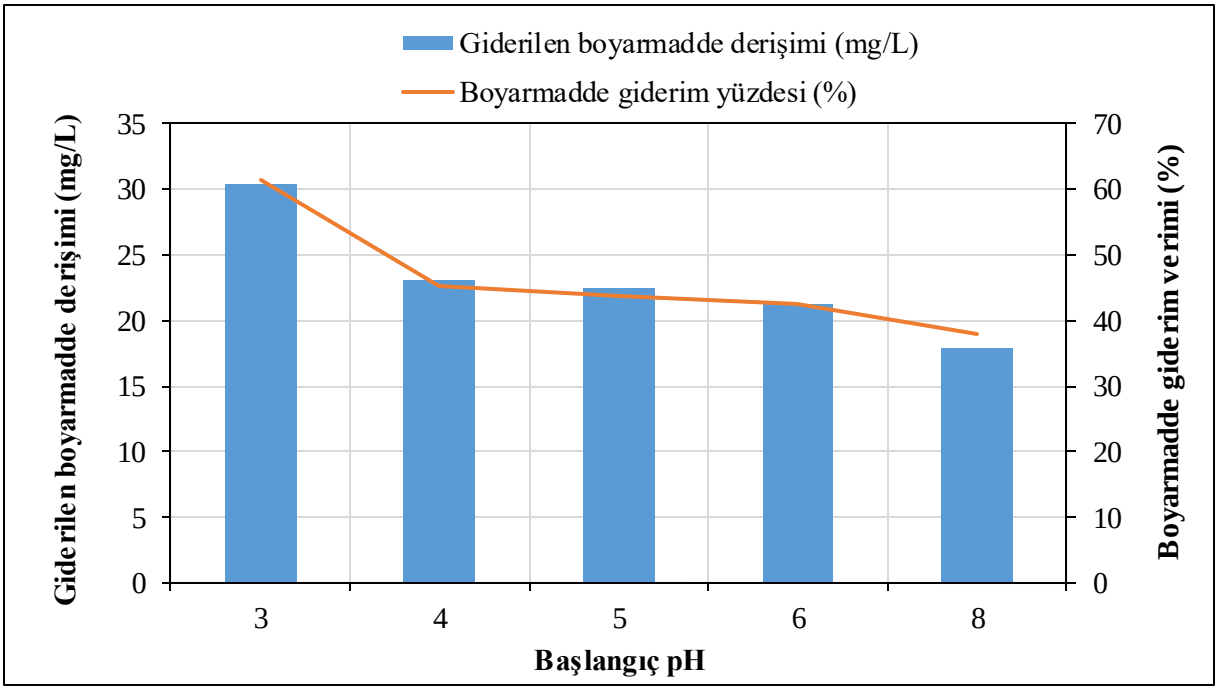
Fenton-benzeri proseslerde etkin bir giderim sağlanabilmesi açısından başlangıç pH'sı, değerlendirilmesi gereken oldukça önemli bir parametredir. DR 23'ün Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile degredasyonuna başlangıç pH'sının etkisi 3.0-8.0 aralığında; C_o=50 mg/L, 5.0 mL 100 mM H_2O_2, X_o=2.0 g/L, T=40°C deney koşullarında araştırılmış; farklı başlangıç pH değerleri için 120 dakika sonunda giderilen boyarmadde derişimleri ve boyarmadde giderim verimleri Şekil 3.3.'de sunulmuştur. Şekil 3.3.'den; başlangıç pH değeri artışı ile giderilen boyarmadde derişimleri ve boyarmadde giderim verimlerinde belirgin bir azalma gözlenmiştir. Bu durumda pH'ya bağlı olarak boyar madde degredasyonu için üç farklı mekanizma önerilebilir (Khataee et al., 2017):

i. Yüksek pH değerlerinde ortamda bulunan H_2O_2'nin O_2 ve H_2O'ya ayrışması nedeniyle reaksiyon sırasında daha az sayıda OH• radikali oluşur ve dolayısıyla boyarmadde giderim verimliliği azalabilir.

ii. Yüksek pH değerleri OH• radikallerinin oksidasyon potansiyellerini azaltarak giderim verimliliğini azaltabilir.

iii. OH• radikalleri güçlü asidik ortamda daha fazla üretildiğinden düşük pH değerlerinde renk giderim verimliliği artabilir.

Şekik 3.3 'den görüleceği gibi; DR 23'ün Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile degredasyonunda optimum başlangıç pH'sı 3.0 olarak belirlenmiştir.

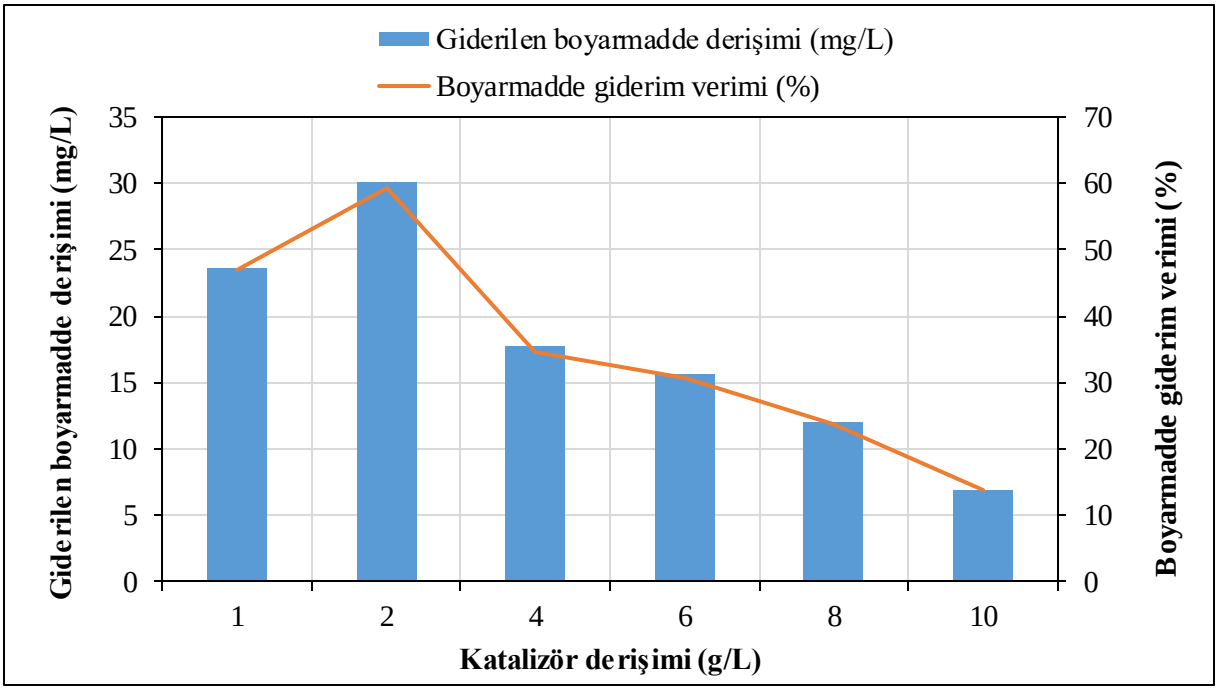


Şekil 3.3. DR 23'ün Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile degredasyonuna başlangıç pH'sının etkisi

3.3.2. Katalizör Derişiminin Etkisi

DR 23'ün Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile degredasyonuna katalizör derişiminin etkisi 1.0–10 g/L derişim aralığında; başlangıç pH=3.0, C_o=50 mg/L, 5.0 mL 100 mM H_2O_2, X_o=2.0 g/L, T=40°C deney koşullarında araştırılmış; farklı katalizör derişim değerleri için 120 dakika sonunda giderilen boyarmadde derişimleri ve boyarmadde giderim verimleri Şekil 3.4.'de sunulmuştur.

Şekil 3.4.'den görüldüğü üzere; giderilen boyarmadde derişimleri ve boyarmadde giderim verimleri 2.0 g/L katalizör derişimine kadar artmış, daha sonra azalmıştır. Buna göre; katalizör derişimi artışı ile katalizör yüzeyindeki aktif merkez sayısının artması sonucu H_2O_2 dekompozisyonunun artması ve buna bağlı olarak daha fazla OH• radikalinin oluşması sonucu giderilen boyarmadde derişimleri ve boyarmadde giderim verimleri belli bir değere kadar artmıştır. 2.0 g/L katalizör derişiminden daha yüksek derişimlerde boyarmadde giderimlerin azalması; literatürde aşırı katalizör yüklemesinin, açığa çıkan hidroksil radikallerinin ortamdaki fazla demir iyonları tarafından süpürülmesiyle boyarmadde giderimi değerlerinde azalması ile açıklanmaktadır ($Fe^{2+} + OH• \rightarrow Fe^{3+} + OH^-$) (Wang et al., 2016). Ayrıca, sentezlenen Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs manyetik özellikte oldukları için katalizör derişimi arttıkça topaklaşma eğilimleri artmış ve bunun sonucunda aktif yüzey alanlarında azalma olması sebebiyle katalizör derişimi arttıkça giderilen boyarmadde derişimleri ve boyarmadde giderim verimleri azalmış olabilir. Sonuç olarak; DR 23'ün Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile degredasyonunda optimum katalizör derişimi 2.0 g/L olarak belirlenmiştir.



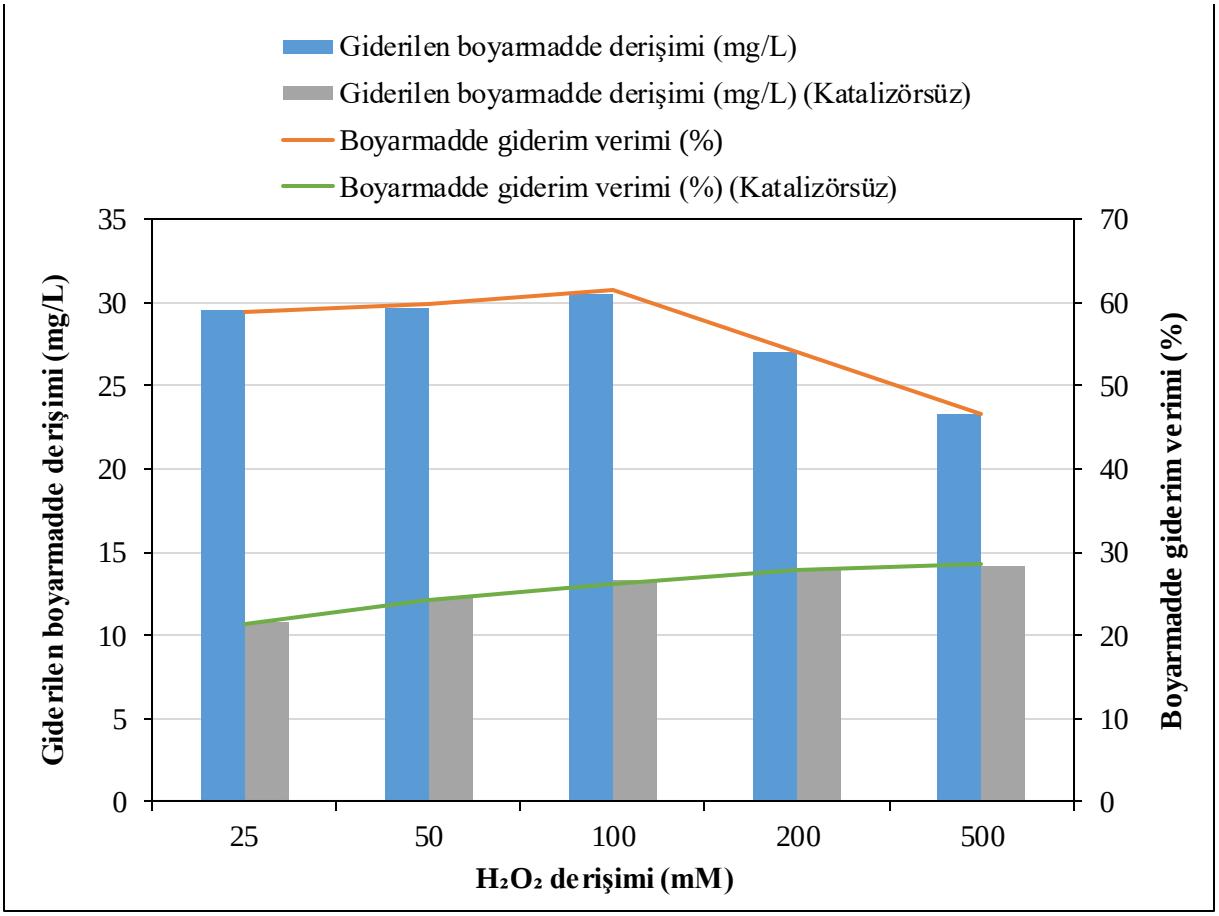
Şekil 3.4. DR 23'ün Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile degredasyonuna katalizör derişiminin etkisi

3.3.3. H_2O_2 Derişiminin Etkisi

Fenton-benzeri proseslerde maliyetin büyük bir kısmını kullanılan H_2O_2 miktarı oluşturduğu için, bu proseslerde H_2O_2 miktarı değerlendirilmesi gereken önemli parametrelerden biridir. DR 23'ün Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile degredasyonuna H_2O_2 derişiminin etkisi, 25-500 mM aralığında; başlangıç pH=3.0, C_o=50 mg/L, X_o=2.0 g/L, T=40°C deney koşullarında araştırılmış; farklı H_2O_2 derişimleri için 120 dakika sonunda giderilen boyarmadde derişimleri ve boyarmadde giderim verimleri Şekil 3.5.'de sunulmuştur. Şekil 3.5.'den H_2O_2 derişiminin 100 mM'a kadar artışı ile giderilen boyarmadde derişimleri ve boyarmadde giderim verimlerinin arttığı, daha sonra azaldığı gözlenmiştir. Buna göre; ortamda 100 mM'dan daha yüksek derişimde H_2O_2 bulunması durumunda, oluşan hidroksil radikalleri ortamdaki fazla H_2O_2 ile reaksiyona girmekte ($H_2O_2 + OH• \rightarrow HO_2• + H_2O$) ve hidroksil radikallerine oranla daha az reaktif olan hidroperoksil radikalleri ($HO_2•$) oluşmaktadır (Khataee et al., 2017). Bu durumda, yüksek derişimlerde H_2O_2'nin OH• radikalinin süpürücü etkisini azaltması ile oksidasyon için gerekli olan radikal derişiminin azalması sonucu giderimler azalmaktadır.

DR 23'ün Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile degredasyonuna H_2O_2 derişiminin etkisinin değerlendirilmesi ile optimum H_2O_2 derişimi 100 mM olarak belirlenmiştir.

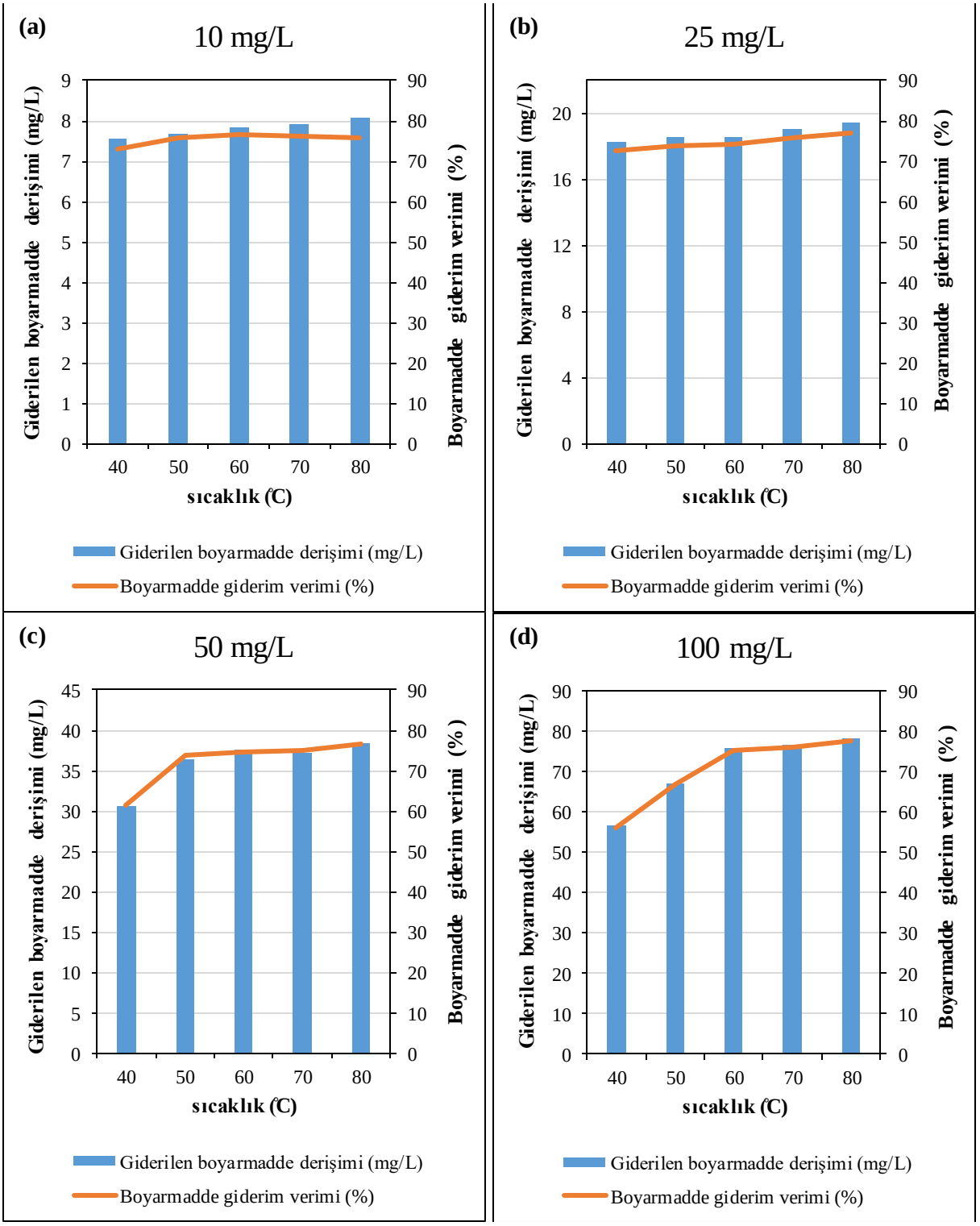
Şekil 3.5.'den görüldüğü üzere ortamda katalizör olmaksızın sadece H_2O_2 varlığında oldukça düşük boyarmadde giderim verimleri elde edilmiştir. Buna göre; DR 23'ün Fenton-benzeri reaksiyon ile degredasyonunun gerçekleşebilmesi için ortamda H_2O_2'nin yanı sıra sentezlenen Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs'nin de olması gerektiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca, ortamda H_2O_2'nin bulunmadığı sadece Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs'nin bulunduğu durumda ise (başlangıç pH=3.0, C_o=50 mg/L, X_o=2.0 g/L, T=40°C deney koşullarında) %14 renk giderim verimi elde edilmiştir. Bu durum, Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs'nin DR23'ün gideriminde etkin bir adsorbent olarak kullanılamayacağını göstermiştir.

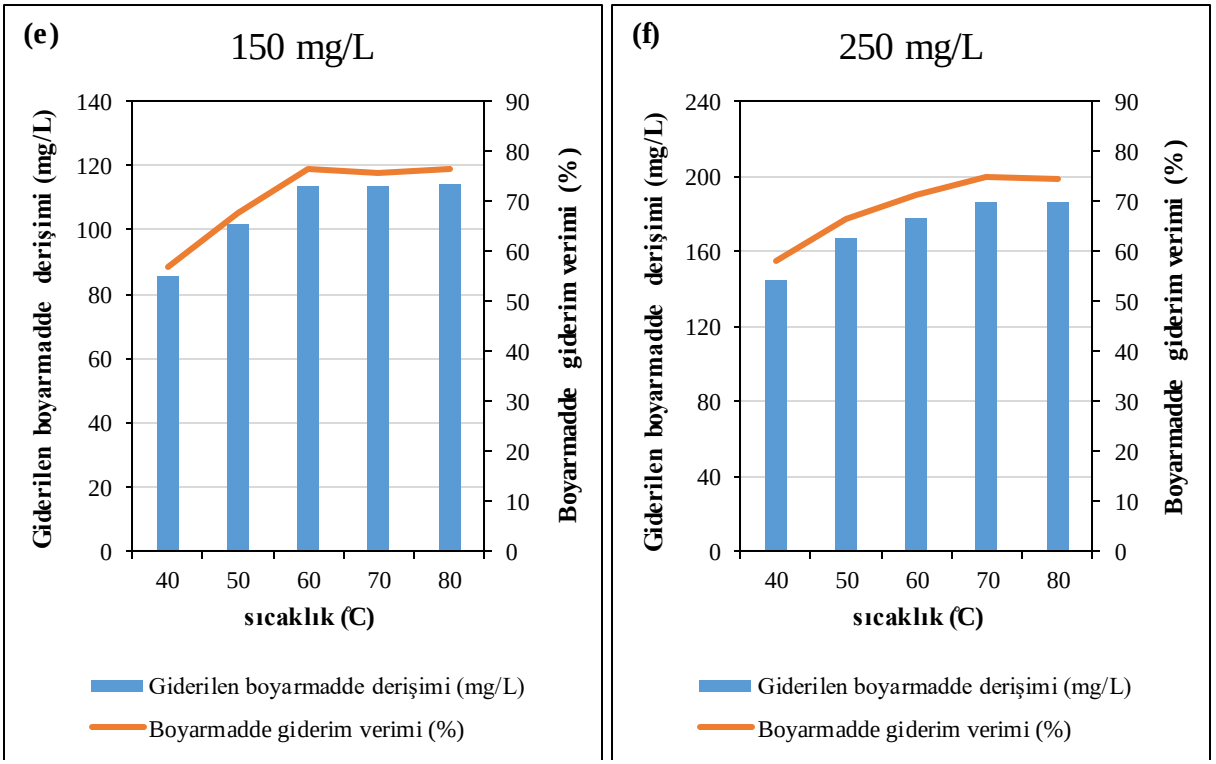


Şekil 3.5. DR 23'ün Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile degredasyonuna H_2O_2 derişiminin etkisi

3.3.4. Başlangıç Boyarmadde Derişimi ve Sıcaklığın Etkisi

DR 23'ün Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile degredasyonuna başlangıç boyarmadde derişiminin etkisi 10–250 mg/L derişim aralığında ve sıcaklığın etkisi 40-80 °C aralığında; başlangıç pH=3.0, 5.0 mL 100 mM H_2O_2, X_o=2.0 g/L deney koşullarında her iki parametrenin birlikte değerlendirilmesi ile araştırılmıştır. Her bir başlangıç boyarmadde derişimi için farklı sıcaklıklarda giderilen boyarmadde derişimleri ve boyarmadde giderim verimleri Şekil 3.6 (a)-(f)'de ve Tablo 3.1.'de sunulmuştur. Şekil 3.6.'dan, 10 mg/L ve 25 mg/L başlangıç boyarmadde derişimleri için sıcaklığın degredasyon üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığı, 25 mg/L'den daha yüksek derişimler için ise sıcaklık arttıkça giderilen boyarmadde derişimleri ve boyarmadde giderim verimlerinin arttığı, 60 °C'den sonra ise yaklaşık sabit kaldığı tespit edilmiştir. Bu nedenle, DR 23'ün Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile degredasyonunda optimum sıcaklık değeri 60 °C olarak belirlenmiştir.


(a)
10 mg/L
Giderilen boyarmadde derişimi (mg/L)
Boyarmadde giderim verimi (%)
sıcaklık (℃)
Giderilen boyarmadde derişimi (mg/L)
Boyarmadde giderim verimi (%)
(b)
25 mg/L
Giderilen boyarmadde derişimi (mg/L)
Boyarmadde giderim verimi (%)
sıcaklık (℃)
Giderilen boyarmadde derişimi (mg/L)
Boyarmadde giderim verimi (%)
(c)
50 mg/L
Giderilen boyarmadde derişimi (mg/L)
Boyarmadde giderim verimi (%)
sıcaklık (℃)
Giderilen boyarmadde derişimi (mg/L)
Boyarmadde giderim verimi (%)
(d)
100 mg/L
Giderilen boyarmadde derişimi (mg/L)
Boyarmadde giderim verimi (%)
sıcaklık (℃)
Giderilen boyarmadde derişimi (mg/L)
Boyarmadde giderim verimi (%)



Şekil 3.6. DR 23'ün Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile degredasyonuna boyarmadde derişiminin ve sıcaklığın etkisi

Tablo 3.1. DR 23'ün Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile degredasyonunda farklı başlangıç boyarmadde derişimleri (C_o) için farklı sıcaklıklarda giderilen boyarmadde derişimleri (C_g) ve boyarmadde giderim verimleri (%)

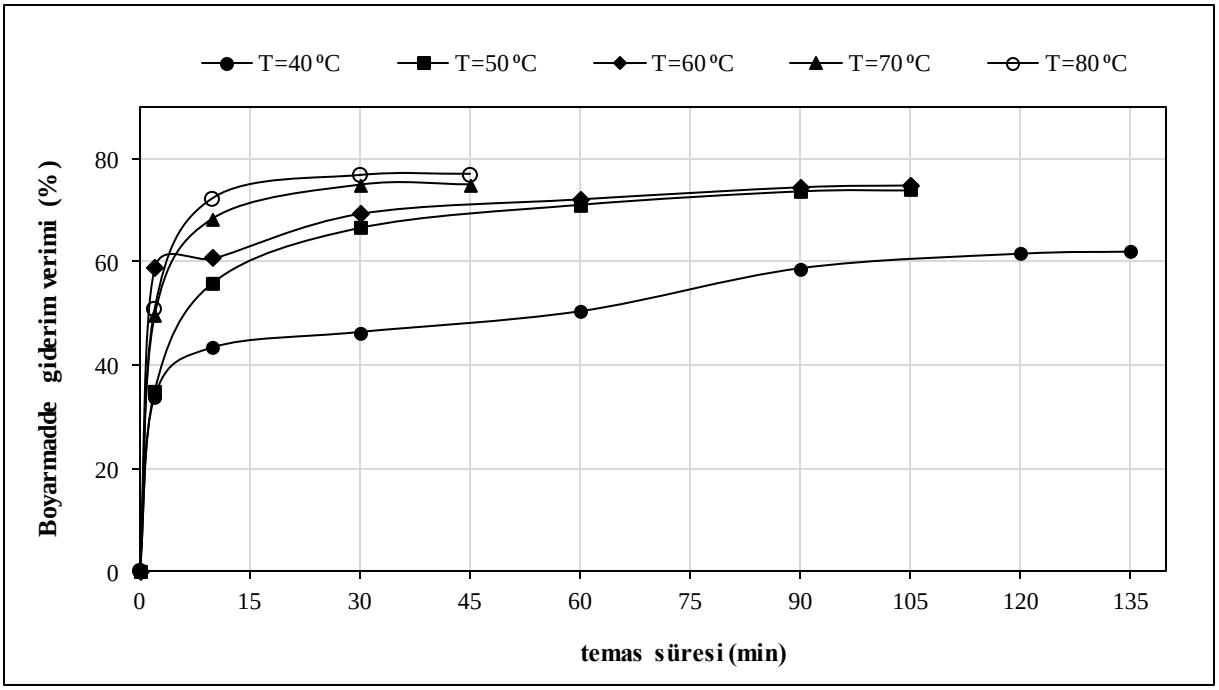
T (°C)	Co=10 mg/L		Co=25 mg/L		Co=50 mg/L		Co=100 mg/L		Co=150 mg/L		Co=250 mg/L	
	Cg (mg/L)	%	Cg (mg/L)	%	Cg (mg/L)	%	Cg (mg/L)	%	Cg (mg/L)	%	Cg (mg/L)	%
40	7.57	73.20	18.24	72.75	30.63	61.58	56.77	56.21	85.54	56.76	144.88	57.90
50	7.69	75.82	18.58	73.87	36.44	73.82	66.89	67.01	101.91	67.83	167.56	66.63
60	7.84	76.74	18.54	74.02	37.53	74.64	75.85	75.38	113.87	76.25	178.03	71.12
70	7.93	76.25	19.07	75.94	37.14	74.94	76.67	76.19	113.79	75.78	186.04	74.68
80	8.07	75.97	19.50	76.83	38.38	76.77	78.08	77.60	114.56	76.63	186.07	74.37

Tablo 3.1. incelendiğinde; başlangıç boyarmadde derişimleri arttıkça boyarmadde giderim verimlerinin 40-60 °C sıcaklıklar için belirgin şekilde azaldığı tespit edilmiş, diğer sıcaklıklar için ise başlangıç boyarmadde derişimi ile boyarmadde giderim verimlerinde belirgin bir değişim gözlenmemiştir. Başlangıç boyarmadde derişimi arttıkça boyarmadde giderim verimlerinde azalma olması, yapılan bir çalışmada açıklanmıştır (Hassani et al., 2018): ***i)***Başlangıç boyarmadde derişimindeki artış boyarmadde moleküllerinin katalizör yüzeyine adsorpsiyonuna neden olur ve katalizör yüzeyine adsorplanan boyarmadde molekülleri

katalizörün aktif bölgelerini bloke edebilir. Sonuç olarak, daha az •OH radikali oluşur ve bu nedenle renk giderim verimleri azalır. ***ii)***Reaksiyon ortamında daha fazla boyarmadde molekülü olduğunda, bunlar Fenton benzeri reaksiyon sırasında üretilen ara maddelerle rekabet eder ve bu nedenle renk giderim verimleri azalır.

3.3.5. Temas Süresinin Etkisi

DR 23'ün Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile degredasyonuna temas süresinin etkisi başlangıç pH=3.0, C_o=50 mg/L, X_o=2.0 g/L, 5.0 mL 100 mM H_2O_2 deney koşullarında farklı sıcaklıklarda araştırılmış ve farklı sıcaklıklarda zamanla elde edilen boyarmadde giderim verimleri Şekil 3.7.'de sunulmuştur. Buna göre; sıcaklık arttıkça heterojen Fenton-benzeri reaksiyonun tamamlanma süresinin kısaldığı tespit edilmiştir. Bunun sebebinin, sıcaklık arttıkça kinetik enerjinin artmasına bağlı moleküllerinin çarpışma sayıları artar ve reaksiyon daha hızlı gerçekleşir. Ayrıca, yüksek sıcaklıkların Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs katalizörünün yapısını bozduğu ve zamanla sulu çözelti ortamına renk verdiği tespit edilmiştir. Bu sebeple yüksek sıcaklıklarda gerçekleştirilen deneyler 135 dakika süreyle sürdürülememiştir. Tüm bu sebeplerden dolayı, optimum olarak belirlenen 60 ºC sıcaklık için optimum temas süresi 90 dakika olarak tespit edilmiştir.

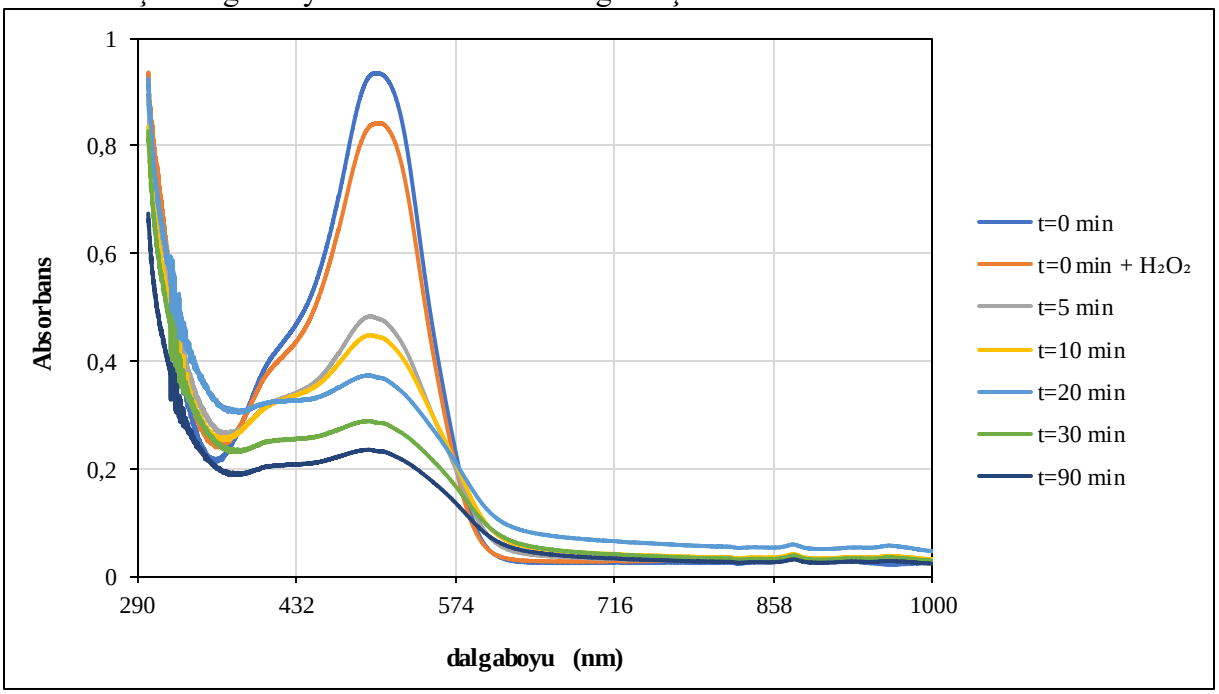


Şekil 3.7. DR 23'ün Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile degredasyonuna temas süresinin etkisi

Sonuç olarak; Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile DR 23'ün degredasyonunda optimum koşullar; 3.0 başlangıç pH'sı, 2.0 g/L katalizör derişimi, 100 mM H_2O_2 derişimi, 60 ºC sıcaklık ve 90 min temas süresi olarak tespit edilmiş olup, bu koşullarda yaklaşık %75 boyarmadde giderim verimi elde edilmiştir. Ayrıca, Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs'nin yeniden kullanılabilirliği değerlendirilmiş ve optimum koşullarda 2. kullanımda boyarmadde giderim veriminin çok az bir azalış (~%5) ile %71 olduğu belirlenmiştir.

Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile DR 23'ün degredasyonu için belirlenen optimum koşullarda gerçekleştirilen deneyde zamanla alınan örneklerin 300-1000 nm dalgaboyu aralığında UV-vis spektrum taramaları yapılmıştır (Şekil 3.8.). Buna göre; başlangıçta DR 23'ün yapısındaki azo grupları ile bağlanmış konjuge sistemdeki $\pi \rightarrow \pi^*$ elektronik geçişlerden kaynaklı 507 nm'de

belirgin bir pik verdiği ve bu pik şiddetinin zamanla azaldığı tespit edilmiştir. Böylelikle, boyarmaddenin moleküler yapısındaki kromofor grubunun (N=N: azo) kırılması sonucu DR 23'ün renk gideriminin gerçekleştiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca, yaklaşık 417 nm'de görülen ve yine zamanla şiddetinin azaldığı tespit edilen pikin ise heterojen Fenton-benzeri reaksiyon sonucu oluşan degredasyon ürünlerine ait olduğu düşünülmektedir.



Şekil 3.8. Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile Direct Red 23'ün degredasyonunda zamanla alınan örneklerin 300-1000 nm aralığında UV-vis spektrum taramaları

4. Sonuçlar ve Öneriler

Bu çalışmada, tekstil endüstrisinde oldukça yaygın olarak kullanılan anyonik bir boyarmadde olan Direct Red 23 (DR23) boyarmaddesi hedef kirletici olarak seçilmiş ve bu boyarmaddenin sulu çözeltilerden giderimi çalışmaları kalsiyum aljinat/demir nanopartikülleri kompoziti (Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs)'nin katalizör olarak kullanıldığı heterojen Fenton-benzeri reaksiyon ile gerçekleştirilmiştir. Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile Direct Red 23'ün degredasyonuna başlangıç pH'sının etkisi 3.0-8.0 aralığında, katalizör derişiminin etkisi 1.0-10 g/L aralığında, H_2O_2 derişiminin etkisi 25-500 mM aralığında, başlangıç DR23 derişiminin etkisi 10-250 mg/L aralığında ve sıcaklığın etkisi 40-80 °C aralığında araştırılmıştır. Bulgular ve değerlendirmeler özet olarak aşağıda verilmiştir:

i. OH• radikallerinin etkin bir şekilde oluşumuna bağlı olarak başlangıç pH değeri artışı ile giderilen boyarmadde derişimleri ve boyarmadde giderim verimlerinde belirgin bir azalma gözlenmiştir.
ii. Yüksek katalizör derişimlerinde kompozitlerin manyetik özelliklerinden dolayı topaklaşma sonucu aktif yüzey alanında azalma olması sebebiyle katalizör derişimi arttıkça giderilen boyarmadde derişimleri ve boyarmadde giderim verimleri azalmıştır.
iii. Yüksek H_2O_2 derişimlerinin OH• radikalinin süpürücü etkisini azaltması ile oksidasyon için gerekli olan radikal derişiminin azalması sonucu H_2O_2 derişimi arttıkça giderilen boyarmadde derişimleri ve boyarmadde giderim verimleri azalmıştır.
iv. Düşük başlangıç boyarmadde derişimleri (10 ve 25 mg/L) için sıcaklığın degredasyon üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığı, 25 mg/L'den daha yüksek derişimler için ise sıcaklık arttıkça giderilen boyarmadde derişimleri ve boyarmadde giderim verimlerinin arttığı, 60 °C'den sonra

ise yaklaşık sabit kaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, sıcaklık arttıkça heterojen Fenton-benzeri reaksiyonun tamamlanma süresinin kısaldığı tespit edilmiştir.

v. Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs'nin heterojen katalizör olarak kullanıldığı Fenton-benzeri reaksiyonla sulu çözeltilerden DR23'ün giderimi için optimum koşullar; 3.0 başlangıç pH'sı, 2.0 g/L katalizör derişimi, 100 mM H_2O_2 derişimi, 60 ^oC sıcaklık ve 90 min temas süresi olarak tespit edilmiştir. Optimum koşullarda yaklaşık %75 boyarmadde giderim verimi elde edilmiştir.
vi. Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs'nin yeniden kullanılabilirliği değerlendirilmiş ve optimum koşullarda 2. kullanımda boyarmadde giderim veriminin çok az bir azalma (~%5) ile %71 olduğu belirlenmiştir.
vii. Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs'nin DR23'ün gideriminde adsorbent olarak kullanılabilirliği araştırılmış; bu kapsamda, giderim ortamında sadece Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs'nin bulunduğu, H_2O_2'nin bulunmadığı durumda %14 renk giderim verimi elde edilmiştir. Bu durum, Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs'nin DR23'ün adsorpsiyonunda adsorbent olarak kullanılamayacağını göstermiştir.

Sonuç olarak, sulu çözeltilerden DR23'ün giderimi Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs'nin heterojen katalizör olarak kullanıldığı Fenton-benzeri reaksiyonla başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ilerleyen aşamalarında; atık sularda önemli bir parametre olan kimyasal oksijen ihtiyacının giderilmesi çalışmaları, katalizörün birçok kez tekrar kullanılabilirliği, reaksiyon kinetiğinin araştırılması, gerçek bir atık suda bulunabilecek bileşenlerin giderim üzerine etkisinin araştırılması, belirlenen optimum koşullarda DR23 boyarmaddesini içeren gerçek bir atık su ile giderim çalışmalarının yapılması; Ca-Alj/ Fe_3O_4 NPs ile DR23'ün gideriminin endüstriye uygulanabilirliğinin ortaya konulması açısından oldukça önemli olacaktır.

5. KAYNAKLAR

Ahmad, A. R. D., Imam, S. S., Adnan, R., Oh, W. Da, Abdul Latip, A. F., & Ahmad, A. A. D. (2023). Fenton degradation of ofloxacin antibiotic using calcium alginate beads impregnated with Fe3O4-montmorillonite composite. *International Journal of Biological Macromolecules*, *229*(July 2022), 838–848. https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2022.12.287

Ben Ayed, S., Mansour, L., Vaiano, V., Halim Harrath, A., Ayari, F., & Rizzo, L. (2023). Magnetic Fe3O4-natural iron ore/calcium alginate beads as heterogeneous catalyst for Novacron blue dye degradation in water by (photo)Fenton process. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, *438*(January). https://doi.org/10.1016/j.jphotochem.2023.114566

Gu, T., Dong, H., Lu, T., Han, L., & Zhan, Y. (2019). Fluoride ion accelerating degradation of organic pollutants by Cu(II)-catalyzed Fenton-like reaction at wide pH range. *Journal of Hazardous Materials*, *377*(January), 365–370. https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2019.05.073

Hassani, A., Çelikdağ, G., Eghbali, P., Sevim, M., Karaca, S., & Metin, Ö. (2018). Heterogeneous sono-Fenton-like process using magnetic cobalt ferrite-reduced graphene oxide (CoFe2O4-rGO) nanocomposite for the removal of organic dyes from aqueous solution. *Ultrasonics Sonochemistry*, *40*(August 2017), 841–852. https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2017.08.026

Katheresan, V., Kansedo, J., & Lau, S. Y. (2018). Efficiency of various recent wastewater dye removal methods: A review. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, *6*(4), 4676–4697. https://doi.org/10.1016/j.jece.2018.06.060

Khataee, A., Kayan, B., Kalderis, D., Karimi, A., Akay, S., & Konsolakis, M. (2017). Ultrasound-assisted removal of Acid Red 17 using nanosized Fe3O4-loaded coffee waste hydrochar. *Ultrasonics Sonochemistry*, *35*, 72–80. https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2016.09.004

Khataee, A., Salahpour, F., Fathinia, M., Seyyedi, B., & Vahid, B. (2015). Iron rich laterite soil

with mesoporous structure for heterogeneous Fenton-like degradation of an azo dye under visible light. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, *26*, 129–135. https://doi.org/10.1016/j.jiec.2014.11.024

Kumar, V., Ghime, D., & Ghosh, P. (2019). Decolorization of textile dye Rifafix Red 3BN by natural hematite and a comparative study on different types of Fenton process. *Chemical Engineering Communications*, *0*(0), 1–10. https://doi.org/10.1080/00986445.2019.1652603

Ma, Q., Cui, L., Zhou, S., Li, Y., Shi, W., & Ai, S. (2018). Iron nanoparticles in situ encapsulated in lignin-derived hydrochar as an effective catalyst for phenol removal. *Environmental Science and Pollution Research*, *25*(21), 20833–20840. https://doi.org/10.1007/s11356-018-2285-7

Mohamedali, M., Henni, A., & Ibrahim, H. (2018). Recent advances in supported metal catalysts for syngas production from methane. In *ChemEngineering* (Vol. 2, Issue 1, pp. 1–23). https://doi.org/10.3390/chemengineering2010009

Ngoc, K. H. P., & Vu, A. T. (2022). Simple Preparation of the CuO•Fe3O4/Silica Composite from Rice Husk for Enhancing Fenton-Like Catalytic Degradation of Tartrazine in a Wide pH Range. *Adsorption Science and Technology*, *2022*. https://doi.org/10.1155/2022/6454354

Özkahraman, B., Acar, I., Gök, M. K., & Güçlü, G. (2014). Poli (N-Vinilkaprolaktam) Mikrojellerinin Sentez Şartlarının Optimizasyonu. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, *14*, 13–21.

Pal, P., Edathil, A. A., Chaurasia, L., Rambabu, K., & Banat, F. (2018). Removal of sulfide from aqueous solutions using novel alginate–iron oxide magnetic hydrogel composites. *Polymer Bulletin*, *75*(12), 5455–5475. https://doi.org/10.1007/s00289-018-2338-6

Panneerselvam, P., Morad, N., & Tan, K. A. (2011). Magnetic nanoparticle (Fe3O4) impregnated onto tea waste for the removal of nickel(II) from aqueous solution. *Journal of Hazardous Materials*, *186*(1), 160–168. https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2010.10.102

Shukla, S., Jadaun, A., Arora, V., Sinha, R. K., Biyani, N., & Jain, V. K. (2015). In vitro toxicity assessment of chitosan oligosaccharide coated iron oxide nanoparticles. *Toxicology Reports*, *2*(April 2015), 27–39. https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2014.11.002

Sun, X., Ni, X., Wang, X., & Xu, D. (2022). Preparation of zero-valent iron-based composite catalyst with red mud and scrap tire as starting materials for Fenton-like degradation of methyl blue. *Surfaces and Interfaces*, *31*(February), 102053. https://doi.org/10.1016/j.surfin.2022.102053

Tarkwa, J. B., Oturan, N., Acayanka, E., Laminsi, S., & Oturan, M. A. (2019). Photo-Fenton oxidation of Orange G azo dye: process optimization and mineralization mechanism. *Environmental Chemistry Letters*, *17*(1), 473–479. https://doi.org/10.1007/s10311-018-0773-0

Ullah, I., Raziq, A., Akbar, F., Saqib, M., Rahim, A., & Niaz, A. (2019). Kinetic and thermodynamic study of oxidative degradation of acid yellow 17 dye by Fenton-like process: effect of HCO3−, CO32−, Cl− and SO42− on dye degradation. *Bulletin of the Chemical Society of Ethiopia*, *33*(2), 243–254.

Vu, A. T., Xuan, T. N., & Lee, C. H. (2019). Preparation of mesoporous Fe2O3·SiO2 composite from rice husk as an efficient heterogeneous Fenton-like catalyst for degradation of organic dyes. *Journal of Water Process Engineering*, *28*(January), 169–180. https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2019.01.019

Wang, N., Zheng, T., Zhang, G., & Wang, P. (2016). A review on Fenton-like processes for organic wastewater treatment. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, *4*(1), 762–787. https://doi.org/10.1016/j.jece.2015.12.016

Yu, C., Tang, J., Su, H., Huang, J., Liu, F., Wang, L., & Sun, H. (2022). Development of a novel biochar/iron oxide composite from green algae for bisphenol-A removal: Adsorption and Fenton-like reaction. *Environmental Technology and Innovation*, *28*, 102647. https://doi.org/10.1016/j.eti.2022.102647

Zhang, M. K., Ling, X. H., Zhang, X. H., & Han, G. Z. (2022). A novel alginate/PVA hydrogel

-supported Fe3O4 particles for efficient heterogeneous Fenton degradation of organic dyes. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, *652*(June), 129830. https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2022.129830

Zhu, G., Xiong, S., Shi, C., Jin, Y., & Ge, M. (2022). Fe-Cu@γ-Al2O3 microspheres as a heterogeneous Fenton-like catalyst for degrading polyvinyl alcohol, Rhodamine-B, and Reactive Red X-3B. *Journal of Molecular Liquids*, *365*, 120118. https://doi.org/10.1016/j.molliq.2022.120118

ZN-YÜKLENMİŞ $CuFe_2O_4$ NANOPARTİKÜLLERİNİN SENTEZİ VE KOLORİMETRİK H_2O_2 TESPİTİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

SYNTHESIS OF ZN-LOADED $CuFe_2O_4$ NANOPARTICLES AND ITS EVALUATION IN COLORIMETRIC H_2O_2 DETECTION

Deniz UZUNOĞLU DOĞRUYOL
Dr., Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Mersin, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0001-9706-303X

Ayla ÖZER
Prof. Dr., Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Mersin, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-7824-238X

ÖZET

Bu çalışmada, Zn yüklenmiş $CuFe_2O_4$ nanopartikülleri (Zn/$CuFe_2O_4$ NPs) NaOH'ın kullanıldığı birlikte çöktürme yöntemi ile sentezlenmiş, ardından kalsinasyon işlemi uygulanarak Zn/$CuFe_2O_4$ NPs'nin sentezi tamamlanmıştır. Sentezlenen Zn/$CuFe_2O_4$ NPs'nin ortalama tanecik boyutu DLS analizi ile 109.6 nm olarak belirlenmiştir. Sentezlenen malzemenin BET yüzey alanı 76.77 m^2/g, BJH adsorpsiyon ve desorpsiyon gözenek boyutları sırasıyla, 15.3 nm ve 13.2 nm olarak belirlenmiştir. Belirlenen gözenek boyutları Zn/$CuFe_2O_4$ NPs'nin mezogözenekli bir malzeme olduğunu göstermiştir. Sentezlenen malzemenin, XRD analizi ile kristal yapısının Zn yüklenmiş $CuFe_2O_4$ olduğu doğrulanmıştır. Çalışmanın bir sonraki aşamasında, sentezlenen Zn/$CuFe_2O_4$ NPs'nin hidrojen peroksit (H_2O_2)'in kolorimetrik tespitinde peroksidaz benzeri katalizör olarak kullanılabilirliği değerlendirilmiş; optimum deneysel koşullar başlangıç pH=4.0, Zn/$CuFe_2O_4$ NPs miktarı 0.02 g, tampon:TMB (v:v) hacim oranı 2:1, sıcaklık 20 ˚C ve TMB derişimi 5.0 mM olarak tespit edilmiştir. H_2O_2'nin kolorimetrik tespitinde Zn/$CuFe_2O_4$ NPs'nin minimum tespit sınırının (LOD) belirlenmesi için bir kalibrasyon doğrusu oluşturulmuş; bu kalibrasyon doğrusundan yararlanılarak LOD değeri 0.4987 µM olarak hesaplanmıştır. Zn/$CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitinde ortamdaki farklı bileşenlerin etkileşimleri araştırılmış; askorbik asit, ürik asit, melamin ve L-sistein bileşenlerinin yönteme etkileşimde bulundukları tespit edilmiştir. Yönteme en fazla etkileşimin L-sistein varlığında olduğu belirlenmiş ve dolayısıyla bu kolorimetrik yöntemde ortama L-sistein eklenmesi sonucu oluşacak absorbans azalması esas alındığında, L-sistein'in dolaylı yoldan tespitinin mümkün olduğu sonucuna varılmıştır. Zn/$CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2 ve L-sistein'in kolorimetrik tespiti mekanizmasının araştırılması için asetat tamponu+TMB, asetat tamponu+TMB+H_2O_2, asetat tamponu+TMB+H_2O_2+Zn/$CuFe_2O_4$ NPs ve asetat tamponu+TMB+H_2O_2+Zn/$CuFe_2O_4$ NPs+L-sistein'in bulunduğu 4 farklı karışım hazırlanarak UV-vis spektrofotometresinde 300-1000 nm dalgaboyu aralığında spektrum taramaları yapılmış; yapılan spektrum taramalarında 655 ve 880 nm dalga boylarında en yüksek pikler ortamda [TMB, asetat tamponu, H_2O_2'nin yanı sıra Zn/$CuFe_2O_4$]'nin bulunduğu durumda elde

edilmiştir. Bu durum, Zn/$CuFe_2O_4$ NPs'nin peroksidaz benzeri bir katalizör olarak TMB'nin oksidasyonunu katalizleyerek H_2O_2'nin kolorimetrik olarak tespit edilebildiğini göstermiştir.
***Anahtar Kelimeler*:** Zn yüklenmiş $CuFe_2O_4$ nanopartikülleri, kolorimetrik H_2O_2 tespiti, peroksidaz-benzeri katalizör.

ABSTRACT

In this study, Zn loaded $CuFe_2O_4$ nanoparticles (Zn/$CuFe_2O_4$ NPs) were synthesized by the co-precipitation method using NaOH, then the synthesis of Zn/$CuFe_2O_4$ NPs was completed by applying the calcination process. The average particle size of the synthesized Zn/ $CuFe_2O_4$ NPs was determined as 109.6 nm by DLS analysis. The BET surface area of the synthesized material was 76.77 m^2/g, and the BJH adsorption and desorption pore sizes were determined as 15.3 nm and 13.2 nm, respectively. The determined pore sizes indicated that Zn/$CuFe_2O_4$ NPs was a mesoporous material. By XRD analysis of the synthesized material, its crystal structure was confirmed to be $CuFe_2O_4$ loaded with Zn. In the next stage of the work, the usability of synthesized Zn/$CuFe_2O_4$ NPs as a peroxidase-like catalyst in the colorimetric hydrogen peroxide (H_2O_2) detection was evaluated; optimum experimental conditions were determined as pH of 4.0, 0.02 g of Zn/$CuFe_2O_4$ NPs amount, 2:1 of buffer:TMB (v:v) volume ratio, 20 ˚C of temperature, and 5.0 mM of TMB concentration. A calibration line was created to determine the minimum detection limit (LOD) of Zn/$CuFe_2O_4$ NPs in the colorimetric H_2O_2 detection; the LOD value was calculated as 0.4987 µM using the calibration line. The interactions of different components in the environment were investigated in the colorimetric H_2O_2 detection with Zn/$CuFe_2O_4$ NPs; it was determined that ascorbic acid, uric acid, melamine, and L-cysteine components interacted with the method. It was determined that the most interaction with the method was in the presence of L-cysteine, and therefore, it was concluded that indirect detection of L-cysteine could be made based on the decrease in absorbance that will occur as a result of adding L-cysteine to the medium in this colorimetric method. 4 different mixtures containing acetate buffer+TMB, acetate buffer+TMB+H_2O_2, acetate buffer+TMB+H_2O_2+Zn/$CuFe_2O_4$ NPs, and acetate buffer+TMB+H_2O_2+Zn/$CuFe_2O_4$+L-cysteine were prepared for investigating the mechanism of colorimetric H_2O_2 detection and the spectrum scans of them were made between 300-1000 nm in the UV-vis spectrophotometer; in the spectrum scans performed, the highest peaks at 655 and 880 nm wavelengths were obtained in the presence of TMB, acetate buffer, H_2O_2 as well as Zn/$CuFe_2O_4$. It showed that H_2O_2 could be detected colorimetrically by catalyzing the oxidation of TMB as a peroxidase-like catalyst of Zn/$CuFe_2O_4$ NPs.
***Keywords*:** Zn-loaded $CuFe_2O_4$ nanoparticles, colorimetric H_2O_2 detection, peroxidase-like catalyst.

1. Giriş

H_2O_2 tespiti; titrimetrik, kolorimetrik, florometrik, kemilüminesans ve elektrokimyasal yöntemler gibi birçok yöntemle gerçekleştirilebilmektedir (Zhao et al., 2022). Bu yöntemler arasında H_2O_2'nin tespitine yönelik en yaygın yaklaşım; renkli, floresan veya elektroaktif özelliklere sahip maddelerin reaksiyon sonucunda ortaya çıkmasını sağlamak amacıyla bir peroksidaz enziminin (genellikle yaban turpu peroksidazı, horseradish peroxidase-HRP) aracı olduğu H_2O_2 ile bazı substratların oksidasyonudur. HRP gibi doğal enzimler ılıman koşullar altında yüksek substrat özgünlüğü ve verimi gibi avantajlara sahipken; ekstrem koşullar altında (güçlü asidik ve bazik ortam, yüksek sıcaklık) kararsızlardır (katalitik aktivitesi çevresel koşullara oldukça hassastır) ve kolaylıkla denatüre edilir veya proteazlar tarafından sindirilirler. Ayrıca doğal enzimlerin hazırlanması, saflaştırılması ve depolanması genellikle zaman alıcı ve pahalıdır (W. Zhang et al., 2014). Doğal enzimlerin sahip olduğu bu dezavantajların önüne

geçebilmek amacıyla peroksidaz enzim mimetikleri üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Bu açıdan enzim-mimetik nanomalzemeler; düşük maliyet, yüksek kararlılık, kolay hazırlanabilme ve uygulanabilirlik, kontrol edilebilir yapı, bileşim ve ayarlanabilir katalitik aktivite nedeniyle H_2O_2'nin kolorimetrik tespiti için ideal ve önemli materyallerin yeni bir sınıfı olarak öne çıkmaktadırlar. Enzim-mimetik nanomalzemelerin, geleneksel tespit yöntemlerinde kullanılan HRP gibi doğal enzimlerle rekabet edebildikleri belirtilmektedir. Ancak özellikle biyolojik analiz ve klinik tanı alanında düşük H_2O_2 derişimlerinin tespiti ile ilgili araştırmalar günümüzde halen devam etmektedir. Vücutta aşırı H_2O_2 üretiminin DNA hasarı, yaşlanma, nörodejeneratif hastalıklar gibi patolojik değişikliklere neden olduğu; ayrıca malign tümörler, Parkinson ve Alzheimer gibi hastalıkların oluşumu ile yakından ilişkili olabileceği birçok çalışmada belirtilmektedir (Barnham et al., 2004; Diehn et al., 2009; Finkel et al., 2007; Galaris et al., 2008; Krohn et al., 2007; Lin, Michael T.; Beal, 2006; Temple et al., 2005). Ancak H_2O_2 ile bu hastalıklar arasındaki ilişkinin aydınlatılması konusunda karmaşık biyolojik ortamlarda H_2O_2'nin hassas tespiti ile ilgili bazı zorluklarla karşılaşılmaktadır. Karmaşık biyolojik ortamlarda H_2O_2 tespiti uygulanmasını sınırlayan bu zorlukları iyileştirmek/geliştirmek amacıyla etkin enzim-mimetik nanomalzemelerin geliştirilmesine, katalitik aktivitelerinin, duyarlılıklarının, seçiciliklerinin ve kararlılıklarının artırılmasına yönelik çalışmalar halen devam etmektedir. Literatürde; metal oksit nanomalzemeler, soy metal nanomalzemeler, karbon bazlı nanomalzemeler, spinel ferrit bazlı nanomalzemeler, çift katmanlı hidroksitler ve metal organik çerçeveler bazlı nanomalzemelerin peroksidaz benzeri katalizör olarak etkin bir şekilde kullanıldıkları belirtilmektedir (Yang et al., 2020). Bu malzemeler arasında; spinel ferritler (MFe_2O_4, M = Zn, Cu, Co, Ni, Cd, Mn); yüksek katalitik aktivite, iyi yapısal kararlılık, ayarlanabilir şekil, boyut ve morfoloji, ortamdan daha kolay ayrılmayı sağlayan güçlü manyetiklik gibi üstün kimyasal ve fiziksel özelliklerinden dolayı oldukça ilgi çekmektedirler. Yapılan literatür taraması Zn ve Cu bazlı spinel ferrit nanomalzemelerin peroksidaz benzeri katalizör olarak nadiren kullanıldığını göstermiştir. Bu nedenle, bu çalışmada Zn yüklenmiş $CuFe_2O_4$ nanopartikülleri (Zn/$CuFe_2O_4$ NPs)'nin kolorimetrik H_2O_2 tespitinde peroksidaz benzeri katalizör olarak uygulanabilirliği araştırılmıştır.

2. Deneysel Yöntem

2.1. Zn Yüklenmiş $CuFe_2O_4$ Nanopartikülleri (Zn/$CuFe_2O_4$ NPs)'nin Sentezi ve Karakterizasyonu

Zn yüklenmiş $CuFe_2O_4$ nanopartikülleri (Zn/$CuFe_2O_4$ NPs) birlikte çöktürme yöntemi ve ardından kalsinasyon uygulaması ile sentezlenmiştir. Bu amaçla, 1.7 g $Fe(NO_3)_3.9H_2O$, 0.8 $CuCl_2.2H_2O$ ve 0.8 g $ZnCl_2$ 25 mL saf su içerisinde çözülmüştür. Çözeltinin pH'ı 12 olana kadar 3.0 M NaOH çözeltisi eklenmiş ve siyah renkli bir süspansiyon elde edilmiştir. Elde edilen süspansiyon 3460 RCF hızında 10 min süre ile santrifüjlenmiş, elde edilen çökelti yıkama suyu nötr olana kadar saf su ile yıkanmış, daha sonra etüvde 80 ºC'de kurutulmuştur. Kurutulan malzeme kül fırınında 400 ºC'de 12 h kalsine edilmiştir (Darvish et al., 2022). Bu şekilde sentezlenen Zn/$CuFe_2O_4$ NPs'nin karakterizasyon işlemleri DLS, XRD ve BET analizleri ile gerçekleştirilmiştir.

2.2. Zn/$CuFe_2O_4$ NPs ile Kolorimetrik H_2O_2 Tespiti

Zn/$CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespiti deneyleri UV-vis spektrofotometre küveti içerisinde gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, UV-vis spektrofotometresi içerisine sırasıyla istenen hacim ve derişimlerde hazırlanan TMB çözeltisi, asetat tamponu çözeltisi, H_2O_2 çözeltisi

eklenmiş ve hemen ardından belirlenen miktarda Zn/$CuFe_2O_4$ NPs ilave edilmiştir. 120 min sonra elde edilen karışımların UV-vis spektrofotometresinde 655 nm'de absorbans değerleri okunmuş; bu absorbans değerleri A_1 olarak adlandırılmıştır. Kontrol amaçlı ise aynı işlemler ortamda Zn/$CuFe_2O_4$ NPs bulunmadığı durumda yapılıp, elde edilen karışımların UV-vis spektrofotometresinde 655 nm'de absorbans değerleri okunmuş; bu absorbans değerleri A_0 olarak adlandırılmıştır. Deney verisi olarak absorbans farkları (A_1-A_0) hesaplanmıştır.

Zn/$CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine etki eden başlangıç pH (3.0-6.0), asetat tamponu: TMB hacim oranı (4:1-1:4), Zn/$CuFe_2O_4$ NPs miktarı (0.0002-0.02 g), sıcaklık (20-70 ºC), TMB derişimi (0.1-8.0 mM), H_2O_2 derişimi (0.0005-1000 mM) gibi çevresel koşulların etkisi, bir değişkenin değiştirilip diğer faktörlerin sabit tutulması yöntemi ile araştırılmış; bu yönteme ait optimum ortam koşulları belirlenmiştir.

Zn/$CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine KCl, NaCl, $CuCl_2$, $ZnCl_2$, $CaCl_2.2H_2O$, $MgCl_2.6H_2O$, $Al(NO_3)_3$, $(NH_4)_2HPO_4$, askorbik asit, oksalik asit, ürik asit, üre, glikoz, laktoz, maltoz, fruktoz, sükroz, melamin, dopamin, L-glutatyon, L-sistein gibi farklı bileşenlerin etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla; UV-vis spektrofotometre küveti içerisine sırasıyla 500 µL 1.0 mM TMB, 1000 µL asetat tamponu çözeltisi (pH=4.0), 1.0 mM 1000 µL H_2O_2 çözeltisi eklenmiş ve hemen ardından 0.0010 g Zn/$CuFe_2O_4$ NPs ilave edilmiş ve 120 min bekletilmiştir. Daha sonra, hazırlanan karışımların her birine ayrı ayrı yukarıda sıralanan bileşenlerin 1.0 mM 1000 µL çözeltileri eklenmiş, kontrol amaçlı ise bileşenlerin yerine 1000 µL saf su eklenmiş ve her bir karışımın UV-vis spektrofotometresinde 655 nm'de absorbans değerleri okunmuştur. Farklı bileşenler için geri kazanım oranları saf su referans alınarak Eşitlik (1)'e göre hesaplanmıştır.

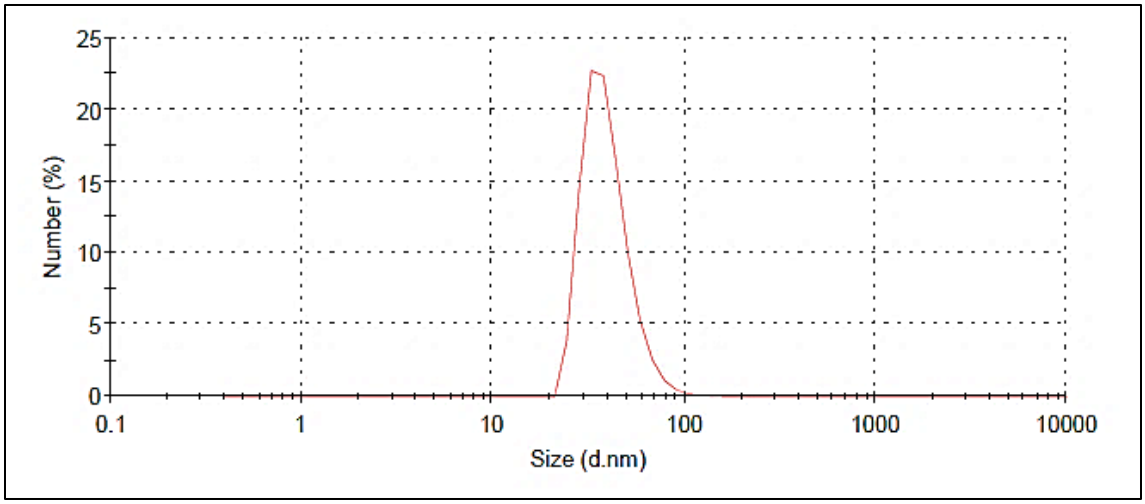
$$\text{Geri kazanım oranı (\% GK)} = \frac{A_i}{A_r} \times 100 \qquad (1)$$

Burada; A_i: i bileşeni varlığında okunan absorbans değeri, A_r: referans madde (saf su) varlığında okunan absorbans değeridir (Liu and Im, 2021).

3. Bulgular ve Tartışma

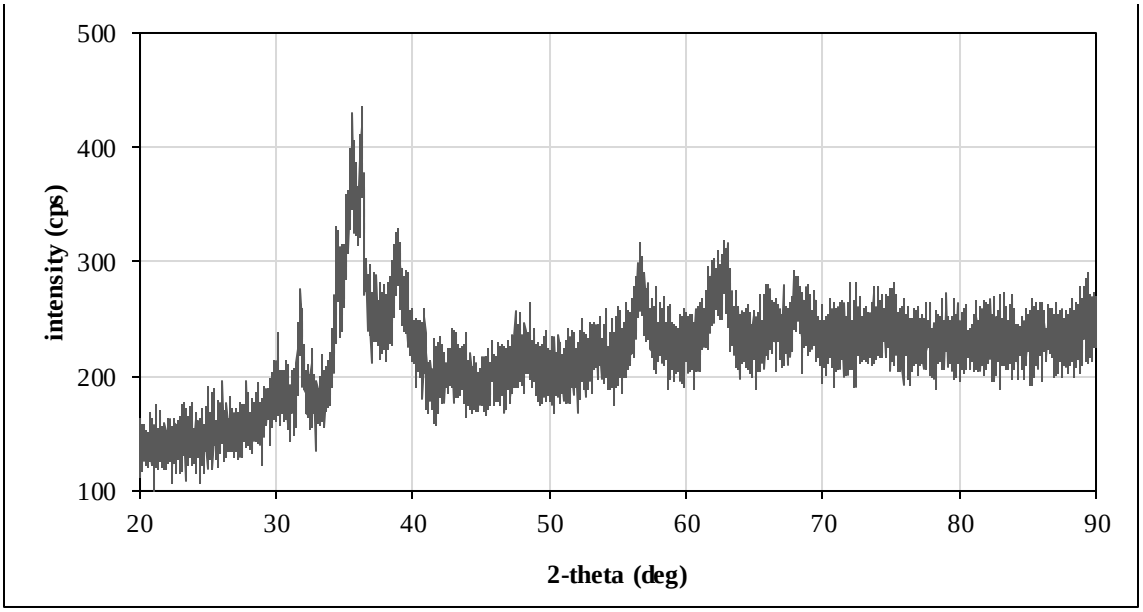
3.1. Zn/$CuFe_2O_4$ NPs'nin Karakterizasyonu

Zn/$CuFe_2O_4$ NPs'nin tanecik boyut dağılımı Zetasizer cihazında DLS yöntemi kullanılarak analiz edilmiş, elde edilen tanecik boyutu dağılımı Şekil 3.1.'de sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre; Zn/$CuFe_2O_4$ NPs'nin ortalama tanecik çapı ve polidispersite indeksi (PDI) sırasıyla 109.6 nm ve 0.376 olarak belirlenmiştir. Nanopartiküllerin tanecik boyutu dağılımını gösteren PDI değeri genel olarak 0.1-0.5 arasında olduğunda monodispers yani dar bir dağılım elde edilirken; PDI değeri 0.5'in üzerinde olduğunda geniş çaplı taneciklerin varlığına ve topaklaşmaya bağlı olarak geniş bir tanecik boyutu dağılımı olduğu gösterir (Özkahraman et al., 2014). Buna göre; Zn/$CuFe_2O_4$ NPs'nin monodispers bir dağılım gösterdiği söylenebilir.



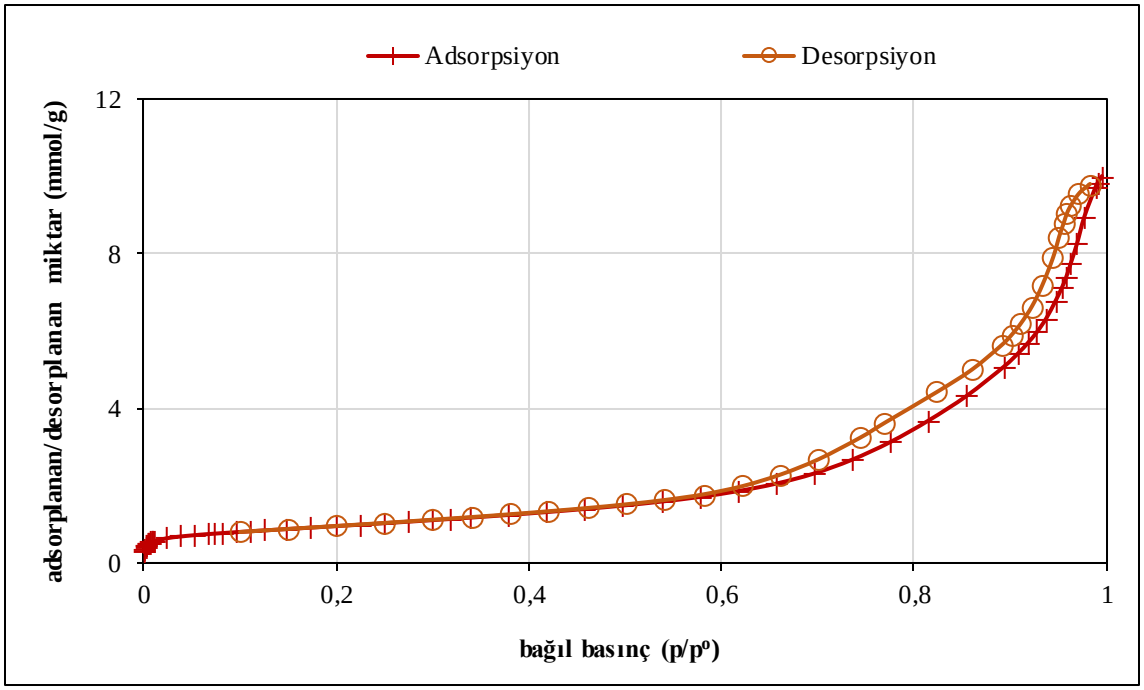
Şekil 3.1. $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin DLS boyut dağılım grafiği

$Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin kristal yapısı XRD analizi ile aydınlatılmış, elde edilen XRD spektrumu Şekil 3.2.'de sunulmuştur. $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin Zn yüklenmiş spinel ferrit yapısına ait karakteristik pikleri içerdiği belirlenmiş, buna göre; 30.08˚, 35.82˚, 38.80˚, 43˚, 47.70˚, 56.63˚, 62.82˚ ve 68.08˚ 2θ değerlerinde elde edilen piklerin sırasıyla (220), (311), (222), (400), (422), (511), (440) ve (533) düzlemlerine karşılık geldiği tespit edilmiştir (Nawle et al., 2017).



Şekil 3.2. $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin XRD grafiği

$Zn/CuFe_2O_4$ NPs spesifik yüzey alanı ve gözenek boyutları BET yüzey alanı analizi ile belirlenmiştir. $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin BET spesifik yüzey alanı, BJH adsorpsiyon gözenek boyutu ve BJH desorpsiyon gözenek boyutu sırasıyla 76.77 m^2/g, 15.3 nm ve 13.2 nm olarak belirlenmiştir. Şekil 3.3.'de gösterildiği üzere; $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin N_2 adsorpsiyon-desorpsiyon izotermi, mezogözenekli (2-50 nm) oluşumu gösteren H1 histerezis döngüsüne sahip bir Tip IV izotermi olarak sınıflandırılabilir. BJH adsorpsiyon ve desorpsiyon gözenek boyutları da BET izoterm sonuçlarını doğrulamaktadır (Vijayalakshmi et al., 2020).



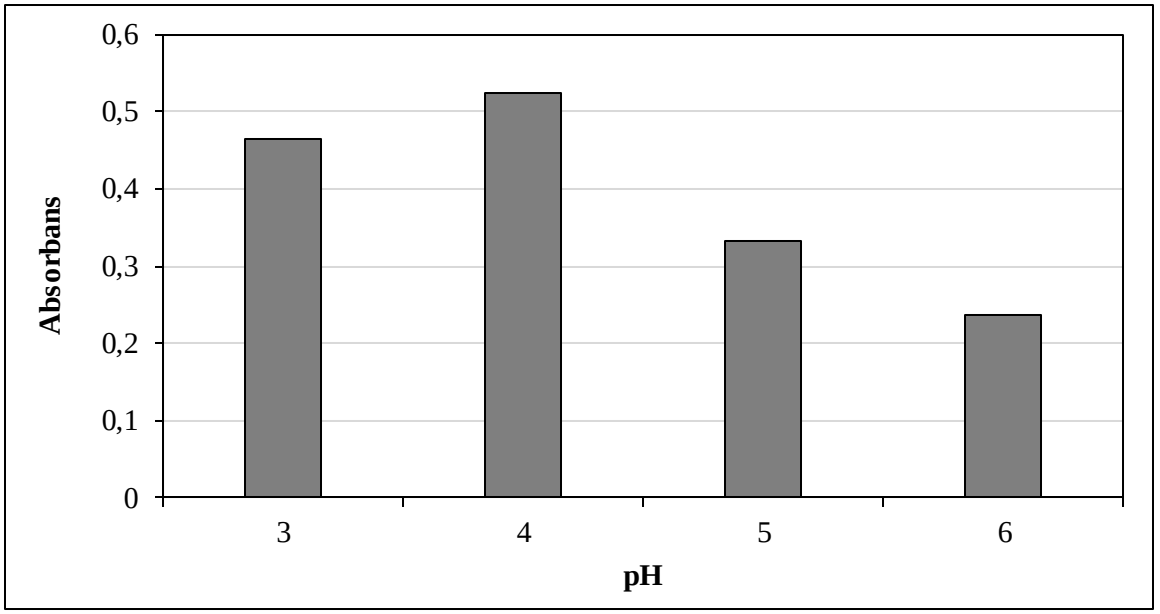
Şekil 3.3. $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin BET izoterm grafiği

3.2. $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2 'nin Kolorimetrik Tespitine Ortam Koşullarının Etkisinin Araştırılması

$Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine etki eden pH (3.0-6.0), asetat tamponu: TMB hacim oranı (4:1-1:4), $Zn/CuFe_2O_4$ NPs miktarı (0.0002-0.02 g), sıcaklık (20-70 ºC), TMB derişimi (0.1-8.0 mM), H_2O_2 derişimi (0.0005-1000 mM) gibi çevresel koşulların etkisi bir değişkenin değiştirilip diğer faktörlerin sabit tutulması yöntemi ile araştırılmış; bu prosese ait optimum ortam koşulları belirlenmiştir.

3.2.1. **Başlangıç pH Etkisi**

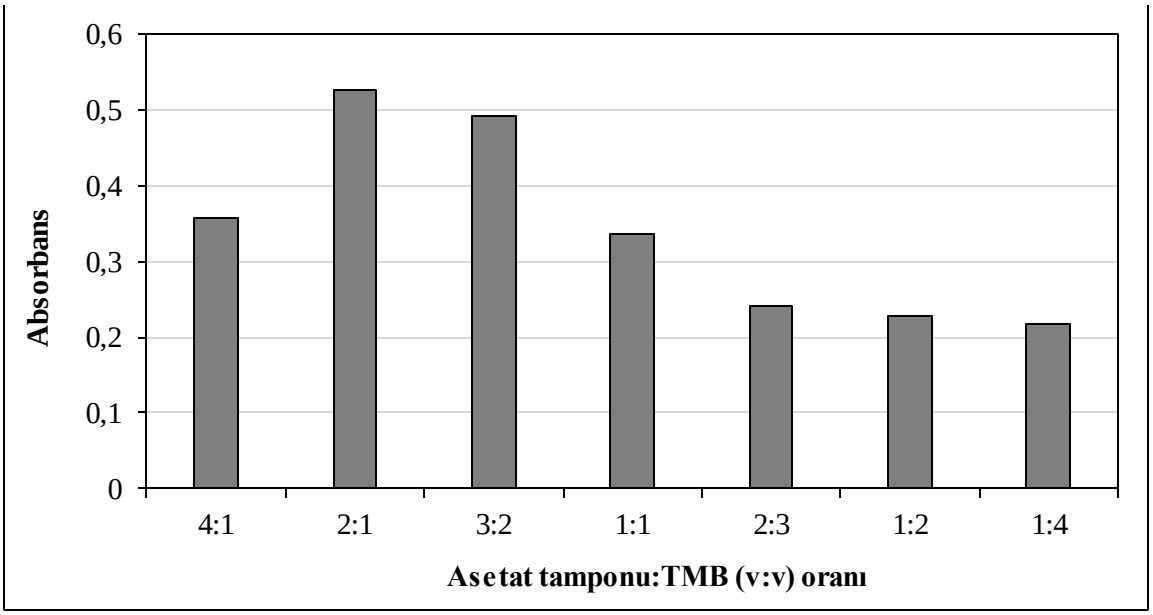
$Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine pH'ın etkisinin araştırılması amacıyla pH değerleri 3.0-6.0 aralığında değiştirilerek kolorimetrik H_2O_2 tespiti deneyleri yapılmış ve değişen pH değerlerinde elde edilen absorbans değerleri Şekil 3.4.'de sunulmuştur. Literatürde peroksidaz benzeri katalizörler ile kolorimetrik H_2O_2 tespitinin Fenton-benzeri reaksiyon ile gerçekleştiği bildirilmektedir. Genellikle Fenton reaksiyonlarında pH 3.0-4.0 aralığında hidroksil radikallerinin ($OH\bullet$) daha verimli bir şekilde oluştuğu ve pH arttıkça H_2O_2'nin daha az reaktif hidroperoksil radikallerine ($HO_2\bullet$) ayrışması nedeniyle katalizörün aktivitesinin azaldığı bilinmektedir (Rashighi & Harris, 2017). Bu duruma bağlı olarak, bu çalışmada da ortam pH'sının 4.0 değerinden sonra artmasıyla $Zn/CuFe_2O_4$ NPs katalizörünün aktivitesinin azaldığı belirlenmiştir. Sonuç olarak, $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitinde optimum başlangıç pH 4.0 olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.4. $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine pH'ın etkisi (Deneysel koşullar: 500 µL 1.0 mM TMB, 1000 µL asetat tamponu çözeltisi (pH=3.0-6.0), T=20 ℃, 1.0 mM 1000 µL H_2O_2 çözeltisi, 0.0010 g $Zn/CuFe_2O_4$ NPs)

3.2.2. **Asetat Tamponu:TMB (v:v) Hacim Oranı Etkisi**

$Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine asetat tamponu:TMB (v:v) hacim oranının etkisinin araştırılması amacıyla hacim oranları 4:1-1:4 aralığında değiştirilerek kolorimetrik H_2O_2 tespiti deneyleri yapılmış; değişen asetat tamponu:TMB (v:v) hacim oranlarında elde edilen absorbans değerleri Şekil 3.5.'de sunulmuştur.

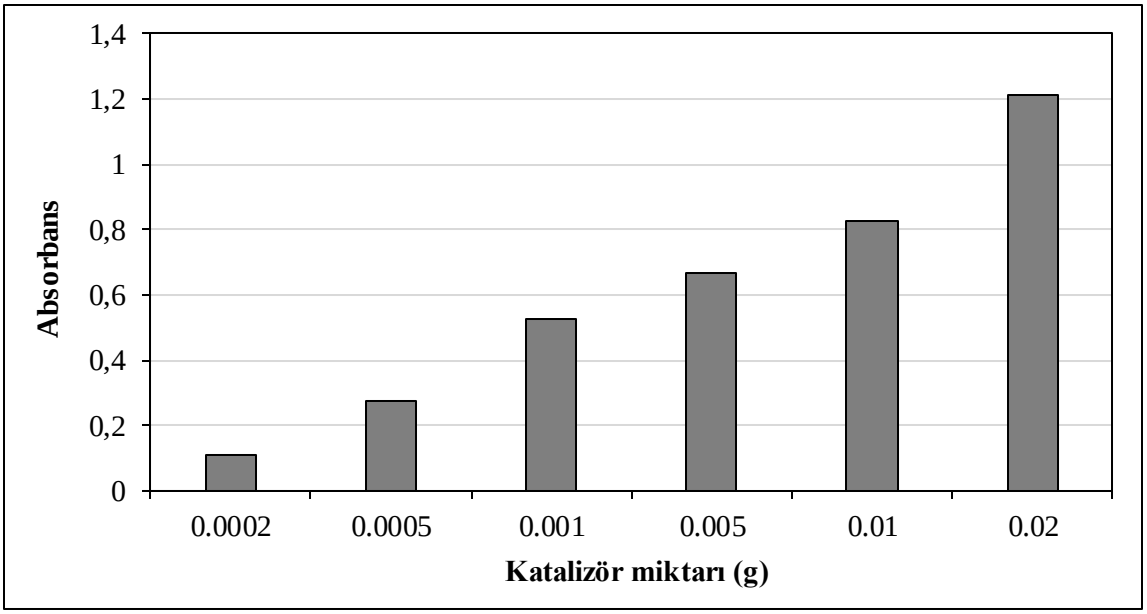


Şekil 3.5. $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine asetat tamponu:TMB (v:v) hacim oranı etkisi (Deneysel koşullar: 1.0 mM TMB, asetat tamponu çözeltisi (pH=3.0), asetat tamponu+TMB hacim toplamı: 1500 µL, T=20 ℃, 1.0 mM 1000 µL H_2O_2 çözeltisi, 0.0010 g $Zn/CuFe_2O_4$ NPs)

Şekil 3.5.'e göre; asetat tamponu:TMB (v:v) oranının 4:1 olduğu durumda TMB oksidasyonu için gerekli pH değeri sağlanamadığından asetat tamponu:TMB (v:v) oranının 2:1 olduğu duruma göre daha düşük bir absorbans değeri elde edilmiştir. Asetat tamponu:TMB (v:v) oranının 4:1'den 2:1'e azaldığı durumda TMB oksidasyonu için gerekli pH değeri sağlandığından ve ortamdaki TMB miktarı arttığından TMB oksidasyonunun artmasına bağlı olarak absorbans değerinin arttığı tespit edilmiştir. Asetat tamponu:TMB (v:v) oranının 4:1'den daha düşük olduğu durumlarda (grafikte sağ doğru gidildikçe) ortamdaki TMB miktarının artmasına rağmen absorbans değerlerinin azalmasının nedeni, ortamda bulunan fazla miktardaki TMB'nin $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin aktivitesini azaltmasından kaynaklanmaktadır. Sonuç olarak, H_2O_2'nin $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile kolorimetrik tespiti için optimum asetat tamponu:TMB (v:v) hacim oranı 2:1 olarak belirlenmiştir.

3.2.3. **Katalizör Miktarının Etkisi**

$Zn/CuFe_2O_4$ NPs peroksidaz benzeri katalizörün miktarının 0.0002-0.02 g aralığında değiştirilmesi ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine katalizör miktarının etkisi araştırılmış ve elde edilen deney sonuçları Şekil 3.6.'da verilmiştir. Şekil 3.6.'ya göre, katalizör miktarı arttıkça TMB'nin oksidasyonun arttığı belirlenmiştir. Katalizör miktarının artmasına bağlı olarak, ortamda yeterli miktarda H_2O_2 varsa oluşan hidroksil radikallerinin (OH●) miktarı artarak TMB'nin oksidasyonun artmasına neden olur. Sonuç olarak, $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitinde optimum katalizör miktarı 0.02 g olarak belirlenmiştir.

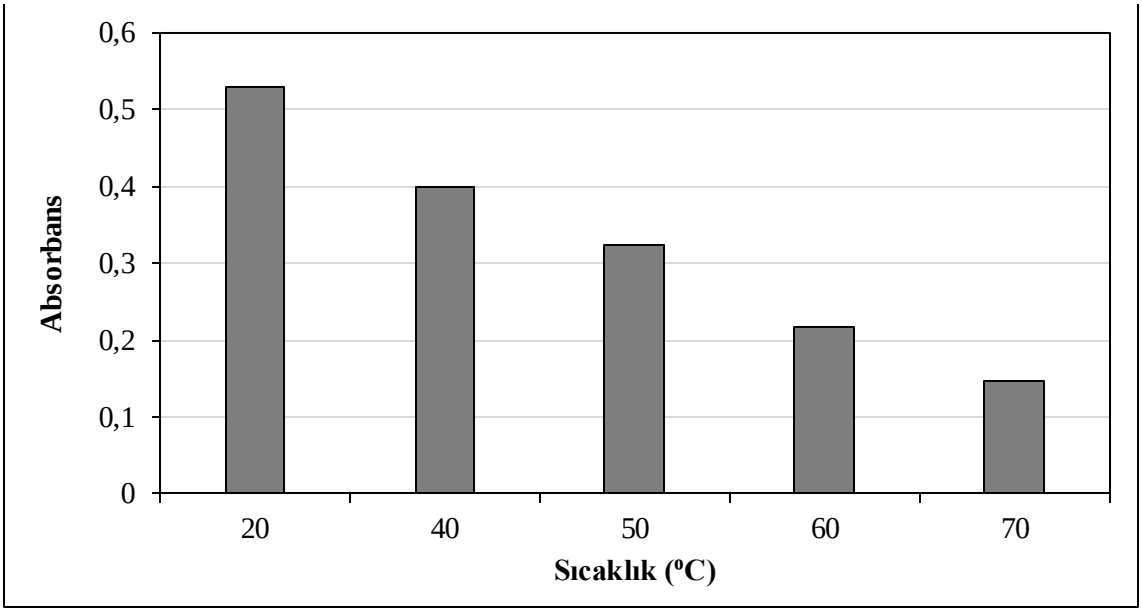


Şekil 3.6. $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine katalizör miktarının etkisi (Deneysel koşullar: 500 µL 1.0 mM TMB, 1000 µL asetat tamponu çözeltisi (pH=4.0), T=20 ℃, 1.0 mM 1000 µL H_2O_2 çözeltisi, 0.0002-0.02 g $Zn/CuFe_2O_4$ NPs)

3.2.4. **Sıcaklığın Etkisi**

$Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine sıcaklığın etkisi 20-70 ºC sıcaklık aralığında araştırılmış, deney sonuçları Şekil 3.7.'de sunulmuştur. Şekil 3.7.'ye göre; sıcaklık arttıkça $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin aktivitesinin azaldığı tespit edilmiş olup, optimum sıcaklık 20 ºC olarak belirlenmiştir. Ayrıca, sıcaklık arttıkça her ne kadar TMB oksidasyonu azalsa da oksidasyon reaksiyonunun daha kısa sürede tamamlandığı belirlenmiştir. Bu durumun sebebi sıcaklık arttıkça çözelti içerisinde bulunan moleküllerin kinetik enerjileri, dolayısıyla hızları

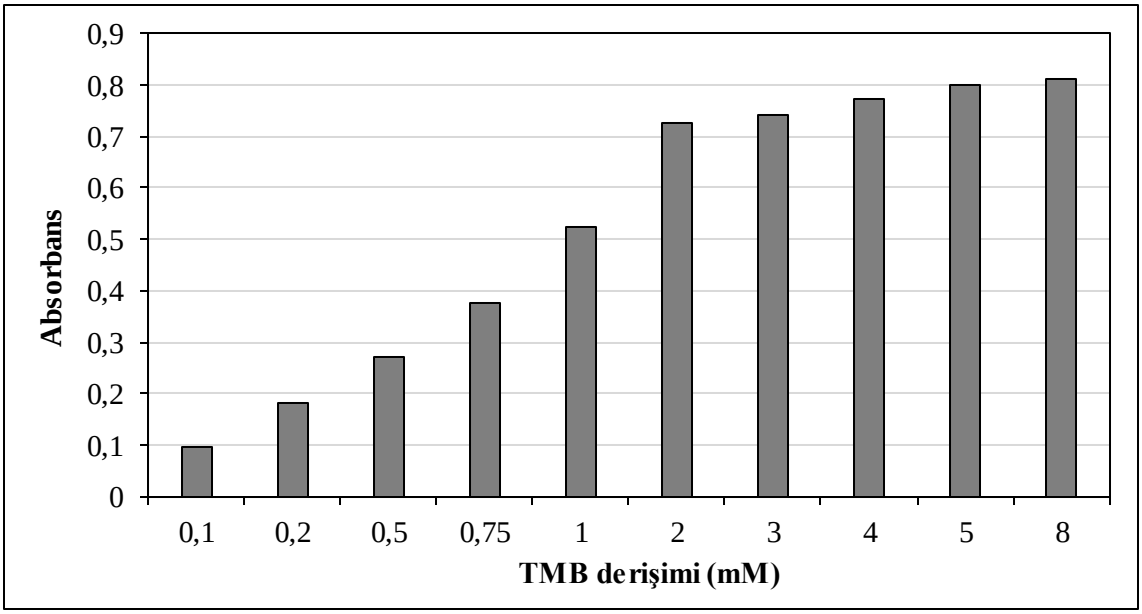
artması sonucu birim zamandaki çarpışma sayısının artması ve TMB'nin oksidasyonu reaksiyonunun daha kısa sürede gerçekleşmesi ile açıklanabilir.



Şekil 3.7. $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine sıcaklığın etkisi (Deneysel koşullar: 500 µL 1.0 mM TMB, 1000 µL asetat tamponu çözeltisi (pH=4.0), T=20-70 ℃, 1.0 mM 1000 µL H_2O_2 çözeltisi, 0.0010 g $Zn/CuFe_2O_4$ NPs)

3.2.5. **TMB Derişiminin Etkisi**

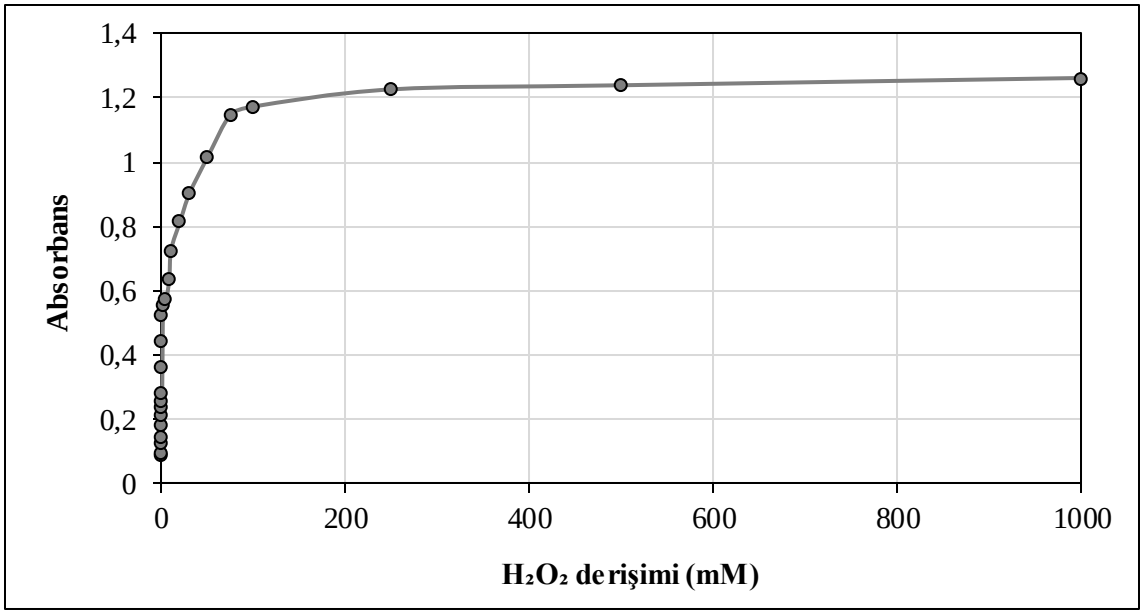
$Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine TMB derişiminin etkisi, 0.1-8.0 mM aralığında TMB derişiminin değiştirilmesi ile araştırılmış, elde edilen sonuçlar Şekil 3.8.'de verilmiştir. Şekil 3.8.'den görüldüğü üzere; TMB derişiminin 5.0 mM'a kadar artmasıyla absorbans değerlerinin arttığı, daha sonra ile yaklaşık sabit kaldığı belirlenmiştir. Ortamda yeterli miktarda H_2O_2 ve Zn-Cu NPs var ise TMB miktarı arttıkça TMB oksidasyonu ve buna bağlı olarak da absorbans değerleri artar. Buna göre, $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitinde optimum TMB derişimi 5.0 mM olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.8. $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine TMB derişiminin etkisi (Deneysel koşullar: 500 µL 0.1-8.0 mM TMB, 1000 µL asetat tamponu çözeltisi (pH=4.0), T=20 ℃, 1.0 mM 1000 µL H_2O_2 çözeltisi, 0.0010 g $Zn/CuFe_2O_4$ NPs)

3.2.6. H_2O_2 Derişiminin Etkisi

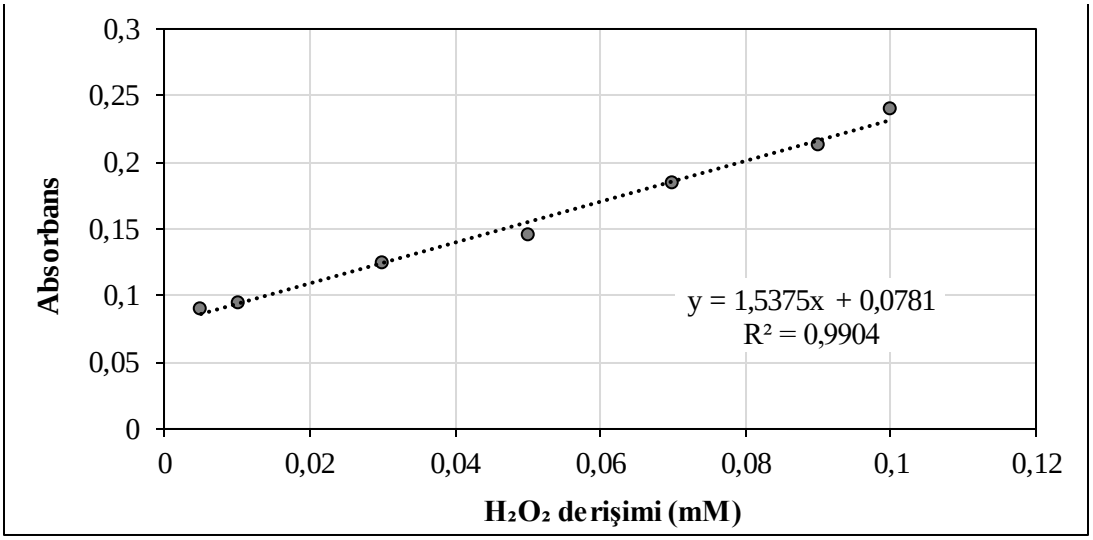
$Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine H_2O_2 derişiminin etkisi 0.005-1000 mM H_2O_2 derişim aralığında araştırılmış; elde edilen absorbans değerleri Şekil 3.9.'da verilmiştir. Şekil 3.9.'a göre; H_2O_2 derişiminin artmasıyla elde edilen absorbans değerleri 250 mM'a kadar artmış, daha sonra yaklaşık sabit kalmıştır. Bu durum, ortamda yeterli miktarda $Zn/CuFe_2O_4$ NPs olması durumunda, H_2O_2 derişimi arttıkça ortamda daha fazla hidroksil radikali (OH●) oluşur ve oluşan bu radikaller TMB oksidasyonunu artırarak absorbans değerlerinin artmasına sebep olması ile açıklanabilir. 250 mM derişiminden sonra ortamdaki H_2O_2 derişimi artmasına rağmen TMB ve $Zn/CuFe_2O_4$ NPs miktarı sabit olduğundan daha fazla OH• radikali oluşmaz ve bu durumda daha fazla TMB oksidasyonu gerçekleşmediğinden, TMB'nin oksidasyonu sonucu oluşan ürün derişiminin yaklaşık sabit kaldığı, buna bağlı olarak ise 250 mM derişiminden daha yüksek derişimlerde elde edilen absorbans değerlerinin birbirine oldukça yakın olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 3.9. $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine H_2O_2 derişiminin etkisi (Deneysel koşullar: 500 µL 1.0 mM TMB, 1000 µL asetat tamponu çözeltisi (pH=4.0), T=20 ℃, 0.005-1000 mM 1000 µL H_2O_2 çözeltisi, 0.0010 g $Zn/CuFe_2O_4$ NPs)

Şekil 3.9.'da farklı H_2O_2 derişimleri için elde edilen eğrinin doğrusal kısmı kullanılarak $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine ait kalibrasyon doğrusu oluşturulmuştur (Şekil 3.10.). Şekil 3.10.'a göre; 0.005-0.1 mM H_2O_2 derişimi aralığında R^2 değeri yüksek, doğrusal bir grafik elde edilmiş; elde edilen doğrunun denklemi $A = 1.5375xC_{H2O2}\,(mM) + 0.0781$ olarak belirlenmiştir. Doğru denkleminde elde edilen kayma değeri, kontrol çözeltisine ait absorbans değerinden kaynaklanmaktadır. Kontrol çözeltisi için 500 µL 1.0 mM TMB, 1000 µL asetat tamponu çözeltisi (pH=4.0) ve 0.0010 g $Zn/CuFe_2O_4$ NPs karıştırılmıştır. Aynı bileşimde 20 adet olacak şekilde kontrol çözeltileri hazırlanmış ve 655 nm'de absorbans değerleri okunmuştur. Elde edilen absorbans değerlerinden kontrol çözeltisinin standart sapma değeri (σ) 0.0002556 olarak hesaplanmıştır. Kalibrasyon

doğrusunun eğimi ve kontrol çözeltisinin standart sapma değeri kullanılarak Zn/$CuFe_2O_4$ NPs'nin minimum tespit limiti (LOD=3σ/s) 0.4987 µM olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.10. Zn/$CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine ait kalibrasyon doğrusu

Zn/$CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespiti prosesinde doğrusal tespit aralığının ve LOD değerinin literatürdeki diğer peroksidaz benzeri katalizör ile karşılaştırılması amacıyla bir literatür taraması yapılmış ve sonuçlar Tablo 3.1'de özetlenmiştir.

Tablo 3.1. Peroksidaz benzeri katalizörler ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespiti proseslerine ait doğrusal tespit aralıkları ve LOD değerleri

Peroksidaz benzeri katalizör	**Doğrusal aralık**	**LOD (µM)**	**Kaynak**
Hemin ile fonksiyonelleştirilmiş grafen nanofilm	0.05 µM-0.5 mM	0.02	(Guo et al., 2011)
MnSe	0.17–10 µM	0.085	(Qiao et al., 2014)
Fe_3O_4 içerikli hidrojel	1-10 µM	0.1	(Song et al., 2017)
PtPdNDs/GNs	0.5–150 µM	0.1	(Chen et al., 2014)
Fe (III) içerikli koordinasyon polimer nanopartikülleri	1-50 µM	0.4	(Tian et al., 2012)
Sodyum dodesil benzen sülfonat ile modifiye edilmiş Cu-$CuFe_2O_4$	1.5-60 µM	0.49	(Xia et al., 2021)
Zn/$CuFe_2O_4$ NPs	**0.005-0.1 mM**	**0.4987**	**Bu çalışma**
$CuFe_2O_4$@iletken polipirol	0–20 µM	0.5	(Zhu et al., 2021)
Co_3O_4/GO	0.5-100 µM	0.5	(Xie et al., 2013)
FeHPO	57.4-525.8 µM	1.0	(T. Zhang et al., 2014)

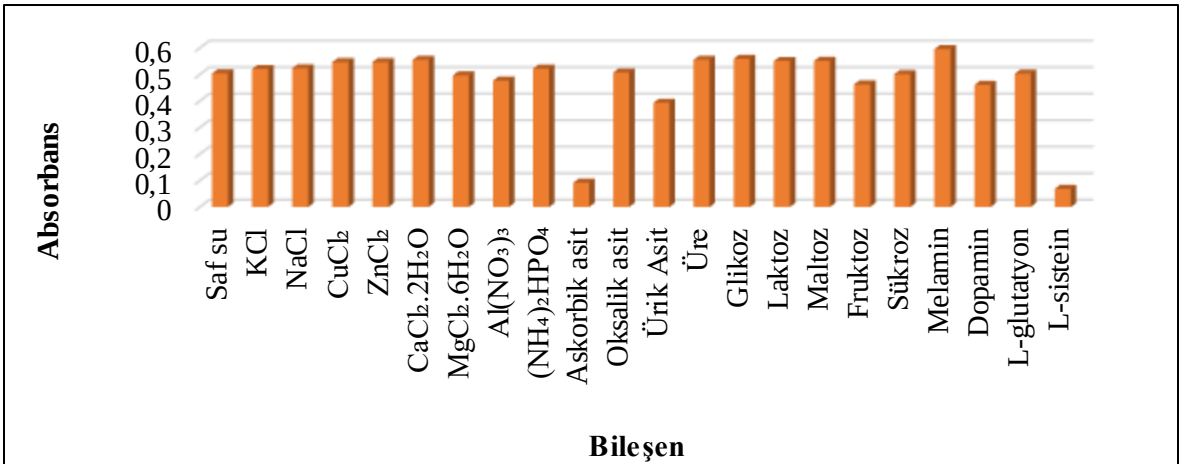
Peroksidaz benzeri katalizör	Doğrusal aralık	LOD (µM)	Kaynak
Fe_3O_4@MSN	$1x10^{-6}$-$1x10^{-4}$ M	1.0	(Wang et al., 2015)
WS_2	10-100 µM	1.2	(T. Lin et al., 2014)
Porfirin ile fonksiyonelleştirilmiş seryum nanopartikülleri	0.01-0.1 mM	1.8	(Liu et al., 2017)
PDI-Co_3O_4	3-60 µM	2.37	(Ding et al., 2017)
Fe_3O_4	$5x10^{-6}$-$1x10^{-4}$ M	3.0	(Wei & Wang, 2008)
Fe_3O_4 nanopartikülleri yüklü montmorillonit	$5x10^{-5}$-$2x10^{-4}$ M	5.1	(K. Wu et al., 2018)
Azot doplanmış kuantum dot	20-1170 µM	5.3	(L. Lin et al., 2015)
Seryum nanopartikülleri yüklü montmorillonit	$9x10^{-6}$-$5x10^{-4}$ M	7.8	(Sun et al., 2017)
CTAB@$MgFe_2O_4$ nanokompozit	20–300 µM	10	(Singh et al., 2021)
FePt-Au HNPs	20-700 µM	12.33	(Ding et al., 2018)

Tablo 3.1'e göre; bu çalışmada sentezlenen Zn/$CuFe_2O_4$ NPs'nin H_2O_2'yi minimum kolorimetrik tespit limiti, literatürde yer alan birçok peroksidaz benzeri katalizörle rekabet edebilecek düzeydedir ve Zn/$CuFe_2O_4$ NPs nispeten geniş bir aralıkta doğrusal tespit sınırına sahiptir. Bu özelliklerinden dolayı, bu çalışmada sentezlenen Zn/$CuFe_2O_4$ NPs'nin TMB varlığında H_2O_2'nin kolorimetrik tespitinde etkin bir peroksidaz benzeri katalizör olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Zn/$CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitinde optimum ortam koşulları başlangıç pH=4.0, katalizör miktarı 0.02 g, tampon:TMB (v:v) hacim oranı 2:1, sıcaklık 20 ˚C ve TMB derişimi 5.0 mM olarak tespit edilmiştir.

3.3. Zn/$CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin Kolorimetrik Tespitinde Ortamdaki Farklı Bileşenlerin Etkileşimlerinin Araştırılması

Literatürde H_2O_2'nin karmaşık biyolojik ortamlarda hassas olarak izlenmesi ile ilgili birtakım zorluklarla karşılaşıldığı belirtilmektedir. Bu durum göz önüne alınarak biyolojik ortamlarda bulunabilecek; KCl, NaCl, $CuCl_2$, $ZnCl_2$, $CaCl_2.2H_2O$, $MgCl_2.6H_2O$, $Al(NO_3)_3$, $(NH_4)_2HPO_4$, askorbik asit, oksalik asit, ürik asit, üre, glikoz, laktoz, maltoz, fruktoz, sükroz, melamin, dopamin, L-glutatyon, L-sistein gibi farklı bileşenlerin varlığında Zn/$CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespiti gerçekleştirilmiş; TMB'nin oksidasyonu sonucu oluşan oksidasyon ürünlerini içeren çözeltilerin UV-vis spektrofotometresinde 655 nm dalga boyunda absorbans değerleri kaydedilmiştir. Elde edilen sonuçlar Şekil 3.11.'de sunulmuştur.



Şekil 3.11. $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile kolorimetrik H_2O_2 tespiti yönteminde ortamdaki farklı bileşenlerin etkileşimleri (Deneysel koşullar: 500 µL 1.0 mM TMB, 1000 µL asetat tamponu çözeltisi (pH=4.0), T=20 ℃, 1.0 mM 1000 µL H_2O_2 çözeltisi, 0.0010 g $Zn/CuFe_2O_4$ NPs)

Şekil 3.11.'den, askorbik asit, ürik asit, melamin ve L-sistein bileşenlerinin $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine etkileşimde bulundukları tespit edilmiştir. Bu 4 bileşen hariç diğer bileşenlerin saf su ile yaklaşık aynı etkileşimi gösterdikleri, yani yönteme herhangi bir olumsuz etkide bulunmadıkları belirlenmiştir.

Farklı bileşenler için geri kazanım oranları (% GK $=(A_i/A_r)x100$) saf su referans alınarak hesaplanmış; sonuçlar Tablo 3.2'de sunulmuştur. Tablo 3.2'ye göre; askorbik asit, ürik asit, melamin ve L-sistein hariç diğer bileşenlerin geri kazanım oranları % 91.39-110.88 aralığındadır. Elde edilen bu geri kazanım oranları (≈±%10) kabul edilebilir bir aralıkta olduğu için askorbik asit, ürik asit, melamin ve L-sistein hariç test edilen diğer bileşenler varlığında $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin H_2O_2'nin kolorimetrik tespitinde etkin bir şekilde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Ayrıca, yönteme en fazla etkileşimi L-sistein'in yaptığı belirlenmiş; dolayısıyla bu kolorimetrik yöntemde ortama bir bileşen (L-sistein) eklenmesi sonucu oluşacak absorbans azalması esas alınarak, L-sistein'in dolaylı yoldan tespitinin yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

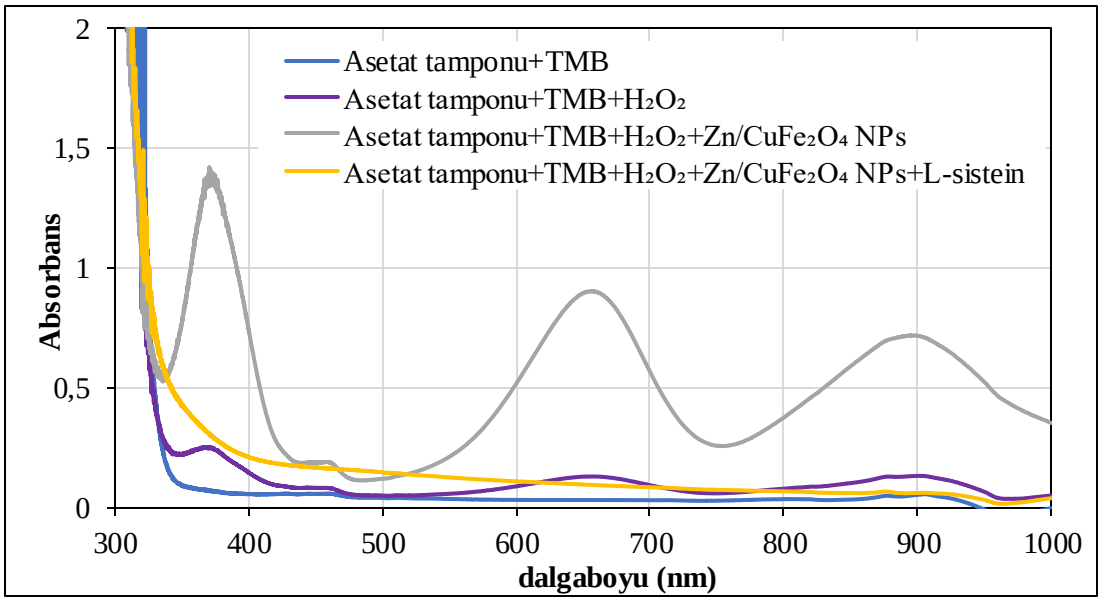
Tablo 3.2. Hesaplanan geri kazanım oranları

Bileşen	Geri kazanım oranı (%)
KCl	103.23
NaCl	103.79
$CuCl_2$	108.33
$ZnCl_2$	108.39
$CaCl_2.2H_2O$	110.14
$MgCl_2.6H_2O$	98.41
$Al(NO_3)_3$	94.56
$(NH_4)_2HPO_4$	103.55
Askorbik asit	18.14
Oksalik asit	100.62
Ürik Asit	77.99
Üre	110.17
Glikoz	110.88
Laktoz	109.23
Maltoz	109.29
Fruktoz	91.76
Sükroz	99.42
Melamin	118.12
Dopamin	91.39
L-glutatyon	99.76
L-sistein	13.55

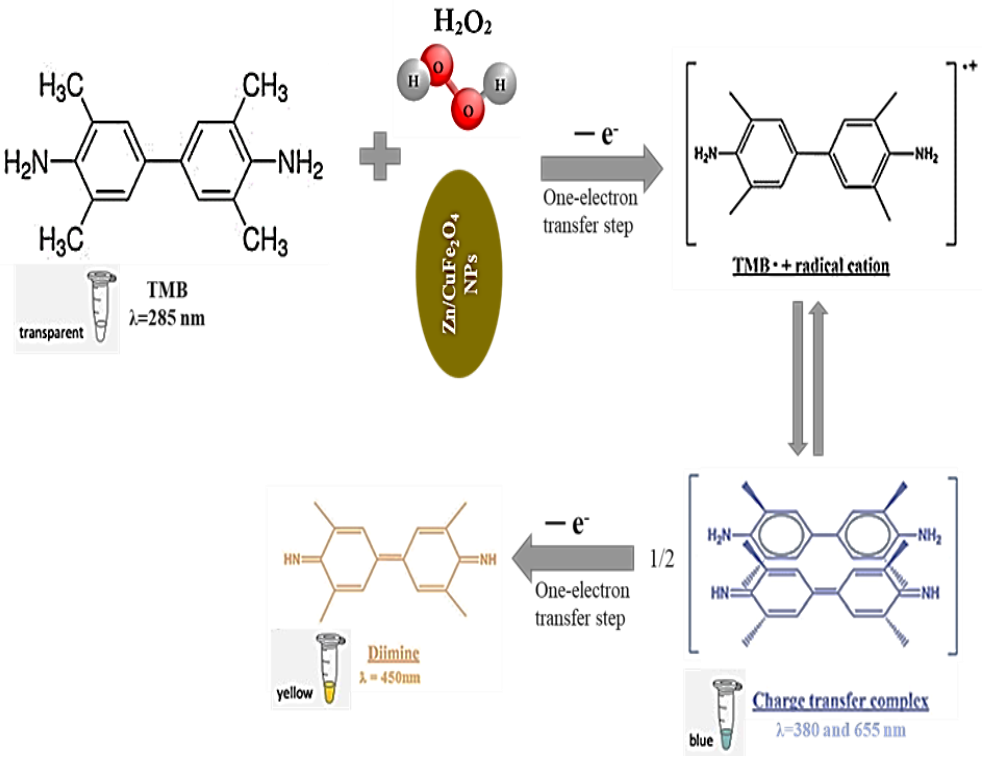
3.4. $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile Kolorimetrik Tespit Mekanizması

$Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2 ve L-sisteinin kolorimetrik tespiti mekanizmasının araştırılması için asetat tamponu+TMB, asetat tamponu+TMB+H_2O_2, asetat tamponu+TMB+H_2O_2+$Zn/CuFe_2O_4$ NPs ve asetat tamponu+TMB+H_2O_2+$Zn/CuFe_2O_4$ NPs+L-sistein'in bulunduğu 4 ayrı karışım hazırlanarak UV-vis spektrofotometresinde 300-1000 nm arasında spektrum taramaları yapılmış; elde edilen spektrum taramaları Şekil 3.12'de verilmiştir. Elde edilen spektrum taramalarına göre; ortamda sadece TMB ve asetat tamponu bulunduğu durumda belirgin herhangi bir pik elde edilememiştir. Ortamda asetat tamponu ve TMB'nin yanı sıra H_2O_2'nin bulunduğu durumda 380, 655 ve 880 nm'de oksidasyon ürünlerine ait pikler elde edilmiştir. Ortama peroksidaz benzeri katalizör görevi gören $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin eklenmesi ile elde edilen bu piklerin şiddetlerinin önemli ölçüde arttığı gözlenmiştir. 655 nm'deki pik TMB oksidasyonu sonucu oluşan oksitlenmiş TMB (ox-TMB) ürününe aittir. Ortama $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin eklenmesi sonucu pik şiddetindeki artış ise $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin TMB'nin oksidasyonunun katalizleyerek kısa zamanda daha şiddetli piklerin elde edilmesi sonucu gerçekleşmiştir.

$Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespiti için öngörülen reaksiyon basamakları Şekil 3.13.'de sunulmuştur. Şekil 3.13'e göre; Fenton-benzeri reaksiyon ile $Zn/CuFe_2O_4$ NPs varlığında H_2O_2 dekompozisyona uğrar, OH• radikallerini oluşturur ve oluşan bu radikaller substrat TMB'nin oksidasyonuna neden olur. OH• radikalleri ile substrat TMB'nin reaksiyonu sonucu; TMB elektron kaybederek öncelikle bir katyon radikali oluşturur, daha sonra sarı renkli diimin ve mavi renkli oksitlenmiş TMB (oxTMB: yük transfer kompleksi) oluşumu ile reaksiyon sona erer. Öngörülen bu reaksiyon basamakları, literatürdeki doğal bir peroksidaz enzimi olan horseradish peroxidase (yaban turpu peroksidaz enzimi: HRP) ile H_2O_2'nin dekompozisyonu sonucu TMB substratının oksidasyonu reaksiyonuna benzerdir (L. Wu et al., 2018). Bu nedenle, H_2O_2'nin kolorimetrik tespitinde $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin peroksidaz benzeri bir katalizör olarak değerlendirilebileceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca, $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespiti ortamına L-sistein bileşenin eklenmesi sonucunda, oksidasyon reaksiyonu sonucunda oluşan piklerin sönümlendiği tespit edilmiştir. Bu durum, H_2O_2 tespit ortamına L-sistein eklenmesi ile TMB'nin oksidasyonu bastırılarak renkli çözeltinin renksizleşmesine bağlı olarak L-sistein tespitinin yapılmasına olanak vermektedir.



Şekil 3.12. $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitinde elde edilen spektrum taramaları



Şekil 3.13. $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitinde öngörülen reaksiyon basamakları

4. Sonuçlar ve Öneriler

Bu çalışmanın amacı Zn Yüklenmiş $CuFe_2O_4$ nanopartikülleri ($Zn/CuFe_2O_4$ NPs)'nin sentezi ve H_2O_2'nin kolorimetrik tespitinde peroksidaz-benzeri katalizör olarak değerlendirilmesidir. Bu kapsamda; $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitine ortam koşullarının etkisi araştırılmıştır. Daha sonra H_2O_2'nin kolorimetrik tespitinde $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin minimum tespit sınırı belirlenmiş ve kolorimetrik tespit yöntemine çeşitli bileşenlerin etkileşimi araştırılmıştır. Son olarak, $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespiti reaksiyon basamakları ile ilgili analiz için UV-vis spektrum taramaları yapılmıştır. Çalışma bulgu ve değerlendirilmeleri aşağıda özetlenmiştir;

- $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitinde optimum ortam koşulları başlangıç pH=4.0, $Zn/CuFe_2O_4$ NPs miktarı 0.02 g, tampon:TMB (v:v) hacim oranı 2:1, sıcaklık 20 ˚C ve TMB derişimi 5.0 mM olarak tespit edilmiştir.
- $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespiti için 0.005-0.1 mM H_2O_2 derişimi aralığında R^2 değeri yüksek bir kalibrasyon doğrusu oluşturulmuştur. Elde edilen doğru denklemi $A = 1.5375xC_{H2O2}$ (mM) + 0.0781 olarak belirlenmiştir. Kalibrasyon doğrusunun eğimi ve kontrol çözeltisinin standart sapma değeri kullanılarak $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin minimum tespit limiti (LOD=3σ/s) 0.4987 µM olarak hesaplanmıştır. Bu değer, literatürde verilen birçok peroksidaz benzeri katalizörle rekabet edebilir düzeyde olduğu belirlenmiştir.
- $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitinde ortamdaki farklı bileşenlerin etkileşimleri araştırılması kapsamında; biyolojik ortamlarda bulunabilecek; KCl, NaCl, $CuCl_2$, $ZnCl_2$, $CaCl_2.2H_2O$, $MgCl_2.6H_2O$, $Al(NO_3)_3$, $(NH_4)_2HPO_4$, askorbik asit, oksalik asit, ürik asit, üre, glikoz, laktoz, maltoz, fruktoz, sükroz, melamin, dopamin, L-glutatyon, L-sistein gibi farklı bileşenlerin varlığında $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespiti gerçekleştirilmiştir. Buna göre; askorbik asit, ürik asit, melamin ve L-sistein bileşenlerinin yönteme etkileşimde

bulundukları tespit edilmiştir. Ayrıca, yönteme en fazla etkileşimi L-sistein'in yaptığı belirlenmiş; dolayısıyla bu kolorimetrik yöntemde ortama bir bileşen (L-sistein) eklenmesi sonucu oluşacak absorbans azalışı esas alınarak, L-sistein'in dolaylı yoldan tespitinin yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

- $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2 ve L-sisteinin kolorimetrik tespiti mekanizmasının araştırılması için asetat tamponu+TMB, asetat tamponu+TMB+H_2O_2, asetat tamponu+TMB+H_2O_2+$Zn/CuFe_2O_4$ NPs ve asetat tamponu+TMB+H_2O_2+$Zn/CuFe_2O_4$ NPs+L-sistein'in bulunduğu 4 ayrı karışım hazırlanmış; UV-vis spektrofotometresinde 300-1000 nm arasında spektrum taramaları yapılmıştır. Spektrum taramalarında 655 ve 880 nm dalga boylarında en yüksek pikler ortamda TMB, asetat tamponu, H_2O_2'nin yanı sıra $Zn/CuFe_2O_4$'nin bulunduğu durumda elde edilmiştir. Bu durum, $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin peroksidaz benzeri bir katalizör olarak TMB'nin oksidasyonunu katalizleyerek H_2O_2'nin kolorimetrik olarak tespit edilebileceğini göstermiştir.
- $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespiti; literatürdeki doğal bir peroksidaz enzimi olan horseradish peroxidase (yaban turpu peroksidaz enzimi: HRP) ile H_2O_2'nin dekompozisyonu sonucu TMB substratının oksidasyonu reaksiyonuna benzerdir. Bu nedenle, H_2O_2'nin kolorimetrik tespitinde $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin peroksidaz benzeri bir katalizör olarak değerlendirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Çalışmanın ilerleyen aşamalarında; $Zn/CuFe_2O_4$ NPs'nin tekrar kullanılabilirliğinin ve kararlılığının değerlendirilmesi, $Zn/CuFe_2O_4$ NPs ile H_2O_2'nin kolorimetrik tespitinin doğruluk analizinin yapılması, kolorimetrik L-sistein tespitinin minimum tespit sınırının belirlenmesi, L-sistein içeren gerçek bir numune ile yöntemin doğrulanması gibi çeşitli çalışmaların yapılması bu yöntemin uygulanabilirliğinin ortaya konulması açısından oldukça önemli olacaktır.

5. KAYNAKLAR

Barnham, K. J., Masters, C. L., Bush, A. I., Galaris, D., Skiada, V., Barbouti, A., Temple, M. D., Perrone, G. G., Dawes, I. W., Finkel, T., Serrano, M., Blasco, M. A., Diehn, M., Cho, R. W., Lobo, N. A., Kalisky, T., Dorie, M. J., Kulp, A. N., Qian, D., Spiegelman, B. M. (2004). Neurodegenerative diseases and oxidatives stress. *Nature Reviews Drug Discovery*, *3*(3), 205–214. https://doi.org/10.1038/nrd1330

Chen, X., Chen, X., Su, B., Cai, Z., & Oyama, M. (2014). PtPd nanodendrites supported on graphene nanosheets: A peroxidase-like catalyst for colorimetric detection of H2O2. *Sensors and Actuators, B: Chemical*, *201*, 286–292. https://doi.org/10.1016/j.snb.2014.04.067

Darvish, M., Nasrabadi, N., Fotovat, F., Khosravi, S., Khatami, M., Jamali, S., Mousavi, E., Iravani, S., & Rahdar, A. (2022). Biosynthesis of Zn-doped CuFe2O4 nanoparticles and their cytotoxic activity. *Scientific Reports*, *12*, 9442–9454.

Diehn, M., Cho, R. W., Lobo, N. A., Kalisky, T., Dorie, M. J., Kulp, A. N., Qian, D., Lam, J. S., Ailles, L. E., Wong, M., Joshua, B., Kaplan, M. J., Wapnir, I., Dirbas, F. M., Somlo, G., Garberoglio, C., Paz, B., Shen, J., Lau, S. K., Clarke, M. F. (2009). Association of reactive oxygen species levels and radioresistance in cancer stem cells. *Nature*, *458*(7239), 780–783. https://doi.org/10.1038/nature07733

Ding, Y., Chen, M., Wu, K., Chen, M., Sun, L., Liu, Z., Shi, Z., & Liu, Q. (2017). High-performance peroxidase mimics for rapid colorimetric detection of H2O2 and glucose derived from perylene diimides functionalized Co3O4 nanoparticles. *Materials Science and Engineering C*, *80*, 558–565. https://doi.org/10.1016/j.msec.2017.06.020

Ding, Y., Yang, B., Liu, H., Liu, Z., Zhang, X., Zheng, X., & Liu, Q. (2018). FePt-Au ternary metallic nanoparticles with the enhanced peroxidase-like activity for ultrafast colorimetric detection of H2O2. *Sensors and Actuators, B: Chemical*, *259*, 775–783.

https://doi.org/10.1016/j.snb.2017.12.115
Finkel, T., Serrano, M., & Blasco, M. A. (2007). The common biology of cancer and ageing. *Nature*, *448*(7155), 767–774. https://doi.org/10.1038/nature05985
Galaris, D., Skiada, V., & Barbouti, A. (2008). Redox signaling and cancer: The role of "labile" iron. *Cancer Letters*, *266*(1), 21–29. https://doi.org/10.1016/j.canlet.2008.02.038
Guo, Y., Li, J., & Dong, S. (2011). Hemin functionalized graphene nanosheets-based dual biosensor platforms for hydrogen peroxide and glucose. *Sensors and Actuators, B: Chemical*, *160*(1), 295–300. https://doi.org/10.1016/j.snb.2011.07.050
Krohn, K., Maier, J., & Paschke, R. (2007). Mechanisms of disease: Hydrogen peroxide, DNA damage and mutagenesis in the development of thyroid tumors. *Nature Clinical Practice Endocrinology and Metabolism*, *3*(10), 713–720. https://doi.org/10.1038/ncpendmet0621
Lin, Michael T.; Beal, M. F. (2006). Alzheimer's APP mangles mitochondria. *Endocrine Reviews*, *27*(7), 728–735. https://doi.org/10.1210/er.2006-0037
Lin, L., Song, X., Chen, Y., Rong, M., Zhao, T., Wang, Y., Jiang, Y., & Chen, X. (2015). Intrinsic peroxidase-like catalytic activity of nitrogen-doped graphene quantum dots and their application in the colorimetric detection of H2O2 and glucose. *Analytica Chimica Acta*, *869*, 89–95. https://doi.org/10.1016/j.aca.2015.02.024
Lin, T., Zhong, L., Song, Z., Guo, L., Wu, H., Guo, Q., Chen, Y., Fu, F. F., & Chen, G. (2014). Visual detection of blood glucose based on peroxidase-like activity of WS2 nanosheets. *Biosensors and Bioelectronics*, *62*, 302–307. https://doi.org/10.1016/j.bios.2014.07.001
Liu, C., Im, S. H., Y. T. (2021). Synthesis of Au–Cu Alloy Nanoparticles as Peroxidase Mimetics for H2O2 and Glucose Colorimetric Detection. *Catalysts*, *11*(3), 343–355.
Liu, Q., Yang, Y., Lv, X., Ding, Y., Zhang, Y., Jing, J., & Xu, C. (2017). One-step synthesis of uniform nanoparticles of porphyrin functionalized ceria with promising peroxidase mimetics for H2O2 and glucose colorimetric detection. *Sensors and Actuators, B: Chemical*, *240*, 726–734. https://doi.org/10.1016/j.snb.2016.09.049
Nawle, A. C., Humbe, A. V., Babrekar, M. K., Deshmukh, S. S., & Jadhav, K. M. (2017). Deposition, characterization, magnetic and optical properties of Zn doped CuFe2O4 thin films. *Journal of Alloys and Compounds*, *695*(December 2018), 1573–1582. https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2016.10.301
Özkahraman, B., Acar, I., Gök, M. K., & Güçlü, G. (2014). Poli (N-Vinilkaprolaktam) Mikrojellerinin Sentez Şartlarının Optimizasyonu. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, *14*, 13–21.
Qiao, F., Chen, L., Li, X., Li, L., & Ai, S. (2014). Peroxidase-like activity of manganese selenide nanoparticles and its analytical application for visual detection of hydrogen peroxide and glucose. *Sensors and Actuators, B: Chemical*, *193*, 255–262. https://doi.org/10.1016/j.snb.2013.11.108
Rashighi, M., & Harris, J. E. (2017). Hydroxyl Radical Generation Through the Fenton-Like Reaction of Hematin- and Catechol-Functionalized Microgels. *Physiology & Behavior*, *176*(3), 139–148. https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.08.014.CagY
Singh, E., Kaur, M., & Sharma, S. (2021). Structural tuning of CTAB@MgFe2O4 nanocomposite as peroxidase mimic for H2O2 and glucose sensing. *Materials Chemistry and Physics*, *271*(June), 124851. https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2021.124851
Song, S., Liu, Y., Song, A., Zhao, Z., Lu, H., & Hao, J. (2017). Peroxidase mimetic activity of Fe3O4 nanoparticle prepared based on magnetic hydrogels for hydrogen peroxide and glucose detection. *Journal of Colloid And Interface Science*, *506*, 46–57. https://doi.org/10.1016/j.jcis.2017.07.029
Sun, L., Ding, Y., Jiang, Y., & Liu, Q. (2017). Montmorillonite-loaded ceria nanocomposites with superior peroxidase-like activity for rapid colorimetric detection of H2O2. *Sensors and Actuators, B: Chemical*, *239*, 848–856. https://doi.org/10.1016/j.snb.2016.08.094

Temple, M. D., Perrone, G. G., & Dawes, I. W. (2005). Complex cellular responses to reactive oxygen species. *Trends in Cell Biology*, *15*(6), 319–326. https://doi.org/10.1016/j.tcb.2005.04.003

Tian, J., Liu, S., Luo, Y., & Sun, X. (2012). Fe(iii)-based coordination polymer nanoparticles: Peroxidase-like catalytic activity and their application to hydrogen peroxide and glucose detection. *Catalysis Science and Technology*, *2*(2), 432–436. https://doi.org/10.1039/c1cy00360g

Vijayalakshmi, S., Elaiyappillai, E., Johnson, P. M., & Lydia, I. S. (2020). Multifunctional magnetic CoFe2O4 nanoparticles for the photocatalytic discoloration of aqueous methyl violet dye and energy storage applications. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, *31*(13), 10738–10749. https://doi.org/10.1007/s10854-020-03624-z

Wang, Y., Zhou, B., Wu, S., Wang, K., & He, X. (2015). Colorimetric detection of hydrogen peroxide and glucose using the magnetic mesoporous silica nanoparticles. *Talanta*, *134*, 712–717. https://doi.org/10.1016/j.talanta.2014.12.013

Wei, H., & Wang, E. (2008). Fe3O4 Magnetic Nanoparticles as Peroxidase Mimetics and Their Applications in H2O2 and Glucose Detection use of the novel properties of Fe3O4 MNPs as peroxidase. *Analytical Chemistry*, *80*(6), 2250–2254.

Wu, K., Zhao, X., Chen, M., Zhang, H., Liu, Z., Zhang, X., Zhu, X., & Liu, Q. (2018). Synthesis of well-dispersed Fe3O4 nanoparticles loaded on montmorillonite and sensitive colorimetric detection of H2O2 based on its peroxidase-like activity. *New Journal of Chemistry*, *42*(12), 9578–9587. https://doi.org/10.1039/c8nj01190g

Wu, L., Wan, G., Hu, N., He, Z., Shi, S., Suo, Y., Wang, K., Xu, X., Tang, Y., & Wang, G. (2018). Synthesis of porous CoFe2O4 and its application as a peroxidase mimetic for colorimetric detection of H2O2 and organic pollutant degradation. *Nanomaterials*, *8*(7). https://doi.org/10.3390/nano8070451

Xia, F., Shi, Q., & Nan, Z. (2021). Improvement of peroxidase-like activity and application for detection of H2O2 and dopamine for SDBS-Cu-CuFe2O4. *Surfaces and Interfaces*, *24*(March), 101109. https://doi.org/10.1016/j.surfin.2021.101109

Xie, J., Cao, H., Jiang, H., Chen, Y., Shi, W., Zheng, H., & Huang, Y. (2013). Co3O4-reduced graphene oxide nanocomposite as an effective peroxidase mimetic and its application in visual biosensing of glucose. *Analytica Chimica Acta*, *796*, 92–100. https://doi.org/10.1016/j.aca.2013.08.008

Yang, W., Li, J., Yang, J., Liu, Y., Xu, Z., Sun, X., Wang, F., & Ng, D. H. L. (2020). Biomass-derived hierarchically porous CoFe-LDH/CeO2hybrid with peroxidase-like activity for colorimetric sensing of H2O2 and glucose. *Journal of Alloys and Compounds*, *815*, 152276. https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2019.152276

Zhang, T., Lu, Y., & Luo, G. (2014). Synthesis of hierarchical iron hydrogen phosphate crystal as a robust peroxidase mimic for stable H2O2 detection. *ACS Applied Materials and Interfaces*, *6*(16), 14433–14438. https://doi.org/10.1021/am503708a

Zhang, W., Ma, D., & Du, J. (2014). Prussian blue nanoparticles as peroxidase mimetics for sensitive colorimetric detection of hydrogen peroxide and glucose. *Talanta*, *120*, 362–367. https://doi.org/10.1016/j.talanta.2013.12.028

Zhao, C., Shi, G.-M., Shi, F.-N., Wang, X.-L., & Li, S.-T. (2022). The synthesis and excellent peroxidase-like activity for the colorimetric detection of H2O2 of core-shell Fe/FeS2@C nanoparticles. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, *642*(February), 128612. https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2022.128612

Zhu, W., Cheng, Y., Wang, C., & Lu, X. (2021). Fiber-in-Tube Design of a CuFe2O4@Conducting Polymer with Synergistically Enhanced Peroxidase-like Activity for Total Antioxidant Capacity Assays. *ACS Sustainable Chemistry and Engineering*, *9*(44), 14811–14820. https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.1c04631

THE USE OF DOUBLE LOOP PROBLEM SOLVING LEARNING METHOD SOLVING METHOD IN IMPROVING RELIGIOUS LITERACY

Desi SIANIPAR
Dr., Postgraduate Program Universitas Kristen Indonesia, Christian Religious Education Program
ORCID ID: 0000000269759926

Sozanolo TELAUMBANUA
M.Th., Sekolah Tinggi Teologi Setia Jakarta, Theology Program,

ABSTRACT

Religious learning should have a huge impact on improving religious literacy. However, in the process of learning religion in the classroom, it is found that many students are silent and passive during learning and do not want to be involved in discussions to solve problems faced by society. In addition, many religion teachers still apply conventional learning methods that emphasize indoctrination and memorization. This leads to many students not understanding religion properly. They become uncritical, apathetic, overly fanatical, intolerant, and radicalized. Therefore, the author proposes that the double loop problem solving (DLPS) learning method can be used in learning religion so that students are able to address and solve problems actively, strategically, logically, creatively, innovatively, critically, and analytically. Therefore, the purpose of this study is to describe how to use the DLPS learning method in religious learning in improving religious literacy. The method used in this research is a qualitative research method with a literature study approach. The results of this study are that learners use DLPS level 1 to critically investigate problems and come up with temporary solutions based on immediate causes; learners use DLPS level 2 to solve problems and find stronger solutions based on the discovery of root causes (higher causes); educators need to sharpen skills in applying the DLPS method. The conclusion is that DLPS is useful to shape learners to have religious literacy so that they do not easily judge and judge something, and are skilled in analyzing problems and generating solutions adequately.

Keywords: double loop problem solving, Christian religious education, religious literacy

1. Introduction

Religious learning should have an impact on improving religious literacy. However, the author observes that in the classroom learning process, low religious literacy is often found in students. This is shown by the attitude of those who are more silent and passive in class learning, and do not want to be involved in discussions to discuss problems encountered in everyday life. The lower religious literacy of students is also due to the fact that many religious teachers teach using the lecture method, indoctrination patterns and prioritize memorization. This causes many students to not understand religion well. They can be become uncritical, apathetic, overly fanatical, intolerant and radical people.

It is realized that attitudes towards religious issues, such as the existence of God, the purpose of creation, worship, prayer, faith, repentance, forgiveness, confession, spirituality and life are

influenced by many factors. This is consistent with Eric Mensah's assertion that attitudes are determined by information or knowledge received through religious doctrines, education, different types of schools (mission and nonmission), living environment (urban or rural), school environment, home environment, age, poverty level, gender, ethnicity, and religious affiliation. Specifically, through education, they receive a variety of disciplines that will provide different perspectives by which to assess various religious issues. In the context of education, the formation of attitudes towards subjects, teachers, school activities and issues must go through a process. As a result of these influences, positive and negative attitudes are formed in learners. Negative attitudes towards religious issues should not be ignored as it frustrates the purpose of religious education (Eric Mensah, 2019).

Therefore, the author proposes that the double loop problem solving learning method (hereinafter abbreviated as DLPS) can be used in religious learning so that students are able to address and solve problems actively, strategically, logically, creatively, innovatively, critically, and analytically. The DLPS method was developed by Chris Argyris (1923-2013), a Harvard professor, in 1976. This method is mainly used to solve complex and unstructured problems where at the end of learning, learners are asked to determine the solution to the problem that has been analyzed in the first loop. It is recognized that this method is still mostly applied to the field of Mathematics, but it can actually be used in other sciences (Phillip, 2010; Kurniawan, et al., 2022). Initially, Argyris along with Donald Schon and his friends developed a theory of action related to organizations. The theory emphasizes that science should not be in an established position, but must continue to be developed so that it can make a practical contribution to a better life for society. Learning should be a lifestyle in the form of research to generate thoughts and actions that are useful in detection and correction (Clark, 2021).

As it has been stated that this method can also be used in other sciences, including in the field of religious education, the purpose of this study is to describe the use of the DLPS learning method in religious learning in improving religious literacy. The method used in this research is qualitative research method with literature review.

This research results in the use of DLPS at two levels of work, namely: level 1 to investigate the problem critically and come up with a temporary solution based on the immediate cause; and level 2 to solve the problem and decide on a stronger solution based on the discovery of the higher cause of the problem. For effective use of the DLPS method, educators must strengthen their skills.

2. Religious Literacy

In the midst of the rise of misleading and divisive messages, pluralistic religious communities are required to have high religious literacy. This literacy is not only understood as the activity of reading holy books or writing religious texts or books, but especially also the activity of understanding and assessing various sources of religious knowledge that require critical thinking skills so as to develop positive attitudes and actions. Religious literacy also enables a person to understand religious teachings and place these teachings in various cultural contexts, places, times and media for the sake of creating a harmonious and inclusive society. This can be realized if every religious believer has religious literacy, which is indicated by the ability to see and analyze the encounter between religion and community life (Titi Kadi, 2020).

Mustolehudin noted that there are 9 (nine) aspects of literacy practice, namely: a) the subject matter and problems that learners read or write about; b) the style, conventions and types of texts that learners read or write about; c) the technology used by program designers; d) the goals that learners want to achieve in reading or writing; e) the flexibility and constraints, time and place of learners reading or writing; f) the action and process of reading or writing; g) the position of learners when reading or writing; h) the role and identity of learners when they interact and collaborate in reading/writing. With the nine aspects of literacy practice, religious literacy activities should not be done carelessly, but must be done seriously and carefully (Mustolehudin, 2020).

Religious literacy is also one of the abilities to see and analyze the strong intertwining of religion with social, political and cultural life through various perspectives. In the process of religious literacy, understanding of texts that contain the core of religion, history, and religious traditions formed according to certain social, political and cultural contexts is sought. Then through religious literacy, one must see and address the various political, social and cultural dimensions of religion in particular time and space. Thus, religious literacy helps religious believers to experience interactive, dialogical and argumentative religious learning. Religious literacy is the combination of the ability to read religious texts, harmonize the information and knowledge in those religious texts, see and analyze in the interweaving of diverse contexts, and then use it in one's religious life. Religious literacy can contribute to the harmony of religious life. Good religious literacy can also connect to the formation of inclusive and tolerant religious understanding (Endang Sri Maruti, Muhammad Hanif, Muhammad Rifai, 2023).

3. Double Loop Problem Solving (DLPS) Method

DLPS is learning method that serves to compare problems with existing solutions; and question whether the solution is appropriate and correct. The solution in the first loop produces the temporary solution. In the second loop, the solution will be re-examined and questioned to then build a new set of solutions. This method questions and modifies solutions, procedures, policies, and problem-solving goals. DLPS allows learners to scrutinize and reflect on the previous context. Learners are asked to find barriers and success factors. In that way, new ways will be found to improve the context previously discussed in the first loop. DLPS accommodates different levels of causes of problem, including the mechanism by which problem occurs. DLPS helps learners to work on two different but interrelated loops. Solution loop 1 is intended to detect the easily known causes of problem and make its solution,. Learners then design and implement temporary solution. Solution loop 2 seeks to find the stronger cause or root of the problem, and then designs and implements the solution of the root of the problem (Lumowa and Kurniawati, 2017).

Based on the description above, DLPS as problem solving-centered learning has two loops in solving problems, namely: The first loop, learners identify problems directly and implement temporary solutions; and the second loop, finding the cause of the problem (looking for the root of the problem) and solutions that can be accounted for (Santyasa, 2005).

There are several stages of the DLPS method, namely:

a) Educators provide topics or problems to students in worksheets with the intention that they try to identify or understand the problem. At this stage, the educator motivates them to look for the cause of the problem directly by using their critical thinking skills.

b) Learners investigate (detect) the direct cause of the problem and determine a temporary solution to the problem with help and direction from the educator.
c) Learners re-examine or assess the success of the temporary solution and re-analyze the problem. At this stage, learners assess how effective the temporary solution is. In this case, the educator helps learners in assessing the temporary solution.
d) Learners find out the root of the problem more broadly and more carefully. Then they analyze the root of the problem that has been determined. In this part, the educator helps learners in finding the root of the problem and deciding whether or not to analyze the root of the problem so that they can identify and establish a stronger cause of the problem.
e) Learners are asked to come up with a solution to the real root of the problem. Learners determine the solution that can solve the problem completely. Educators function to help students conclude solutions to problems (Mandagi, et al., 2020) (Ariani, et al., 2020) (Permata, Sunarno and Harlita, 2021).

To be clear, it is necessary to understand that the direct causes of a problem are those that are easily known or observed. However, this DLPS method is mainly used to find out causes that are not directly known so that the solution is not easy to find. Therefore, through this method, learners are required to have an academic culture, such as skilled problem solving with the ability to think actively, strategically, logically, creatively, innovatively, critically, and analytically. When solving problems, learners are trained to be able to face challenges, choose ideas from many ideas to determine solutions (Permata, Sunarno and Harlita, 2021).

The DPLS method is very well used in learning because there are a number of strengths of this method, namely: 1) Enabling learners to think critically and creatively in identifying problems, describing, analyzing them, and finding solutions to problems completely with others collaboratively; 2) Train learners to easily adapt to new situations and be able to anticipate changes; 3) Add insight for learners in terms of the objectivity of using DLPS learning to improve learning outcomes; 4) Appreciate scientific values and motivate to conduct simple research that is beneficial for learning improvement; 5) Improve the pedagogical abilities of educators (Amin and Sumendap, 2022; Ariani, et al., 2020; Kurniawan, et al., 2022). DLPS provides opportunities for learners to gain knowledge, experience, and various alternative solutions.

No matter how good a method is, it still has its weaknesses. Likewise, the DLPS method has weaknesses, namely: 1) Not all subjects can use the DLPS method when learning is only practice or repetition; 2) Not all learners are able to use the DLPS method because it depends on the level of development of the learners; 3) When using the DLPS method, learners must be prepared to be psychologically strong because they may experience frustration and stress if they are less able or less skilled in solving problems and evaluating the results of their observations; 4) the use of this DLPS method requires considerable time and preparation (Amin and Sumendap, 2022). Another drawback is that the use of this method requires a longer time allocation compared to other methods.

4. The Use of DLPS to Improve Religious Literacy

Double-loop learning is necessary to explore alternatives that liberate and challenge the status quo, including taken-for-granted norms, values and beliefs. Learning that questions the values, assumptions and norms that influence learning is called deuterolearning or "second-level learning" (Clark, 2021). The application of the DLPS learning method in improving religious

literacy includes two levels that focus on problem solving, must go through a two-loop process, namely:

a) DLPS Level 1

Problem solving that takes place in one loop is called single-loop learning. In single-loop, learning achieves goals based on existing values, assumptions and norms, and that is perceived as sufficient. An example of using the DLPS method in the context of religious learning is below.

1) Educator provides worksheets to learners that contain problems or topics related to religion to be discussed and solved. For example, the issue of transgender which is unacceptable according to many religious people.

2) Learners recognize or understand the transgender problem that has been given by the educator in the worksheet. Learners try to think critically to find the factors that cause the emergence of the transgender phenomenon.

3) Learners find out (detect) the immediate cause of the transgender problem and determine a temporary solution. For example, the temporary solution is that the transgender phenomenon in religious norms based on the holy book is a grave sin and misguidance. Learners provide a number of logical-theological reasons that can be justified based on religious teachings. Educator helps learners determine the cause of the problem and provide temporary solution.

b) DLPS Level 2

At this level, the values, assumptions and norms used at level 1 can be reconsidered through personal and collaborative reflection and research. Educator should guide their learners in solving problems by considering many perspectives so that they have adequate insight and knowledge in assessing religious issues. They also need to be directed to obtain sufficient reading sources through the school library and digitally/online. The DLPS method has unconsciously increased learners' reading interest and improved educators' skills in preparing for learning.

As a continuation of the example topics discussed in the DLPS 1 section above, the following can be done at level 2:

1) Learners are asked to re-examine or evaluate the temporary solution that has been made to find out whether the temporary solution is correct and appropriate. Educators assist learners in evaluating the temporary solution.

2) Learners are asked to find and analyze the root causes or broader causes of transgender behavior. They find that transgender behavior is also caused by physical deformity from birth, some are caused by hormonal problems, some are caused by inappropriate parenting, and so on.

3) Learners are asked to provide solutions to the real root causes of transgender behavior. Educators help learners to create solutions to the problem. Solutions can be generated from theological, pedagogical, sociological, psychological and medical reflections-analysis, and so on.

5. Conclusion

- DLPS is useful for shaping students to have religious literacy so that they are not easy to judge and judge something, and are skilled in analyzing problems and producing adequate solutions.
- DLPS method helps learners in solving problems by considering many perspectives so that they have adequate insight and knowledge in assessing religious issues. They also need to be directed to get sufficient reading sources either through the school library or digitally/online.
- The DLPS method has increased learners' reading interest and improved educators' skills in preparing lessons.

REFERENCE

Amin dan Sumendap, Linda Y. S. (2022), *Model Pembelajaran Kontemporer*. Bekasi: Pusat Penerbitan LPPM Universitas Islam "45."

Ariani, Y., et al., (2020), Model Pembelajaran Inovatif untuk Pembelajaran Matematika di Kelas IV Sekolah Dasar. Yogyakarta: Deepublish.

Clark, K. M. (2021), "Double-Loop Learning and Productive Reasoning: Chris Argyris's Contributions to a Framework for Lifelong Learning and Inquiry," Midwest Social Sciences Journal, 24(1): 33-52. doi: 10.22543/0796.241.1042.

Kadi, Titi. (2020), "Lıterası Agama dalam Memperkuat Pendıdıkan Multıkulturalısme dı Perguruan Tınggi". Jurnal Islam Nusantara Vol. 04 No. 01: 81-91. http://jurnalnu.com/index.php/as/index.

Kurniawan, A., et al., (2022), *Metode Pembelajaran dalam Student Centered Learning (SCL).* Jawa Barat: Penerbit Yayasan Wiyata Bestari Samasta.

Mandagi, M., et al., (2020), *Inovasi Pembelajaran di Pendidikan Tinggi*. Yogyakarta: Deepublish.

Maruti, Endang Sri, Muhammad Hanif, Muhammad Rifai. (2023), "*Implementası Lıterası Agama Untuk Meningkatkan Keterampılan Sosıal Pada Sıswa Sekolah Dasar*." Al-Mada: Jurnal Agama Sosisal dan Budaya Vol. 6 No 1. pp. 125-133. https://doi.org/10.31538/almada.v6i1.2833.

Mensah, Eric. (2019), "Attitudes of Students towards Religious Issues: Do Demographics Characteristics Matter?" The Internatıonal Journal of Humanıtıes & Socıal Studıes Vol 7 Issue 5 Vol 7 Issue 5 May: 248-256. DOI No.: 10.24940/theijhss/2019/v7/i5/HS1905-056.

Mustolehudin. (2020), "Praktık Lıterası Keagamaan Pada Sıswa Madrasah Alıyah Berbasıs Pesantren." Dalam Aji Sofanudin dan Ahmad Muntakhib, *Lıterası Keagamaan dan Karakter Peserta Dıdık*. Yogyakarta: DIVA Press.

Permata, S. A. I., Sunarno, W. dan Harlita, H. (2021), "Studi Literatur Double Loop Problem Solving (DLPS) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Siswa SMP," INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA, 10(2), 108-116. doi: 10.2096/inkuiri.v10i2.57253.

Phillip, S. (2010), *Smart Inventory Solutions: Improving the Management of Engineering Materials and Spare Parts.* New York: Industrial Press Inc.

Santyasa, I. W. (2005), "Model Pembelajaran inovatif dalam implementasi kurikulum berbasis kompetensi," *Makalah disampaikan Dalam Penataran Guru-Guru SMP, SMA, dan SMK se Kabupaten Jembrana Juni–Juli.*

BİR KAMU GÜVENLİĞİ POLİTİKASI OLARAK PASSOLİG UYGULAMASININ ÖNEMİ VE ÖZELLİKLERİ

THE IMPORTANCE AND CHARACTERISTICS OF PASSOLIG IMPLEMENTATION AS A PUBLIC SECURITY POLICY

Doç. Dr. Salih BATAL
Yalova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Yalova, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-3822-7417

Egemen SAKAR
Yalova Üniversitesi, İdari ve İktisadi Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Yalova, Türkiye.
ORCID ID: 0009-0006-4756-9482

ÖZET

Dünyada ve Türkiye'de en çok sevilen ve takip edilen spor dalı tartışmasız futboldur. Bu duruma paralel olarak diğer spor dalları ile karşılaştırdığımızda futbol, şiddet unsurlarının en fazla olduğu alandır. Şiddet olaylarına doğrudan sebep olan holiganizmle birlikte dolaylı olarak da neden olan unsurlar bulunmaktadır. Bu unsurlara kulüp yöneticileri, medya, taraftar grupları, hakemler ve güvenlik güçleri örnek verilebilir. Türkiye'de geçmişten günümüze sporda şiddet olayları, çıkarılan kanunlar ve yapılan mevzuat düzenlemeleri ile engellenmeye çalışılmış, ancak istenilen sonuç alınamamıştır. Tüm bu nedenlerle birlikte e-bilet sistemi, şartların ortaya çıkardığı bir mecburiyet halini almıştır.
2011 yılında çıkarılan 6222 sayılı Sporda Şiddet ve Düzensizliğin Önlenmesine Dair Kanun'un 5/4. maddesinde öngörüldüğü şekilde e-bilet sistemine geçilmiştir. 14 Nisan 2014 tarihinde markalaşmış ismi Passolig olan sistem uygulanmaya başlanmış ve Türk futbolunda kâğıt bilet dönemi sona ermiştir. Taraftar kartı olmasının yanı sıra ayrıca banka veya kredi kartı seçenekleri de olan Passolig kart, kullanıcılarına çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Passolig sistemi, holiganizm ve beraberinde artan şiddet olaylarının önüne geçmek, karaborsa faaliyetlerini engellemek, seyirci güvenliğini, tribün huzurunu ve müsabaka düzenini sağlamak amacıyla uygulamaya konulmuştur. E-bilet sistemi, yeni network alt yapısı, yüksek çözünürlüklü kamera sistemleri, kapalı devre televizyon (CCTV) sistemleri ve geçiş kontrol sistemleri vasıtasıyla kamu güvenliğini üst seviyeye çıkarmayı amaçlamaktadır. Sistem her ne kadar güvenlik sağlayıcı bir mekanizma olarak uygulamaya geçse de süreç boyunca ağır eleştirilere ve siyasi söylemlere maruz kalmıştır. En çok 'rant sistemi' veya 'fişleme projesi' gibi ifadelerle eleştirilen Passolig sisteminin günümüzde 6 milyonu aşkın kart sahibi bulunmaktadır.
Makale çalışması bu anlamda Passolig uygulamasını kamu yönetimi ilkeleri çerçevesinde; kamu güvenliği bakımından ele almakta ve sporda şiddetin engellenmesi noktasında etkilerini değerlendirmektedir. Ayrıca makale çalışması; Passolig sisteminin etkinliği ve sürdürülebilirliği, yasal düzenlemeler ve teknolojik altyapı açısından değerlendirilerek, bu uygulamanın Türkiye'deki stadyumlarda sağladığı katkılar ortaya konulmaktadır. Bu kapsamda, Passolig uygulamasının daha etkili bir sistem olabilmesi için eksikliklerinin giderilmesi ve iyileştirme alanlarının belirlenmesi de makale çalışmasının diğer temel amaçlarından biridir.
***Anahtar Kelimeler*:** Kamu Yönetimi, Kamu Güvenliği, Yerel Yönetimler, Güvenlik, Passolig.

ABSTRACT

The most loved and followed sport both globally and in Turkey is undoubtedly football. In parallel with this situation, when compared to other sports, football is the field with the highest presence of violence. There are direct causes of violence such as hooliganism, as well as indirect factors. Examples of these factors include club managers, media, supporter groups, referees, and security forces. In Turkey, efforts have been made to prevent incidents of violence in sports through enacted laws and regulatory measures from the past to the present, but the desired results have not been achieved. Due to all these reasons, the e-ticketing system has become a necessity arising from the circumstances.
In line with the provision stated in Article 5/4 of Law No. 6222 on Prevention of Violence and Disorder in Sports, which was enacted in 2011, the e-ticketing system was implemented. On April 14, 2014, the system, known by its branded name "Passolig," was put into practice, marking the end of the era of paper tickets in Turkish football. The Passolig card, which offers users the option of both a fan card and a bank or credit card, provides various advantages. The Passolig system was implemented to combat hooliganism and the resulting increase in acts of violence, prevent black market activities, and ensure spectator safety, tranquility in the stands, and orderly matches. The e-ticketing system aims to elevate public security to a higher level through a new network infrastructure, high-resolution camera systems, closed-circuit television (CCTV) systems, and access control systems. Although the system was introduced as a security-enhancing mechanism, it has faced heavy criticism and political discourse throughout the process. The Passolig system, which has been criticized most commonly as a "rent-seeking system" or a "profiling project," currently has over 6 million cardholders.
This article study examines the Passolig application within the framework of public administration principles, focusing on public security and evaluating its impact on preventing violence in sports. Additionally, the article study assesses the effectiveness and sustainability of the Passolig system, considering legal regulations and technological infrastructure, and highlights the contributions of this implementation in Turkish stadiums. In this context, identifying the shortcomings and areas for improvement to make the Passolig application a more effective system is another key objective of the article study.
Keywords: Public Administration, Public Safety, Local Governments, Security, Passolig.

GİRİŞ

Günümüz dünyasında spor; din, dil, ırk ayırt etmeksizin evrensel bir etkinlik alanı oluşturulmasına büyük oranda katkı sağlamaktadır. Spor dalları arasında en fazla seyirciye, ilgiye ve finansal bütçeye sahip olan kuşkusuz futboldur. Türkiye'de de renkli taraftar kimliği ile en çok seyirciye sahip olan branş futboldur ve bu durum zaman zaman olumsuz olayların yaşanmasına sebep olmaktadır. Desteklediği takımla arasında duygusal anlamda bir bağ kuran Türk taraftarlarının üzerinde oluşan yüksek derecedeki baskı ve bununla orantılı olarak ortaya çıkan holiganizm, konu üzerinde önemli düzenlemeler yapılmasını kaçınılmaz hale getirmiştir. Bu sebeple Türkiye'de oynanan futbol müsabakalarında güvenliğin sağlanması ve meydana gelebilecek olası problemlerin önlenmesi büyük önem taşımaktadır. 31 Mart 2011 tarihinde kabul edilen 6222 sayılı Sporda Şiddet ve Düzensizliğin Önlenmesine Dair Kanun ile en kapsamlı adım atılmıştır. Kanunun güvenlik açısından getirdiği en önemli yeniliklerden biri de elektronik bilet sistemine geçilmesi olmuştur. Passolig adıyla tanımlanan e-bilet sistemi, Türkiye'nin iki büyük profesyonel ligindeki müsabakalara katılımı organize etmek, tribün huzurunu, kamu güvenliği ve düzenini sağlamak amacıyla 14 Nisan 2014 tarihinde uygulamaya konulmuştur. Kâğıt bileti tamamen ortadan kaldıran e-bilet sistemi ile artık bilet satın alma süreçleri ve stadyuma girişler telefon vasıtasıyla uygulamalar üzerinden kolayca gerçekleşmektedir. Passolig sistemi uygulamaya konulduğu günden beri çeşitli eleştirilere, tribün protestolarına ve siyasi söylemlere maruz kalmıştır ancak 2022 yılında Süper Lig'de 5 milyona yakın taraftar tribünlerde müsabakaları takip etmiştir.
Kamu güvenliğinin sağlanması, özellikle büyük etkinliklerde ve katılımın yoğun olduğu alanlarda çok önemlidir. Bu bağlamda stadyumlar, güvenlik önlemlerinin ciddi düzeyde sağlanması gereken önemli

alanlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Passolig sistemi güvenlik sağlayıcı bir mekanizma olarak; tribünlerde yaşanan şiddet olaylarının ve küfürlü tezahüratların engellenmesi, stadyuma kaçak girişlerin önüne geçilmesi, karaborsa bilet satışının engellenmesi, suçun şahsiliği ilkesine uygun olarak şiddet olaylarına karışan kişilerin tespit edilerek ilgili kişilere ceza verilmesi ve sağlanacak bu güvenli ortama kadın ve çocukların daha fazla dahil olmasını amaçlamaktadır.
Makale çalışmasının yöntemi olarak; literatür tarama ve yerinde incelemelerden elde edilen bilgiler kullanılmıştır.
Çalışmanın Amacı: Kamu güvenliği politikası olarak Passolig; Türk futbolunda meydana gelen şiddet olaylarına karşı, sistemin getirdiği güvenlik önlemlerinin etkinliğini ve stadyum güvenliği için sağladığı avantajları incelemektir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

1. BİLET KAVRAMI VE ELEKTRONİK BİLET

Bilet kelimesinin anlamı para ile alınan ve konser, sinema, tiyatro vb. eğlence yerlerine girme, ulaşım araçlarına binme veya bir talih oyununa katılma imkânını veren belge olarak açıklanmaktadır (TDK,2016). Biletler çeşitlerine göre; basılı, elektronik, ücretli, ücretsiz, tek fonksiyonlu ya da çok fonksiyonlu olarak farklılık göstermektedir (Baykara, 2017).
Kâğıt biletin dijital versiyonu olarak adlandırılan e-bilet, teknolojinin hızlı gelişimiyle hemen hemen her alanda kullanıma alınmış, her zaman erişim sağlanabildiği için büyük kolaylık oluşturmuştur. Kâğıt bilete oranla e-biletin basım ve dağıtım sürecinden geçmemesi sebebiyle çevre sağlığını koruma, zaman tasarrufu, çalınma ve kaybetme gibi olumsuzlukları ortadan kaldırdığı görülmektedir (Baykara, 2017).
İlk olarak 1996'da ABD'de kullanılmaya başlanan e-biletin ülkemize girişi, 2003 yılında Türk Hava Yolları tarafından müşterilerinin yolculuk işlemlerini hızlandırmak ve kolaylık sağlamak amacıyla uygulamaya konulmuştur (THY Web Sitesi). Bu amaçla uygulanmaya başlanan e-bilet sistemine günümüzde sinema, festival, konser, tiyatro ve spor müsabakaları da örnek olarak verilebilir.
Sağladığı birçok kolaylığın yanı sıra; zamandan ve maliyetten tasarruf, veri arşivi oluşmasına katkı, kişiyi takip edebilme imkânıyla birlikte futbol karşılaşmalarında hem güvenliği artırmakta hem de kamu güvenliğini tehdit eden oluşumlar engellenebilmektedir.
Türk futbolunda elektronik bilet uygulamasının, 2011 yılında onaylanan 6222 sayılı Sporda Şiddet ve Düzensizliği Önleme Kanunu ile temeli atılmıştır. 14 Nisan 2014 senesinde ise uygulamaya geçilmiş ve yeni yönetmelik ile futbolda kâğıt bilet dönemi tarihe karışmıştır. E-bilet uygulamasının öncelikli amacı karaborsa faaliyetlerinin önüne geçmek ve saha kapatma cezasına neden olan kişilerin çıkardığı olayların cezasını herkese kesmek değil, kişiye özel olan elektronik kartlar sayesinde kişiye ceza verilmesidir. E-bilet uygulamasının Türkiye'nin en üst ligi olan Spor Toto Süper Lig ve bir alt lig olan TFF 1. Lig'de oynanacak müsabakalarda kullanılması zorunlu hale getirilmiştir (TFF Web Sitesi, 2014).
6222 sayılı yasanın 5. maddesinin 4. fıkrasında bahsedilen e-bilet uygulamasının markalaşmış hali Passolig olarak adlandırılmıştır. TFF'nin tüm takımların içinde bulunduğu merkezi biletleme sistemine yönelik gerçekleştirilen ihaleyi kazanan Aktifbank, e-bilet sistemini Passolig olarak kullanıma sunmuştur (Günar, 2018). İlgili madde:

Futbol dalında en üst lig ile bir altındaki ligde seyir alanlarına girişi sağlayacak biletler, elektronik sistem üzerinden usul ve esasları Hazine ve Maliye Bakanlığınca belirlenen şekilde elektronik olarak oluşturulur. Bilet satın almak isteyen kişilerle ilgili olarak, üzerinde adı, soyadı, Türkiye Cumhuriyeti kimlik numarası ve fotoğrafı olan bir elektronik kart oluşturulur. Kişinin yabancı olması halinde kart üzerinde Türkiye Cumhuriyeti kimlik numarası yerine uyruğu olduğu devletin adı ile Türkiye'ye giriş yaptığı pasaportun seri numarası kaydedilir. Bilet satışları kişilere özgü elektronik kart üzerinden yapılabilir. Spor müsabakalarına, kişi ancak adına düzenlenen elektronik kart ile izleyici olarak girebilir. Spor müsabakasına izleyici olarak girecek kişilerin kontrolünü ev sahibi kulüp yapmakla yükümlüdür. Bu yükümlülük ev sahibi olmayan müsabakalarda, müsabakaya katılan her iki kulüp; milli müsabakalarda ise, ilgili federasyon tarafından yerine getirilir.

Taraftar kartı olmasının yanı sıra 3 çeşit Passolig kartı bulunmaktadır. Bunlar Passolig kredi kartı, Passolig banka kartı ve Passolig cüzdan ön ödemeli kart olarak ayrılır. ***Bu kartlar aynı zamanda e-cüzdan olarak ulaşım, alışveriş gibi harcamalarda rahatlıkla kullanılmaktadır.***

2. TÜRK SPORUNDA ŞİDDET VE ŞİDDETLE MÜCADELE İÇİN YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Şiddete Neden Olan Faktörler

Futbolda saldırganlık ve şiddet olaylarının doğmasına doğrudan veya dolaylı olarak birçok unsur sebep olmaktadır. Bu unsurlar olayların önüne geçmek yerine bazı zamanlar daha körükleyici olabilmektedir. Sporda herhangi bir yeterlilik veya ehliyet aranmayan görev; kulüp başkanlığı ve yönetimidir. Çünkü ülkemizde bu konuda yöneticiler sahip oldukları bilgi ve birikimle değil, maddi güçleri ile ön plana çıkmaktadırlar. Arkasına camianın ve taraftarın gücünü alan kulüp başkanları, olumsuz sonuçlar doğuran olaylara sebebiyet verebilmektedir. Yakın dönemlerde yaşanan bazı olaylar bu konuya iyi birer örnek olacaktır:

- Çaykur Rizespor-Galatasaray karşılaşması sonrasında bir televizyon kanalına bağlanan Çaykur Rizespor Başkanı Hasan Kartal hakemi hedef alarak "silahım olsa vururdum, kendime nasıl hâkim olayım" açıklaması yapmıştır ve bir kulüp başkanı olarak şiddet düzeyini zirveye taşımıştır (NTV Spor Web Sitesi, 2019).
- Trabzonspor-Gaziantep karşılaşmasından sonra stadyumdan ayrılmak isteyen hakem heyetine Trabzonspor yönetimi izin vermemiştir. Sebebi ise Trabzonspor Başkanı İbrahim Hacıosmanoğlu'nun "ben gelene kadar hakemleri statta tutun" diye talimat vermesidir. Cumhurbaşkanı Erdoğan'ın araya girmesiyle birlikte sorun çözülmüştür (Ömür, 2015).

Sonuç olarak spor faaliyetlerinin içerisinde yönetici kimliği ile bulunan kişilerin, eylem ve söylemlerinde dikkatli olması, bulunduğu konuma uygun bir şekilde sorumluluk bilincinde hareket etmesi, şiddet ve saldırganlığa neden olabilecek her türlü davranışlardan kesin olarak uzak durmaları gerekmektedir (Yücel ve diğ., 2015).

Medya toplumu etkileyen faktörlerden bir diğeridir. Bu araçlar doğru kullanıldığında toplum için faydalı, yanlış kullanıldığında ise olumsuz sonuçlara sebebiyet verebilmektedir (Çolakoğlu, 2000).

Bu duruma örnek olarak; taraftarlar arası gerilimi arttırmaya yönelik yayınlar, reyting kaygısı ile spor programı adı altında her konunun konuşulduğu programlar ile beraberinde spordaki ahlakiliğin dışına çıkılması sayılabilir (Green, 1990).

Bu konu ülkemizde 6222 Sayılı Sporda Şiddet ve Düzensizliğin Önlenmesine Dair Kanun'un 22/1 maddesinde yer alan *"Sporda şiddeti teşvik edecek şekilde basın ve yayın yoluyla açıklamada bulunan kişilere, fiilleri suç oluşturmadığı takdirde, beşbin Türk Lirasından ellibin Türk Lirasına kadar idari para cezası verilir"* ifadesi söz konusu durumu önlemeye yönelik bir tedbir olarak göze çarpmaktadır.

Hakemler her spor branşının merkezinde bulunurlar ve adil bir oyun oynanmasından sorumludurlar. Verdikleri her karar ile gerek futbolcular gerekse taraftar için hep göz önündedir. Dolayısıyla ortaya çıkan saldırganlık ve şiddet davranışlarında hakem kararlarının da etkisi olduğu bir gerçektir. Yaptıkları hatalar ile bazen müsabakaların bile önüne geçmektedirler (Günar, 2018).

Daha organize olmak adına tüm farklılıkları bir kenara bırakıp, bir takıma destek olmak için bir araya gelen kişilerin oluşturdukları gruba taraftar grubu adı verilmektedir. Sporda şiddet denildiğinde akla ilk olarak olayın merkezinde bulunan taraftarlar gelmektedir. Seyirciler, taraftarlar, fanatikler ve holiganlar olarak sınıflandırabileceğimiz bu kişiler, tribünlerdeki olumsuz olayların öznesi konumunda bulunurlar (Orhan, 2007). Ayrıca bir kulübün tribünlerinde farklı taraftar oluşumlarının varlığı da zaman zaman kendi içlerinde anlaşmazlık ve şiddet olaylarına neden olabilmektedir.

Spor karşılaşmalarında güvenlikli bir ortam oluşturulmasında kolluk kuvvetlerinin aldığı önlemlerin önemi büyüktür. Taraftarın güvenliğinden sorumlu olarak görevlendirilen kolluk kuvvetleri, güvenlik sağlanması adı altında taraftara orantısız güç uygulayarak baskı yaratmaya çalışmaktadır. Bu durum iki taraf arasındaki gerilimi oldukça artırmaktadır.

Geçmişten günümüze Türkiye'de futbolda şiddet olayları alınan tüm önlemlere rağmen devam etmektedir. Yaşanan bu olaylar ciddi boyutlarda mal ve can kaybına neden olmaktadır. Bu şiddet olayları zaman zaman ülkedeki iki şehri birbirlerine düşman gözüyle bakan taraflar haline bile getirmektedir.

- 1967 yılında Kayseri' de oynanan Kayserispor-Sivasspor karşılaşması Türkiye'nin en kanlı tribün faciası olarak kayıtlara geçmiştir. Yaşanan olaylarda 40 kişi ezilerek hayatını kaybetmiştir. (İlhan, 2014).
- 1993 yılında Kocaeli-Ankaragücü karşılaşmasında bir taraftar yer kavgası yüzünden silahla öldürülmüştür (Kuru ve Var, 2008). Silahın stadyuma sokulması, o dönemler alınan güvenlik önlemlerinin ne boyutlarda olduğunu göz önüne sermektedir.
- 2000 yılında İstanbul'da oynanan Galatasaray-Leeds United karşılaşması öncesi Taksim'de taşkınlık yapan İngiliz taraftarlarıyla olaylar yaşanmış, iki İngiliz taraftarı hayatını kaybetmiştir.
- 2012 yılında oynanan Fenerbahçe-Galatasaray karşılaşması sonrası Fenerbahçe taraftarı ile polis arasında olaylar yaşanmış, polisin orantısız güç kullanımı ile olaylar büyümüştür. Fenerbahçe taraftarları polis araçlarını ters çevirmiştir.
- Bursaspor-Amedspor arasında oynanan müsabakalarda da çeşitli olaylar meydana gelmektedir. Son olarak Mart 2023'de çıkan olaylar sonucunda Bursaspor Kulübüne 9 maç seyircisiz oynama ve idari para cezası verilmiştir (BBC Web Sitesi, 2023).
-

2.2. Şiddeti Engellemeye Yönelik Alınan Önlemler

Stadyum ve Güvenlik Komitesi, TFF tarafından organize edilen turnuvalarda veya milli takım karşılaşmalarında güvenlik konseptinin hazırlanması, gerekli mercilere aktarılması ve iletişim kurulması, özel güvenlik şirketinin ayarlanması ve ilgili stadyumun müsabakaya hazır hale getirilmesinden sorumludur (https://www.tff.org). Türkiye'deki profesyonel kulüplerin karşılaşmalara çıktığı sahaların Stadyum ve Güvenlik Sınıflandırma Kriterlerine uygun olup olmadığını komite üyeleri ile denetçiler yapmaktadır. Komite kulübün bulunduğu ligin, kriterlerine uygun bir stadyuma sahip olmaması durumunda bir alt lige düşürülmesi hususunda federasyon yönetimine bildirimde bulunma yetkisine sahiptir. Ayrıca gerekli kriterlere uymayan kulüplere verilen cezalar da komite tarafından belirlenir ve TFF Yönetim Kurulu onayına sunulur (TFF Stadyum ve Güvenlik Komitesi Talimatı, 2021).

STADYUM VE GÜVENLİK SINIFLANDIRMA KRİTERLERİ				
Kriter	Süper Lig		TFF 1. Lig	
	Kriter	Koşul	Kriter	Koşul
Sahaya açılan kapı ve açil çıkış kapısı	A		A	
Tribün tahliye kapıları	A		A	
Turnike (mekanik sayaçlı olacaktır.)	A	Barkodlu	A	Barkodlu
Görevli turnike	A	Barkodlu	A	Barkodlu
1.güvenlik bariyeri	A		A	
2.güvenlik bariyeri	A		A	
Dedektör (her kapıya iki adet)	A		A	
Paratoner	A		A	
Kontrol Odası	A		A	
Kamera Sistemi	A		A	
Sağlık odası	A	2 adet	A	2 adet
E-bilet ve Merkezi Güvenlik Sistemleri	A		A	

Kaynak: Stadyum ve Güvenlik Komitesi Talimatı, 2021 (https://www.tff.org/Resources/TFF/Documents/TALIMATLAR/Stadyum-ve-Guvenlik-Komitesi-Talimati.pdf)

Acil bir durum yaşanma olasılığına karşı stadyumlarda sahaya açılan tahliye kapıları bulunmaktadır. Seyircilerin tribünden sahaya geçebilmelerini sağlayan bu kapılar, stadyumda seyirci olduğu zaman kilitlenmemektedir. Kapıların amacı dışında kullanılmasının engellenmesi için her kapıda birer özel görevli bulunması gereklidir. Tribünlerde her 30 metrede bir kapı bulunmaktadır. Bu kapılar açık parlak bir renkte ve genişliği en az 2 metre olacak şekilde konumlandırılmıştır. Ayrıca ambulans ve itfaiye gibi acil servis araçları için de acil giriş kapılarının olması gerekmektedir. Seyircilerin tahliye edilmesini engelleyebilecek nedenler ortadan kaldırılarak acil durumlarda seyircilerin hızlı hareket etmesi sağlanacaktır. Ayrıca stadyumda bulunan tahliye kapıları kesinlikle dışa doğru açılır şekilde olması gerekmektedir.

Stadyumda görevlendirilmiş olan resmi veya özel güvenlik görevlilerinin giriş kapılarında turnike bulunmaktadır. Sayaçlı özelliği sahip bu turnikeler sayesinde sahadaki görevli sayısı sistem üzerinden istenilen zamanda kolaylıkla takip edilebilmektedir. Bir adet içeri açılır turnike, bir adette dışarı açılır turnike bulunmaktadır.

İlk kontroller ve üst aramalarının yapılması için stadyumu çevreleyen belirli bir mesafede güvenlik bariyeri oluşturulmaktadır. Böylece bileti olmayan kişiler bu bariyerden ötesine geçemeyecektir. Burada bir izdihama sebebiyet vermemek adına seyirciler kontrollü olarak bariyerden geçirilmektedir. 2. güvenlik bariyerleri turnikelerin bulunduğu alanlarda konumlandırılır ve gerekli üst aramaları ve kontroller bu alanda gerçekleşmektedir.

Stadyumdaki seyircilerin güvenliği için yıldırım düşme ihtimaline karşın stadyumlarda paratoner sistemi bulunmaktadır.

Stadyum içerisinde ve çevresinde, sağa sola ve aşağı yukarı doğru hareket sağlayabilen kameralar bulunmaktadır. Kameralar, stadyumda bulunan kontrol odasından monitörler ile takip edilmektedir. Bu kamera sistemleri fotoğraf çekebilme, zoom yapabilme gibi özelliklere sahiptir ve görüntüler kayıt altına alınarak arşivde tutulmaktadır.

Stadyumdaki seyircilerin olası acil tıbbı ihtiyaçları için ilk yardım odası bulunmaktadır. Ayrıca bu odalar ambulans gibi acil müdahale araçlarının kolaylıkla ulaşabileceği yerlerde konumlandırılmıştır. Sedye ve engelli girişine de uygun olacak şekilde diğer koridor ve kapılarla bağlantılı hale getirilmiştir.

6222 sayılı Kanun gereğince uygulamaya konulan Passolig uygulamasının sistem gereklilikleri için, stadyumdaki turnike, kart okuyucu, kamera ve CCTV sistemlerini TFF merkezi ile paylaşacak altyapı kurulmuştur. Stadyumda meydana gelebilecek olumsuzluklara karşı sistemi destekleyecek yedek güç sistemi bulunmaktadır.

2.3. Mevzuat Düzenlemeleri

5149 sayılı "Spor Müsabakalarında Şiddet ve Düzensizliğin Önlenmesine Dair Kanun" 28.04.2004 tarihinde Türkiye Büyük Millet Meclisi Genel Kurulu'nda kabul edilmiştir. Kanunun amacı;

> MADDE 1. - Bu Kanunun amacı; spor müsabakalarının yapıldığı alanlar ile bunların eklenti ve çevresinde müsabaka öncesinde, müsabaka esnasında veya sonrasında şiddetli rekabet ve bunun doğurduğu fanatizm sonucu patlayıcı, parlayıcı, yanıcı, yakıcı, kesici veya delici maddelerin kullanılmasının, şiddet ve düzensizliğin, kişilik haklarına, ailevî veya manevî değerlere yönelik hakaret, sövme ve aşağılayıcı slogan ve davranışların yer aldığı sporun ruhuna, ilke ve kurallarına uymayan kötü tezahüratın önlenmesi suretiyle huzur ve güvenliğin, kişi dokunulmazlığı ve kamu düzeninin sağlanmasına yönelik olarak alınacak önlemler ve uygulanacak yaptırımlarla ilgili usul ve esasları düzenlemektir.

Müsabaka bölgesi ve çevresinde meydana gelebilecek olumsuz olaylar, fanatizmin doğurduğu şiddet eylemleri ve tehlikeli materyallerin kullanımını engellemek için gerekli tedbirler ve yaptırımların uygulanmasıdır. ***Kanunun kapsamı;***

> MADDE 2. - Bu Kanun; spor müsabakalarının yapılacağı alanlarda uygulanacak güvenlik önlemlerini, yasak fiil ve davranışları, bunlara uygulanacak yaptırımları, spor kulüplerinin, taraftarların, taraftar derneklerinin, taraftar temsilcilerinin, spor federasyonlarının, yayın kuruluşları ile diğer ilgili kişi ve kurumların spor müsabakalarında şiddet ve düzensizliğin önlenmesine ilişkin hususlardaki görev ve sorumluluklarını kapsar.

Kamu güvenliğinin sağlanmasının sadece kurum ve kuruluşların görevi olmadığı, her paydaşın belirli bir sorumluluğu olduğundan bahsedilmiştir. Spor alanlarının düzenlenmesinden, saha ve müsabaka güvenliğine, taraftarların kontrolünü sağlayan dernek ve taraftar temsilcileriyle birlikte, federasyonun görev ve sorumluluklarına kadar her şey açıkça belirtilmiştir.
6222 sayılı "Sporda Şiddet ve Düzensizliğin Önlenmesine Dayalı Kanun" TBMM Genel Kurulu'nda 31.03.2011 tarihinde onaylanmıştır. Yasanın onaylanmasıyla birlikte 5149 sayılı kanun yürürlükten kaldırılmıştır. ***Kanunun amacı;***

> MADDE 1. - Bu Kanunun amacı; müsabaka öncesinde, esnasında veya sonrasında spor alanları ile bunların çevresinde, taraftarların sürekli veya geçici olarak gruplar halinde bulundukları yerlerde veya müsabakanın yapılacağı yere gidiş ve geliş güzergâhlarında şiddet ve düzensizliğin önlenmesidir.

Bu iki kanunu karşılaştırdığımızda 6222 sayılı yasanın kapsadığı alan ve durumların daraltılmış olduğu göze çarpmaktadır. 6222 sayılı yasa daha net ve amacına odaklanmış olarak gözükmektedir (Sağır, 2012). ***Kanunun kapsamı;***

> MADDE 2. - Bu Kanun; müsabaka öncesinde, esnasında veya sonrasında, spor alanları ile bunların çevresinde, taraftarların sürekli veya geçici olarak gruplar halinde bulundukları yerlerde veya müsabakanın yapılacağı yere gidiş ve geliş güzergâhlarında, takımların kamp yaptığı yerlerde uygulanacak güvenlik önlemlerini, şike, teşvik primi ve diğer yasak fiil ve davranışları, bunlara uygulanacak yaptırımları, spor kulüplerinin, spor kulübü yöneticilerinin, sporcularının ve diğer görevlilerinin, genel kolluk veya özel güvenlik görevlilerinin, hakemlerin, taraftarların, taraftar derneklerinin, taraftar temsilcilerinin, spor federasyonlarının, yazılı veya görsel ya da işitsel kitle iletişim kuruluşları ile mensuplarının ve diğer ilgili kişi ve kurumların spor müsabakalarında şiddet ve düzensizliğin önlenmesine ilişkin hususlardaki görev ve sorumluluklarını kapsar.

6222 sayılı Kanun önceki yasa ile karşılaştırıldığında özellikle güvenlik tedbirleri kapsamında örnek verecek olursak; 5149 sayılı Kanunda spor müsabakalarının yapılacağı alanlarda oluşturulacak güvenlik önlemlerini baz alırken, 6222 sayılı Yasa ise taraftarların müsabaka alanı haricinde bir kültüre dayalı olarak toplandıkları alanlardaki önlemler dahi düşünülmüştür. Ayrıca müsabakaların oynandığı alanlara giriş ve çıkışların kontrolü için daha kapsamlı önlemler alınması vurgulanmaktadır. Genel olarak, her iki kanun da sporda şiddet ve düzensizliği önlemek amacıyla benzer tedbirler göze çarpmakta iken 6222 sayılı Kanun daha spesifik ve ayrıntılı hükümler içermektedir.

2. PASSOLİG UYGULAMASI

Passolig öncesi dönemde de stadyumlarda güvenlik kameraları bulunmaktadır. Ancak bu kameralar düşük çözünürlükte olduğu için kişilerin tespiti konusunda yetersiz kalmaktadır. Ayrıca stadyuma girişlerde yapılan üst arama noktaları az ve özensizdir. Bu sebeple stadyuma tehlike arz eden yabancı maddeler rahatlıkla sokulmaktadır.

	2013-2014 Sezonu	2014-2015 Sezonu	2015-2016 Sezonu
Elektronik kartını başkasına kullandırtmak	-	263	36
Hakaret içeren tezahürat	64	51	11
Müsabakanın güvenliğini bozmak	95	74	37
Spor alanlarına sokulması yasak maddeler	120	53	21
Spor alanlarında taşkınlık yapmak	131	37	5
Seyirden men yasaklısının usulsüz girmesi	5	6	1
Usulsüz seyirci almak, alınmasını sağlamak	19	13	5
Yasak alanlara girme	86	33	10

Kaynak: TMOK Sporda Müsabaka Güvenliği ve Tahkim Paneli (2015)

E-bilet sistemine geçiş sürecinde çok fazla alt yapı çalışması ihtiyacı olduğundan dolayı kulüpler bu maliyeti karşılama konusunda yetersiz kalmıştır. TFF'nin devreye girmesiyle yaklaşık 100 milyon dolarlık bir alt yapı yatırımı sağlanmış biletleme işlemleri de dahil olmak üzere maliyet sorunu çözülmüştür (Hacıoğlu, 2015)

İlk etapta 25 şehir ve 32 stadyumda fiziksel bir alt yapı dönüşümü gerçekleştirilmiştir. 7500 adet yüksek çözünürlüklü kamera sistemleri hazırlanmış, Close Circuit Television (CCTV) sistemleri yenilenmiştir. Network alt yapılarında tamamıyla revizyona gidilmiş ve merkezi sistemle entegre hale getirilmiştir. Stadyumlarda merkezi kontrol odaları oluşturulmuştur. (Hacıoğlu, 2015).

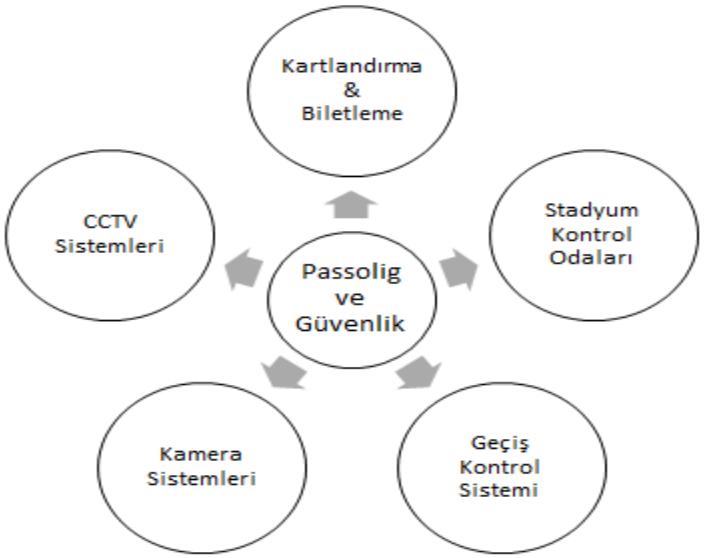
Passolig uygulamasına geçiş için ilk etapta 32 stadyumda yapılan teknik donanımlara ait yenilikler şunlardır (Hacıoğlu, 2015): - Yeni network alt yapısı, - 7525 CCTV kamerası, - CCTV için 6 petabyte disk alanı, - 1407 Kameralı Turnike Okuyucusu, - 32 Stadyum maç operasyon merkezleri, - 750 sunucu , - 124 km. fiber kablo ve 650 km cat-6 kablo.

Passolig kart, Spor Toto Süper Lig, TFF 1. Lig, Türkiye Kupası, Süper Kupa ve Türk kulüplerinin Avrupa kupalarında oynadığı karşılaşmalarda zorunludur. TFF ilk olarak görünürde Passolig uygulamasını zorunlu kılmamış ancak uygulamaya geçmeyen kulüplerin maç başına 100.000 TL cezai işlem uygulanacağını bildirmiştir (Kızılkaya, 2020). Ayrıca uygulamaya geçmeyen kulüplere ekstra maliyet oluşturacak şekilde kendi e-bilet sistemlerini kurmaları istenmiş ve kulüplerin sattıkları biletlerin TFF'nin kurduğu e-bilet merkezine bildirmeleri zorunlu kılınmıştır (Mizrahi, 2016). Bu tür ceza ve yükümlülüklerle karşı karşıya bulunan kulüplerin hepsi Passolig sistemini kabul etmiştir.

Passolig kart üzerinde: kişinin adı soyadı, TC kimlik numarası, kart bilgileri, takım logosu, kişi fotoğrafı gibi bilgiler bulunmaktadır ve bu kartlar kişiye özgüdür. Kart üzerinde olması gereken fotoğrafın nitelikleri Adalet Bakanlığı tarafından tespit edilen kurallar çerçevesinde belirlenmiştir (Gündoğan, 2014). Fotoğraf 6222 sayılı Kanun'un gerektirdiği şekilde ağız, çene, burun, alın, gözler ve çenenin net bir şekilde göründüğü fotoğraflar kabul edilecektir. Türk vatandaşı olmayan yabancı uyruklu kişiler ise pasaport numarasına bağlı olarak Passolig kart edinebilmektedir (https://www.passolig.com.tr/sikca-sorulan-sorular).

Elektronik biletin en büyük avantajı, kartınız yanında olmasa bile telefonunuza indirebileceğiniz mobil uygulama ile e-biletinizi gişelere okutarak stadyuma giriş yapabilirsiniz. Kâğıt bilet döneminde başınıza gelebilecek yırtılma, kaybolma ve çalınma gibi endişeleri sıfıra indirmektedir.

Güvende olma isteği tartışmasız insanoğlunun en büyük beklentilerinden biridir (Bauman, 2016). Tribünlerde yaşanan olumsuz olaylar Passolig uygulamasını kaçınılmaz kılmıştır. (Çakmak, 2018).



Kaynak: TMOK Sporda Müsabaka Güvenliği ve Tahkim Paneli (2015)

Passolig' in sezon devam ederken uygulamaya konulması ve yeterli düzeyde taraftarlara anlatılmaması tepkilere yol açmıştır. Dönemin Passolig Genel Müdürü Özgür Gündoğan, Habertürk TV' de Spor Türk programında gazetecilerin karşısına çıkmış ve yeni sistemle ilgili halktan gelen sorulara yanıt vermiştir. Özgür Gündoğan (2014), stadyumlarda gerçekleştirilen alt yapı değişimleri ve güvenlik önlemlerinden söz ederken, pan[1], tilt[2] ve zoom[3] (PTZ) adı verilen yüksek çözünürlüklü kameraların kullanılacağını belirtmiştir.

PTZ kameraları hareket kabiliyeti olan çok amaçlı kameralardır. Uzaktan kontrol yazılımı içerir ve bu sayede yakınlaştırma ve yön kontrolü yapılabilir. Kendi etrafında dönen bu kameralar uzak ve yakın mesafelerde etkilidir ve 360 derece etrafı gözetleyebilmektedir (www.protonguvenlik.com). Böylece kaydedilen görüntülerdeki en ufak detayları dahi incelenebilir kılmakta ve CCTV sistemi ile birlikte güvenlik seviyesini üst düzeye çıkarmaktadır. (www.prozone.com).

Stadyumlarda bulunan yüksek çözünürlüklü PTZ kameraları tribünleri blok halinde görüntü altına almaktadır. Olayın yaşandığı an polisler tarafından saniye saniye görüntü üzerinden zoom yapılarak izlenebilmektedir. Şiddet unsurunu gerçekleştiren kişi veya kişiler, kendi koltuğunda oturmasa dahi sistem tarafından rahatlıkla tespit edilebilmektedir (Gündoğan, 2014). Kurulan kamera sistemleri sadece tribünleri görüntü altına almakla kalmamış, turnike girişleri, stadyum çevresi, stadyuma girişlerdeki tüm kapılar ve koridorlar tamamıyla izlenebilir ve kaydedilebilir bir hale gelmiştir (Hacıoğlu, 2015).

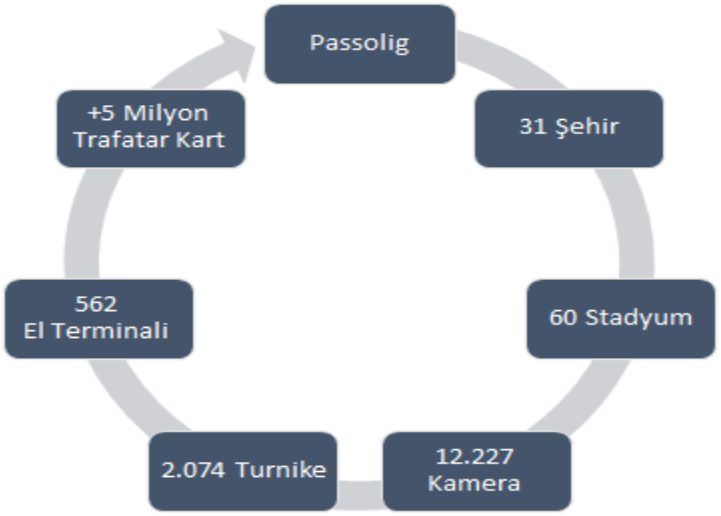
CCTV sistemi dünyada ilk olarak 1942 yılında askeri amaçla kullanılmıştır. Günümüzde de birçok alanda kullanımının artmasının politik, toplumsal ve ekonomik baskılar dahilinde olduğu düşünülmektedir (Dever, 2019). Kameralar ile entegre şekilde çalışan bu sistem, kameralardan alınan görüntüleri kayıt cihazlarında saklı tutar. Bu sistemde kaydedilen görüntüler herkese açık şekilde değil, bağlı olduğu konuma iletilir (Wikipedia Web Sitesi). CCTV sistemleri trafik izlemede, toplu taşımada, konferans salonu, tiyatro gibi gösteri alanlarında ve stadyumlarda kamu güvenliğinin sağlanması amacıyla kullanılmaktadır (https://www.karel.com.tr). Türk futbolunda e-bilet sisteminin uygulamaya konulduğu ilk zamanlarda Sporda Müsabaka Güvenliği ve Tahkim konulu panelde açıklamalarda bulunan TFF e-bilet proje sorumlusu Kemal Hacıoğlu (2015), Passolig sisteminin en caydırıcı unsurunun CCTV sistemleri olduğunu söylemiştir.

[1] Kameranın sağa ve sola hareket etmesi özelliği
[2] Kameranın aşağı ve yukarı hareket etmesi özelliği
[3] Otomatik yaklaştırma ve uzaklaştırma özelliği

Passolig sistemiyle beraber stadyumlarda güvenliğin sağlanması açısından getirilen bir diğer önemli özellik bilet okuyucuları ile entegre edilmiş boy turnikeleridir. Çift veya tek taraflı geçişe uygun, 4 kollu veya 3 kollu şekilde üretilen boy turnikeleri; cezaevleri, büyük eğlence alanları, stadyumlar gibi insanların gruplar halinde kalabalık oluşturabileceği yerlerde, geçişlerin kontrollü sağlanması amacıyla kullanılmaktadır (http://www.scod.com.tr). Stadyum turnikeleri UEFA kriterlerine ve TFF talimatnamesine uygun şekilde özel olarak üretilmektedir. Turnikeler kişilerin boy yüksekliğinde olduğundan kaçak girişlerin önüne geçmektedir ve her dönüşte sadece bir kişinin geçiş yapabilmesine olanak sağlamaktadır (http://kontrolsis.com/).

Stadyumlarda turnikelere entegre edilmiş validatör cihazları bulunmaktadır. Bu cihaz Passolig sistemi için özel olarak üretilmiştir. Validatör cihazında QR kod barkod okuyucu, temassız kart okuyucu ve kamera bulunmaktadır. Cihaza Passolig mobil uygulamasından QR kod, Passolig kartınızı veya tek geçişlik pass kartınızı okutarak stadyuma giriş yapabilirsiniz. Bileti okutup turnikeden geçmezseniz biletiniz yanmaz ve herhangi bir zaman tekrar giriş yapılabilmektedir (https://www.adam.com.tr).

Passolig ile gelen geçiş sistemleri ve yenilenmiş network alt yapısı, güvenlik açısından önemli unsurlardır. Stadyum çevresinde ilk olarak özel güvenlik güçleri tarafından el terminali ile kontrol yapılmaktadır. Passolig kartı veya QR kod el terminaline okutulur ve geçiş sağlanır. Ardından turnikelere geldiğinizde validatör cihazına kartınızı okutarak giriş sağlayabilirsiniz. Eğer müsabakaya giriş yasağınız varsa turnikelerden geçişiniz engellenmektedir.



Kaynak: (https://www.aktifbank.com.tr/api/uploads/20220627140925215.pdf).

Turnikeden geçerken kartınızı validatör cihazına okuttuğunuz an cihaz anlık olarak sizin fotoğrafınızı çekmektedir. Çekilen fotoğraf ile birlikte kart üzerinde bulunan fotoğrafınız anlık olarak güvenlik görevlileri tarafından kontrol edilen monitörlerde yan yana getirilir ve karşılaştırma yapılır. Turnikeden geçişte, geçiş anı görüntüleri, kart üzerindeki fotoğrafınız ve geçiş saati merkezi veri tabanında saklanmaktadır. Böylelikle olumsuz bir olay meydana geldiğinde, olaylara sebep olan şahısların stadyuma nereden girdikleri, hangi saatte ve kendisinin kartı veyahut başa birinin kartı ile girdiğinin tespitleri, dijital ve kolay ulaşılabilir bir şekilde kayıt altında bulunur. Merkezi veri tabanında bulunan bu bilgiler ilgili makamlar ile paylaşılmaya hazır halde bulunur. Böylelikle 6222 sayılı Kanun gereğince istenmeyen olaylara karışan kişiler hakkında somut delillere dayanarak adli işlem yapılmaktadır (Hacıoğlı,2015).

Geçiş sisteminde bulunan önemli teknik özelliklerden biri de basit gibi görünen ancak arkasında ciddi bir yazılım desteği bulunan "uz denetim" adı verilen sistemdir. Stadyumda güvenliği tehdit eden bir olay yaşandığında, yangın, enerji kesintisi veya herhangi bir acil durumda uzaktan tek bir tuş ile turnikelerin boşa dönmesi sağlanabilmektedir (Hacıoğlu, 2015). Geçiş sisteminde bulunan anti-passback özelliği ile stadyuma giriş yaptıktan sonra başka birinin aynı bilet ile ikinci kez giriş yapması engellenmektedir (https://teta.com.tr/).

Passolig sistemi alt yapısının bulunduğu tüm stadyumlarda stadyum kontrol odaları bulunmaktadır ve stadyumun tüm iç yapısına hâkim olacak şekilde konumlandırılmaktadır. Spor güvenliğe bağlı memurlar ile ev sahibi kulüp tarafından görevlendirilen temsilciler kontrol odalarından, stadyuma yapılan tüm girişleri, veriler ve görseller üzerinden anlık olarak takip etmektedir. Kontrol odalarından, turnike veya validatörlerde arıza yaşanması gibi bir durum meydana geldiğinde, gerekli yönlendirmeler yapılarak hızlı bir şekilde çözüme kavuşturulmaktadır. Ayrıca giriş kontrol sorumlusu, stadyum aydınlatma sorumlusu, kulüp ve özel güvenlik sorumlusu, anons sistemleri için bir sorumlu sağlık sorumlusu ve CCTV operatörleri olarak görevlendirilen yetkililerin bulunması zorunlu kılınmıştır (Süper Lig Müsabakaları Statüsü, 2022). Stadyumlardaki bu kontrol odaları, TFF Riva tesislerinde bulunan merkezi operasyon sistemi ile irtibatlı hale getirilmiştir. TFF merkezi operasyon izleme odası sayesinde Passolig sistemi olan tüm stadyumların içinde ve çevresinde, maç öncesi veya esnasında kameralar vasıtasıyla canlı olarak veyahut banttan izleme yapılmakta, meydana gelebilecek olumsuz olaylar önceden tespit edilerek önlem almak için fırsat tanımaktadır (Hacıoğlu 2015).

SONUÇ

Türkiye'de 2014 yılında ilk olarak Kayseri Erciyesspor-Trabzonspor karşılaşması ile uygulamaya konulan Passolig uygulaması, geçmişten günümüze çeşitli eleştirilerin odağında kalmıştır. Uygulamanın lig devam ederken yürürlüğe girmesi ile taraftarlara öğrenme ve alışma süreci tanımamış, yeni sistemin getirdiği aksaklıklar ve teknolojik altyapı eksiklikleri taraftarları mağduriyete uğratmıştır. Passolig sistemine ilk zamanlarında gelen en büyük eleştiri, sistemin tribünlerdeki taraftar sayısını azalttığı yönünde olmuştur. Bu sistemin uygulandığı ilk karşılaşmayı 285 taraftar takip etmiştir. Sistemin yeteri düzeyde anlatılmaması ve sezon ortasında uygulamaya geçilmesiyle birlikte taraftarlar bunu bir fişleme sistemi olarak görerek protesto etmelerine, akabinde tribünlerin boş kalmasına sebep olmuştur. Passolig sistemi öncesinde Süper Lig'de seyirci ortalaması 10.500 iken, uygulamanın ertesi yılı seyirci sayısı ortalaması 5.500'e kadar düşmüştür.

Passolig sistemine yöneltilen başka bir eleştiri ise kartın yıllık kullanım bedeli olmasıdır. Uygulamaya konulduğu ilk yıllarda 15 TL olan yıllık kullanım bedeli 2023 yılında 70-129 TL (kulüpten kulübe farklılık göstermektedir) olmuştur. Bu durum Passolig'in ilk çıktığı günlerden günümüze kadar, taraftarları müşteri olarak görme ve bir rant sistemi olduğu konusundaki eleştirileri beraberinde getirmektedir.

Passolig sistemi 2014 yılından günümüze kadar çeşitli siyasi söylemlere maruz kalmıştır. Özellikle Passolig altyapısının yüklenicisi olan Aktifbank'ın Çalık Holding grubuna ait bir banka olması ve mevcut iktidarın futbolu ticaret haline getirdiğini düşüncelerinden hareketle taraftar grupları tarafından edilmiştir. Bazı siyasiler Passolig sistemini iktidarın gözetleme sistemi olarak ifade ederek bunu siyasi bir propaganda haline getirmiş ve uygulamayı kaldıracağını vadetmiştir.

Passolig sistemi sağladığı güvenlik önlemlerini eski sisteme oranla artırmış olsa da sistemin bazı açıkları bulunmaktadır. Örneğin turnike geçişlerinde yapılan fotoğraf eşleştirmeleri, orada bulunan güvenlik görevlileri tarafından dikkatli incelenmemektedir. Bu durumda Passolig kartı olmayan veya stadyuma giriş yasağı olan kişiler, başka kişilerin Passolig kartıyla kanuna aykırı şekilde giriş yapabilmektedir. Bu durum engellemek için Passolig veritabanı kullanılarak parmak izi sistemleri geliştirilebilir. Kişiler web sitesi üzerinden Passolig kart başvurusu yaparken, stadyum gişeleri ve şirketin şehirlerde kurduğu belirli noktalarda parmak izi veri tabanına kaydedilebilir. Böyle bir güvenlik sistemi için network alt yapısının değişmesi gerektiğinden yeni maliyetler doğacaktır ancak bu durumda futbol sahalarına illegal girişlerin önüne kesin olarak geçilmiş olacaktır.

Passolig sisteminin en önemli güvenlik açıklarından bir diğeri ise, kişiler başka birinin kimlik bilgilerini kullanıp Passolig kart üzerine kendi fotoğrafını koyarak birden fazla kart sahibi olabilmektedir. Örnek verecek olursak müsabakaya giriş yasağı olan bir kimse, çevresinde daha önce hiç Passolig kartı edinmemiş birinin kimlik bilgilerini kullanarak kart çıkarabilmektedir. Kart üzerinde kendi fotoğrafı bulunduğundan herhangi bir giriş engeli ile de karşılaşmayacaktır. Eğer Passolig sistemi güvenlik

sağlayıcı bir mekanizma olarak lanse edilmiş ise, bu gibi kritik güvenlik açıklarını engellemesi gerekmektedir.

Passolig sistemi ile engelleneceği düşünülen karaborsa faaliyetleri için ise istenilen hedefe ulaşılamamış hatta daha da kolaylaşmıştır. İnternet üzerinden karaborsa bilet satın alınan siteler oluşturulmuş, hatta birçok dolandırıcılık olayı yaşanmıştır. 5149 sayılı Kanunda karaborsa faaliyetleriyle ilgili suç fiili bulunurken, 6222 sayılı Kanunda ise karaborsa bilet satışı ile ilgili herhangi bir madde bulunmamaktadır. Fakat kulüpler hem karaborsa faaliyetlerini engellemek hem de stadyumların boş kalmasının önüne geçmek için taraftarlara yıllık sınırlı kombine devir hakkı tanımlar. Bununla birlikte en fazla karaborsa faaliyeti oluşturabilecek derbi karşılaşmalarında kişiye devir hakkını kaldırarak sadece kulübe devir hakkını açmakta ve maça gelemeyen kombine sahibinin biletini satarak gelir elde etmektedir. Passolig sistemi karaborsayı tam olarak engelleyemese de kulüpler, elektronik bilet sistemi sayesinde bu tür önlemler alabilmektedir. Beşiktaş'ın taraftarlarına tanıdığı yıllık kombine devir hakkı sayısı 6 iken, Galatasaray'da bu sayı 7'dir. Fenerbahçe ise 2019 yılında kombine devir hakkı sınırlamasından vazgeçildiğini açıklamıştır.

Kamu güvenliği bakımından Passolig sisteminin her ne kadar eksiklikleri ve eleştirilebilir yanları bulunsa da kâğıt bilet dönemi ile karşılaştırıldığında, stadyumlarda sağlanan güvenliği üst düzeye taşıdığı açık bir gerçektir. Passolig sistemi; Yeni network alt yapısı, dijitalleşen kartlandırma sistemi, yenilenen turnikeler, kamera ve kayıt sistemleriyle birlikte kamu güvenliği ve düzeninin korunmasına büyük ölçüde katkı sağlamıştır. Unutulmamalıdır ki Passolig gibi uygulamalar, devletin üstlendiği kamu güvenliği ve huzurunu sağlama görevinin bir parçasıdır. Teknolojik gelişmeler ne kadar ileri düzeyde olsa da sonuçta bu sistemleri kullanacak olan insanlardır. Bu nedenle sistemlerin daha verimli çalışması açısından, teknolojik altyapıyla birlikte insanların eğitimine de öncelik verilmesi büyük önem taşımaktadır.

Tüm eleştiriler ışığında, Passolig sisteminin uygulanmaya başladığı günden günümüze kadar geçen zamanın ardından yeniden değerlendirilmesi ve yapılandırılması önemli bir gereklilik olarak görünmektedir. Passolig ve güvenlik sistemlerinin sürekli incelenmesi ve güncellenmesi, güvenliğin sürekli iyileştirilmesine yardımcı olacaktır. Bu sayede, taraftarların ve kulüplerin güvenlik endişelerine daha etkili bir şekilde yanıt verilebilir ve teknoloji temelli güvenlik önlemleri ve stadyum altyapıları üzerinde çalışılarak Türkiye'deki futbol müsabakalarının güvenliği ve kamu güvenliği daha da artırılabilir.

KAYNAKÇA

Bauman, Z. (2016). Akışkan gözetim. Çev. E. Yılmaz. Ayrıntı yayınları: İstanbul

Baykara, A. (2017). *Futbol müsabakalarındaki elektronik bilet sisteminin seyirci görüşlerine göre değerlendirilmesi* (Master's thesis, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Çakmak, M. N (2018). Modern Toplumun Ontolojik Çıktısı: Passolig Uygulaması. *Journal of International Management, Educational and Economics Perspectives* 6(1), 29-41.

Çolakoğlu, T. (2000). *Sporun topluma yaygınlaştırılmasında medyanın etkisi (Güreş örneği)*. [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı.

Dever, A. (2019). Modern Sporda Gözetim: Büyük Spor Organizasyonlarında Bir Panoptikon Olarak CCTV Kameralar, *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 9(2), 687-700.

Green, R.G. (1990). Human Aggression (1. Edition), Buckingham, Open University Pres

Günar, B. B. (2018). *Futbolda elektronik bilet uygulaması* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Hacıoğlu, K. (2014). *Stadyum Güvenliği, Yönetimi ve E-Bilet Konulu Panel.* Spor Hukukunda Güncel Gelişmeler ve Sorunlar- VII. İstanbul: İstanbul Ticaret Üniversitesi.

İlhan, E. (2014). Spor'da Şiddet'in Ulaştığı Nokta; 17 Eylül 1967 Kayserispor-Sivasspor Karşılaşması. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 2014*(3), 188-196.

Kızılkaya, G. (2020). *Passolig elektronik bilet uygulamasının Türkiye profesyonel futbol ligi üzerine etkilerinin incelenmesi* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
Kuru, E., & Var, L. (2009). Futbol seyircilerinin spor alanlarındaki saldırganlık davranışları hakkında betimsel bir çalışma (Kırşehir ili örneği). *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, *2*(10).
Mizrahi, H. (2016). *Passolig: Türk futbolunda bir devrim mi yoksa bir fişleme sistemi mi?* [Basılmış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi.
Orhan, Ü. (2007). *5149 Sayılı sporda şiddet ve düzensizliğin önlenmesine dair kanun çerçevesinde spor güvenliği*. Doctoral dissertation, Marmara Universitesi.
Sağır, A. (2012). 6222 Sayılı Yasa Bağlamında Türkiye'de Futbol Örneğinde Sosyolojik Bir Çözümleme. *Amme İdaresi Dergisi*, *45*(1), 155-181.
Yücel, A. S., Atalay, A., & Gürkan, A. (2015). Sporda şiddet ve saldırganlığı etkileyen unsurlar. *Uluslararası Hakemli Psikiyatri ve Psikoloji Araştırmaları Dergisi*. Doi: 10.17360/UHPPD.201529603

İNTERNET KAYNAKLARI

BBC. (2023, March 05). *Bursaspor-Amedspor maçı:Tahkim Kurulu cezayı 9 maçtan 7'ye indirdi, kulüpler ve siyasetçiler olaylarla ilgili ne dedi*. https://www.bbc.com/turkce/articles/c257l3zg9jzo, Erişim Tarihi: 10.05.2023.
CCTV Nedir. (n.d.). https://www.karel.com.tr/bilgi/cctv-nedir-cctv-acilimi-nedir, Erişim Tarihi: 11.05.2023.
E-Kent Geçiş Kontrol ve Biletleme Sistemleri. (n.d.). https://www.aktifbank.com.tr/api/uploads/20220627140925215.pdf, Erişim Tarihi: 12.05.2023.
Gündoğan, Ö. (2014, September 21). Passolig İle İlgili Her Şey. https://www.haberturk.com/spor/futbol/haber/992414-passolig-ile-ilgili-her-sey, Erişim Tarihi: 09.05.2023.
Güvenlik Kamerası Çeşitleri Nelerdir. (n.d.). https://www.prozone.com.tr/guvenlik-kamerasi-cesitleri-nelerdir/, Erişim Tarihi:15.05.2023.
Ntvspor. (2019, May 11). *Hasan Kartal: "Silahım olsa hakemi vururdum".* https://www.ntvspor.net/futbol/silahim-olsa-hakemi-vururdum-5cd732e18783b216a81d97da, Erişim Tarihi: 11.05.2023.
Ömür, A. (2015, October 29). *Hakemler rehin kaldı Erdoğan devreye girdi.* https://www.hurriyet.com.tr/rehin-hakemleri-erdogan-kurtardi-40007379, Erişim Tarihi: 11.05.2023.
Passolig. (n.d.). *Sıkça Sorulan Sorular*. https://www.passolig.com.tr/sikca-sorulan-sorular, Erişim Tarihi: 08.05.2023.
Ptz Speed Dome Güvenlik Kamerası Nedir. (n.d.). Ptz Speed Dome Güvenlik Kamerası Nedir ? - Proton Güvenlik Sistemleri, Erişim Tarihi: 13.05.2023.
SC-332 Boy Turnike. (n.d.). http://www.scod.com.tr/boy-turnikeler/sc-332-boy-turnike, Erişim Tarihi:11.05.2023.
Stadyum Geçiş Kontrol Sistemleri. (n.d.). http://kontrolsis.com/web/stadyum_sistemleri.html, Erişim Tarihi: 10.06.2023.
Stadyum Otomasyon Sistemleri. (n.d.). Stadyum Otomasyon Sistemleri | Teta Elektronik A.Ş. - Akıllı Otomasyon Sistemleri, Erişim Tarihi: 14.05.2023.
TDK. (n.d.). https://sozluk.gov.tr, Erişim Tarihi: 06.05.2023
THY. (n.d.). *Hikayemiz*. https://www.turkishairlines.com/tr-int/basin-odasi/hakkimizda/hikayemiz/, Erişim Tarihi: 06.05.2023.
TFF 2022-2023 Süper Lig Müsabakaları Statüsü. (2022). https://www.tff.org/Resources/TFF/Documents/STATULER/2022-2023/Spor-Toto-Super-Lig-Musabakalari-Statusu.pdf, Erişim Tarihi: 09.05.2023.
TFF. (2014, March 07). *Futbolda Elektronik Bilet Devri Başlıyor*. https://www.tff.org/default.aspx?pageID=285&ftxtID=20107, Erişim Tarihi: 15.05.2023.

TFF Stadyum ve güvenlik Komitesi Talimatı (2021). https://www.tff.org/Resources/TFF/Documents/TALIMATLAR/Stadyum-ve-Guvenlik-Komitesi-Talimati.pdf, Erişim Tarihi: 13.05.2023.

TFF Toplu Geçiş Sistemi. (n.d.). https://www.adam.com.tr/urunler/ucretlendirme-ve-gecis-sistemleri/tff-toplu-gecis-sistemi.html, Erişim Tarihi: 08.05.2023.

Türkiye Büyük Millet Meclisi. (2004). Spor Müsabakalarında Şiddet ve Düzensizliğin Önlenmesine Dair Kanun. [Kanun No. 5149]. https://www5.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5149.html, Erişim Tarihi:10.05.2023.

Türkiye Büyük Millet Meclisi. (2011). Sporda Şiddet ve Düzensizliğin Önlenmesine Dair Kanun. [Kanun No. 6222]. https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6222.pdf, Erişim Tarihi: 10.05.2023.

Wikipedia. (n.d.). *Closed-circuit television*. https://en.wikipedia.org/wiki/Closed-circuit_television, Erişim Tarihi: 15.05.2023.

"THE ROLE OF HUMAN FACTORS IN CYBER DEFENSE AND PROPOSING EFFECTIVE TRAINING PROGRAMS FOR EMPLOYEES" AN ANALYSIS BASED READING

Elona Mema
AAB College, Computer Science, Cyber Security, Prishtine, Kosova

Matilda Duraj
AAB College, Computer Science, Cyber Security, Prishtine, Kosova

Arlinda Sallahaj
AAB College, Computer Science, Cyber Security, Prishtine, Kosova,

Ersan Hamdiu
AAB College, Computer Science, Cyber Security, Prishtine, Kosova
ORCID ID: 0009-0003-8938-0096

SUMMARY

This all-embracing text explores the critical role of human factors in cyber defense and presents a proposal for implementing effective training programs to empower employees in securing organizational systems. Recognizing that humans play a major role in cybersecurity, this text emphasizes the need to understand and address the vulnerabilities and behaviors that can expose systems to cyber threats.
The text highlights the importance of human factors in cyber defense, focusing on the areas of human error, social engineering, and organizational culture. It underscores how human error, whether unintentional or caused by lack of knowledge, can create entry points for cyber attackers.
Furthermore, the text deepens into the growing concern of social engineering, where cybercriminals exploit human psychology to gain unauthorized access to sensitive information or systems. It also delves the importance of fostering a cybersecurity-conscious organizational culture that encourages responsible online behaviors and promotes a proactive security mindset among employees.

ABSTRACT

This paper's purpose is to explore the role of human factors in cyber defense and proposing training programs for employees to increase their productivity and awareness about cyber threats and anything that can lead in our harm.
Cyber security has become a giant concern in today's world facing a massive everyday-increasing number of attacks that try to steal sensitive data, login credentials, data breaches which can lead to identity theft and reputational damage, privacy invasion such as accessing messages and social media accounts etc.
Human factor plays a critical role in technology and minimizing cyber threats in organizations in which they try to increase the awareness of different mechanisms on how to protect ourselves

by promoting strong leadership support and investing in effective programs for their employees for minimizing the chances of getting attacked .
Furthermore, the project explores different ways on establishing a strong cybersecurity culture and education within organizations, promoting a sense of responsibility among employees and securing a collaborative environment where everyone contributes to cybersecurity efforts. Additionally, this project aims to secure coding practices to minimize human errors and enhance overall security.
In conclusion this project informs us about human factors in cyber defense and proposes effective programs that empower employees to enhance productivity and to become participants in securing individuals and organizations.
Keywords: cyber security, human role, attacks, defense, awareness.

1. INTRODUCTION

In the ever-evolving landscape of cybersecurity, organizations face an ongoing battle to protect their sensitive data and systems from malicious actors. While technological advancements and robust security measures are essential, the human element remains a critical factor in cyber defense.
Understanding and addressing human factors such as behavior, decision-making, and interaction with technology are paramount to strengthening an organization's security posture.This introduction will explore the role of human factors in cyber defense and highlight the importance of implementing comprehensive programs for employees.
Human factors encompass the study of human behavior, cognition, and limitations in the context of cybersecurity. Despite significant investments in cutting-edge technologies, cybercriminals often exploit human vulnerabilities to gain unauthorized access to systems, steal data, or disrupt operations. Phishing attacks, social engineering tactics, and insider threats are just a few examples of how human fallibility can be exploited.
Cybersecurity incidents often originate from human error or malicious intent, underscoring the significance of human factors in the defense against cyber threats. Employees, who have direct access to critical systems and sensitive information, can unwittingly become unwitting targets of social engineering attacks, fall victim to phishing attempts, or unknowingly introduce vulnerabilities through poor security practices. As a result, organizations must recognize that their employees are not just potential assets but also valuable assets in defending against cyber threats.

RESEARCH AND FINDINGS

When it comes to cybersecurity, human factors significantly influence an organization's vulnerability to attack. Human error, such as falling for phishing scams or unintentionally clicking on malicious links, remains a prevalent risk.
By addressing human factors, prioritizing employee awareness and education, building a security-conscious culture, and equipping employees with essential knowledge, organizations can harness the power of their workforce to defend against cyber threats effectively.

Effective programs for employees

There are multiple programs that train and empower employees in cyber security awareness. Such as:

Program Name	Description	Benefits
Awareness Only Programs (KnowBe4)	Focuses on cyber security awareness through training modules, simulated phishing attacks, and knowledge tests.	1. Raises employee awareness about cyber threats. 2. Improves ability to identify and prevent attacks.
Free Cyber Training (Cybrary)	Offers free online cyber security training courses covering various topics, including network security and ethical hacking.	1. Provide Accessible and cost-effective training for employees. 2. Covers a wide range of cyber security topics.
Advanced Cyber Programs and Bootcamps (ACE)	Provides advanced training and hands-on experience in cyber security, including penetration testing and incident response.	1. Equips employees with specialized skills and knowledge. 2. Offers practical training in real-world scenarios.
All-inclusive Cybersecurity Training (Cybint Complete)	Comprehensive cyber security training program covering technical, behavioral, and managerial aspects of security.	1. Offers a holistic approach to cyber security training. 2. Helps employees develop well-rounded skills.
Cyber Essentials Workshop	A program focused on maintaining good security practices and implementing cyber essentials within an organization.	1. Provides guidance for implementing essential security measures. 2. Helps organizations establish a solid security foundation.

CONCLUSION

In conclusion this project informs us about human factors in cyber defense and proposes effective programs that empower employees to enhance productivity and to become participants in securing individuals and organizations.

Understanding human behavior, cognition, and interaction with technology is crucial in developing comprehensive defense strategies that address the human element in cybersecurity. Through user awareness programs, user-centered design, and policy considerations, organizations can empower employees to become active participants in cyber defense, reduce human errors, and foster a culture of security.

By recognizing and addressing human factors, organizations can enhance their overall resilience to cyber threats and strengthen their ability to protect sensitive information and systems.

Continuous education is essential to keep pace with evolving threats, ensuring that employees remain knowledgeable and vigilant. Interactive training methods, such as simulations and

hands-on exercises, enhance employees' ability to identify and respond to cyber attacks, allowing them to practice their skills in a safe environment.

Cybersecurity is an ever-evolving field, with new threats emerging and attack techniques evolving rapidly. Organizations must foster a culture of continuous improvement and adaptability to keep pace with these changes. This involves encouraging employees to stay updated on the latest cybersecurity trends, technologies, and best practices. By promoting a learning environment, organizations can harness the collective knowledge and expertise of their employees to identify and address emerging vulnerabilities effectively.

RİZE İLİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN LAMİACEAE FAMİLYASINA MENSUP BAZI TIBBİ VE AROMATİK BİTKİ TÜRLERİNİN KÜLTÜRE ALINMA OLANAKLARI VE ETKEN MADDELERİNİN BELİRLENMESİ

CULTIVATION POSSIBILITIES AND DETERMINATION OF ACTIVE CONSTITUENTS OF SOME MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS BELONGING TO THE LAMIACEAE FAMILY DISTRIBUTED IN RIZE

Emine Yurteri
Dr. Öğretim Üyesi Emine Yurteri, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Rize, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-3770-2714

Kudret KEVSEROĞLU
Emekli, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

ÖZET

Bu çalışma, Rize ilinde yayılış gösteren *Lamiaceae* familyasına mensup uçucu yağ içerikleri bakımından öne çıkan; nane (*M. pulegium* L. – *M. longifolia* L. – *M. aquatica* L.), kekik (*T. longicaulis – T. praecox – O. vulgare* L.) ve adaçayı (*S. verticillata* L.) taksonlarının kültüre alınma olanakları ve etken maddelerinin belirlenmesi amacıyla 2014-2016 yıllarında Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi Araştırma Uygulama alanında yürütülmüştür. 2015-2016 yıllarında tarla koşullarında denemeye alınan taksonlara ait genotiplerin; taze herba verimi, drog herba verimi, taze yaprak verimi, drog yaprak verimi, drog yaprak oranı, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ bileşenleri belirlenmiştir.
2015 ve 2016 yıllarında denemeye alınan genotiplerden drog herba, uçucu yağ ve uçucu bileşenler bakımından önemli bulunan genotipler ele alındığında sırasıyla; nane taksonlarında MPP3 (182.0-245.9 kg/da ve % 0.92-0.808), MLA5 (92.02-147.9 kg/da ve % 1.567-1.195) ve MAqOr (195.0-406.65 kg/da ve % 0.34-0.74) olmuştur. Bu genotiplerin önemli uçucu bileşenlerini ise carvone (% 50-65.6) , menthalactone (% 0.7-12.2) ve limonene (% 0.29-16) oluşturmuştur. Kekik taksonlarında ise; *Thymus* cinsinde TLA2 (69.27-115.5 kg/da ve % 2.4-2.35) ve TPCÇg2 (100.5-138.7 kg/da ve % 1.3-1.44) one çıkan genotipler olmuştur. Bu genotiplerin uçucu bileşenleri ise thymol (% 8.9-36.45) ve carvacrol (% 2.76-53.57)'ce zengin bulunmuştur. *Origanum* cinsi içerisinde OVVİİ2 (33.42-72.35 kg/da ve % 0.7-0.69) öne çıkan genotipler olur iken, uçucu yağındaki önemli bileşenler ise linalool (% 10.88-25.94) ve α-hmachalene (% 16.36-49.7) olmuştur. Adaçayı taksonunda; SVA4 (172.8-314.9 kg/da ve % 0.59-0.58) genotipi öne ıkan genotip olur iken, uçucu yağındaki bileşenler bakımından germacrene- D (% 5.4-19.07) ve γ-cadinene (% 3.68-30.2)'ca zengin bulunmuştur.
***Anahtar Kelimeler*:** Mentha, tıbbi bitkiler, GC-MS

ABSTRACT

This study investigatwed species of Lamiaceae family spread in Rize province; mint (*M. pulegium* L. – *M. longifolia* L. – *M. aquatica* L.), thyme (*T. longicaulis – T. praecox – O. vulgare* L.) and sage (*S. verticillata* L.) taxa. This study was carried out in the Research and Application area of the Faculty of Agriculture and Natural Sciences of Recep Tayyip Erdogan

University in 2014-2016 in order to determine the ingredients and active ingredients. The genotypes of the taxa tested in field conditions in 2015-2016; fresh herb yield, drug herb yield, fresh leaf yield, drug leaf yield, drug leaf rate, essential oil rate and essential oil components were determined.
Considering the genotypes that were found to be important in terms of drug herb, essential oil and volatile components among the genotypes tested in 2015 and 2016, respectively; MPP3 (182.0-245.9 kg/da and 0.92-0.808%), MLA5 (92.02-147.9 kg/da and 1.567-1.195%) and MAqOr (195.0-406.65 kg/da and 0.34-0.74%) in mint taxa. The important volatile components of these genotypes were carvone (50-65.6%), menthalactone (0.7-12.2%) and limonene (0.29-16%). In thyme taxa; TLA2 (69.27-115.5 kg/da and 2.4-2.35%) and TPCÇg2 (100.5-138.7 kg/da and 1.3-1.44%) were the prominent genotypes in Thymus genus. The volatile components of these genotypes were found to be rich in thymol (8.9-36.45%) and carvacrol (2.76-53.57%). While OVVII2 (33.42-72.35 kg/da and 0.7-0.69%) were the prominent genotypes in the Origanum genus, the important components in the essential oil were linalool (10.88-25.94%) and α-hmachalene (16.36-49.7%). In the sage taxon; While SVA4 (172.8-314.9 kg/da and 0.59-0.58%) was the most prominent genotype, it was found to be rich in germacrene-D (5.4-19.07) and γ-cadinene (3.68-30.2%) in terms of components in its essential oil.
***Keywords*:** Lamiaceae, medicinal plants, GC-MS

INTRODUCTION

In the floristic studies carried out in the Eastern Black Sea Region, 2239 plant species diversity and 222 endemic plant taxon in Rize province were determined (Anşin, 1980). Rize province is one of the richest provinces in terms of plant species diversity in Türkiye. I another project supported by TUBITAK in the Eastern Black Sea Region, which also covers the province of Rize, a plant species diversity of 1430 plant species, 110 of which is endemic, was detected. 15 of these were new records for the Türkiye flora and 4 for the scientific world (Güner et al., 1987). Therefore, this region is a biologically rich place.
The Eastern Black Sea Region has an important place in terms of plant species. The fact that there are species with medicinal and commercial value among these plants necessitates focusing on the plants of the region and especially the plants belonging to the Lamiaceae family.
In recent years, it has been aimed to obtain quality products especially for the cultivation and breeding of medicinal and aromatic plants, especially for pharmaceutical and spice plants, and studies about the molecular characterization, culture and variety development of plant species with superior characteristics in our country's flora have accelerated. In this way, many plant species were brought into agriculture and new superior lines were obtained (Ceylan et al. 1994; Bayram, 1998).
Essential oils obtained from many plant species, especially belonging to the Lamiaceae family, constitute an important part of the world's essential oil (Mentha spp.) production. Although Turkey's flora is particularly rich in terms of this family, it is a great wealth for our country, but Turkey meets its essential oil deficit with imports. Especially Rize is a very rich province in terms of flora Lamiaceae family. In this context, studies on the determination of the active substances of some important species and their cultivation are inevitable (Seyis et al., 2016).
During this study 18 different Mentha genotypes belongng to the species M. pulegium L., M. longifolia L. and M. aquatica L., 21 different Thymus species belonging to *Thymus longicaulis*, *Thymus praecox* ve *Origanum vulgare* L. and 9 different *Salvia verticillata* L. genotypes were collected from the flora from different locations. This material was multiplicated under greenhouse conditions and transfrred to the field for the determination of different traits.

Material and Methods:

General characteristics of the research area

Turkey is under the influence of the European-Siberian, Mediterranean and Iran-Turanian flora regions (Demir, 2013). The flora region named along the Black Sea coast is the Euro-Siberian flora region. A climate with warm summers, cool winters and rainy seasons prevails on the Black Sea coast. The climate characteristic of Rize, which has warm summers and rainy autumn and winter seasons, has the general climatic characteristics of the Black Sea Region. Most precipitation falls in autumn and winter. Spring and summer months are relatively less rainy. During the trial years, the annual total precipitation was 2080.4 mm and 2750.6 mm.

Table 1. Climate data for the years 2015-2016 belonging to Pazar district of Rize province, where the experiment was established.

Month	Mean Temperature (°C)		Long Year Mean (1985-2016)	Total rainfall (mm)		Long year mean (1985-2016)	Relative Humidity (%)		Long Year mean (1985-2016)
	2015	2016		2015	2016		2015	2016	
January	6.7	5.7	6.6	160.4	217.8	225.8	70.7	72.3	69.6
February	8.4	9.9	6.6	99.4	72	178.4	72.1	68.3	68.7
March	8.3	10.4	8	125.4	151.2	156.5	82	69.7	73.6
April	10.5	13.6	11.7	171.4	70	91.9	74.6	71.2	74.3
May	15.6	16.0	16	58.4	103	97.4	84.1	80.9	77.2
June	20.4	21.0	20.3	53	220	136.2	89.1	77.8	77.7
July	22.3	22.5	22.9	100	195.8	143.9	82.5	80.3	79.7
August	24.6	24.5	23.1	241	140	189.4	85	81.8	81.7
September	22.8	19.3	20	80.2	577	249.7	83.4	78.3	81.0
October	16.6	15.2	15.9	510	524.2	291.1	85.4	84.5	79.5
November	12.4	11.2	11.7	325.8	214.8	250.7	71.5	69.4	72.8
December	7.1	4.7	8.4	245.4	264.8	234.3	76.1	78.3	71.5
Total/Mean	14.6	14.5	14.2	2080.4	2750.6	2245.3	79.7	76.06	75.6

The research was carried out in the field of Medicinal Aromatic Plants Research and Application of the Faculty of Agriculture of Recep Tayyip Erdoğan University for two years (2015 and 2016). The soils of the trial area have a clayey texture and the soil reaction is moderately acidic. The organic matter content of the soil is high and it is insufficient in terms of phosphorus available to plants and sufficient in terms of potassium.

Collection data of plant matarial

The locations of collected plant metaril is given in Fig. 1. Thymus species (Table 2) were collected from 8 different locations (314-2558 m), Mentha species (Table 3) were collcted from 7 diffeent locations (33-2145 m) and Salvia species (Table 4) were collected from 3 different locations lokasyon (1295-2099 m). During this study 18 different Mentha genotypes belonging

to the species M. pulegium L., M. longifolia L. and M. aquatica L., 21 different Thymus species belonging to *Thymus longicaulis*, *Thymus praecox* ve *Origanum vulgare* L. and 9 different *Salvia verticillata* L. genotypes were collected.

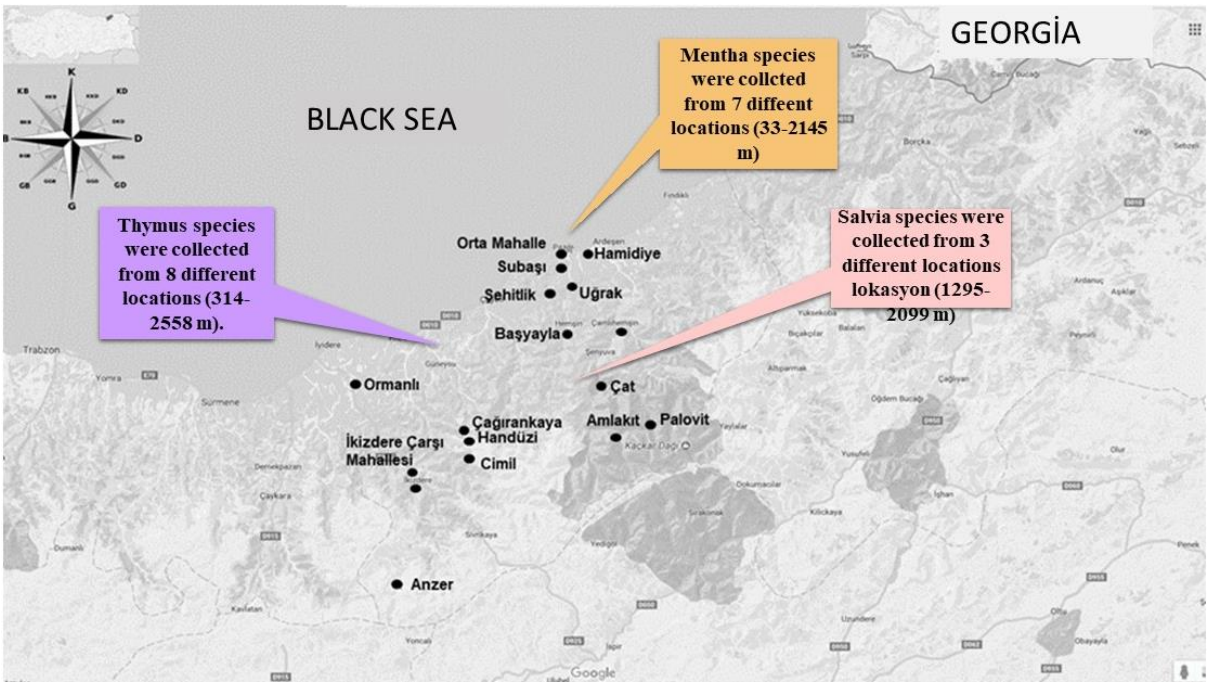


Fig. 1: Locations of collected species

Table 2: Collection sites, altitude and coordinates of collected Mentha species

Genotypes	Taxon	Collection site	Alitutude (m)	Coordinates	Colelction time
MPP1	*M. pulegium* L.	Pazar-Şehitlik köyü	500	41 14 667 K 40 98 617 D	4/07/2014
MPP2	*M. pulegium* L.	Pazar-Orta mahalle köyü	350	41 07 591 K 40 88 581 D	9/07/2014
MPP3	*M. pulegium* L.	Pazar-Subaşı köyü	300	41 14 913 K 40 84 226 D	9/07/2014
MPP4	*M. pulegium* L.	Pazar-Hamidiye	41	41 10 563 K 40 56 892 D	12/07/2014
MPP5	*M. pulegium* L.	Pazar-Hamidiye	33	41 10 556 K 40 56 951 D	12/07/2014
MLA1	*M. longifolia* (L.) Hudson subsp. *longifolia*	Anzer	2139	40 37 106 K 40 32 930 D	11/07/2014
MLA2	*M. longifolia* (L.) Hudson subsp. *longifolia*	Anzer	2106	40 37 309 K 40 37 836 D	11/07/2014
MLA3	*M. longifolia* (L.) Hudson subsp. *longifolia*	Anzer	2075	40 36 631 K 40 37 836 D	11/07/2014

MLA4	*M. longifolia* (L.) Hudson subsp. *longifolia*	Anzer	1800	40 37 746 K 40 32 620 D	11/07/2014
MLA5	*M. longifolia* (L.) Hudson subsp. *longifolia*	Anzer	1533	40 38 731 K 40 31 566 D	11/07/2014
MLC1	*M. longifolia* (L.) Hudson subsp. *longifolia*	Cimil	2145	40 43 689 K 40 43 578 D	16/07/2014
MLC2	*M. longifolia* (L.) Hudson subsp. *longifolia*	Cimil	1819	40 44 363 K 40 43 855 D	16/07/2014
MLAL1	*M. longifolia* (L.) Hudson subsp. *longifolia*	Amlakıt	1998	41 04 405 K 40 54 048 D	25/07/2014
MLAL2	*M. longifolia* (L.) Hudson subsp. *longifolia*	Amlakıt	1901	41 04 004 K 40 54 602 D	25/07/2014
MLAÇ1	*M. longifolia* (L.) Hudson subsp. *longifolia*	Çamlıhem şin	1838	40 48 984 K 40 56 733 D	04/07/2014
MLAÇ2	*M. longifolia* (L.) Hudson subsp. *longifolia*	Çamlıhem şin	1299	40 48 984 K 40 56 733 D	04/07/2014
MAqHa	*M. aquatica* L.	Handüzi yaylası	455	40 56 478 K 40 38 392 D	13/08/2014
MAqOr	*M. aquatica* L.	Ormanlı köyü	160	40 56 508 K 40 25 094 D	13/08/2014

Table 3: Collection sites, altitude and coordinates of collected Thymus and Origanum species

Genotypes	**Taxon**	**Collection site**	**Alitutude (m)**	**Coordinates**	**Colelction time**
TLC1	*Thymus longicaulis* C.Presl	Cimil	2154	40 43 686 K 40 47 559 D	16/07/2014
TLC2	*Thymus longicaulis* C.Presl	Cimil	2145	40 43 689 K 40 47 578 D	16/07/2014
TLA1	*Thymus longicaulis* C.Presl	Anzer	2106	40 37 309 K 40 37 836 D	11/07/2014
TLA2	*Thymus longicaulis* C.Presl	Anzer	1534	40 38 731 K 40 31 955 D	11/07/2014
TPGÇ	*Thymus praecox* Opiz subsp. *grossheimii*	Çamlıhem şin- Baş Yayla	2558	40 47 395 K 40 57 553 D	13/07/2014

	(Ronniger) Jalas var. *grossheimii*				
TPGC1	*Thymus praecox* Opiz subsp. *grossheimii* (Ronniger) Jalas var. *grossheimii*	Cimil	2154	40 43 686 K 40 47 559 D	16/07/2014
TPGC2	*Thymus praecox* Opiz subsp. *grossheimii* (Ronniger) Jalas var. *grossheimii*	Cimil	2145	40 43 689 K 40 47 578 D	16/07/2014
TPGÇğ	*Thymus praecox* Opiz subsp. *grossheimii* (Ronniger) Jalas var. *grossheimii*	İkizdere-Çağıran kaya yaylası	2122	40 51 168 K 40 40 676 D	13/08/2014
TPGHa	*Thymus praecox* Opiz subsp. *grossheimii* (Ronniger) Jalas var. *grossheimii*	İkizdere-Handüzi Yaylası	1833	40 52 397 K 40 39 391 D	13/08/2014
TPCÇğ1	*Thymus praecox* Opiz subsp. *caucasicus* (Wild. ex Ronniger) Jalas	İkizdere-Çağıran kaya yaylası	2122	40 51 168 K 40 40 676 D	13/08/2014
TPCÇğ2	*Thymus praecox* Opiz subsp. *caucasicus* (Wild. ex Ronniger) Jalas	İkizdere-Çağıran kaya yaylası	2038	40 51 514 K 40 40 371 D	13/08/2014
TPCPo	*Thymus praecox* Opiz subsp. *caucasicus*(Wild. ex Ronniger) Jalas var. *caucasicus*	Palovit	2400	40 52 073 K 41 05 007 D	25/07/2014
TPCA1	*Thymus praecox* Opiz subsp. *caucasicus*(Wild. ex Ronniger) Jalas var. *caucasicus*	Anzer	2106	40 37 309 K 40 37 836 D	11/07/2014
TPCA2	*Thymus praecox* Opiz *subsp. caucasicus* (Wild. ex Ronniger) Jalas var. *caucasicus*	Anzer	1750	40 37 816 K 40 32 566 D	11/07/2014

TPCA3	*Thymus praecox* Opiz subsp. *caucasicus* (Wild. ex Ronniger) Jalas var. *caucasicus*	Anzer	1534	40 38 731 K 40 31 955 D	11/07/2014
OVVC	*Origanum vulgare* L. subsp. *vulgare*	Cimil Yaylası	1963	40 44 152 K 40 46 140 D	16/07/2014
OVHÇ	*Origanum vulgare* L. subsp. *hirtum* (Link) Letswaart	Çamlıhem şin	1029	40 53 644 K 40 50 230 D	13/07/2014
OVViİ1	*Origanum vulgare* L. subsp. *viride* Boiss.	İkizdere-Çağıranka ya Yaylası	1533	40 48 182 K 40 36 421 D	13/08/2014
OVViİ2	*Origanum vulgare* L. subsp. *viride* Boiss.	İkizdere-Çarşı Mah.	787	40 30 637 K 40 47 238 D	13/08/2014
OVViİ3	*Origanum vulgare* L. subsp. *viride* Boiss.	İkizdere-Yol Üzeri	314	40 48 357 K 40 29 504 D	13/08/2014
OVViU	*Origanum vulgare* L. subsp. *viride* Boiss.	Pazar-Uğrak Köyü	496	40 05 148 K 40 55 864 D	13/08/2014

Table 4: Collection sites, altitude and coordinates of collected Salvia species

Genotypes	**Taxon**	**Collection site**	**Alitutude (m)**	**Coordinates**	**Colelction time**
SVC	*Salvia verticillata* L. subsp. *verticillata*	Cimil	2099	40 40 035 K 46 47 875 D	16/07/2014
SVA1	*Salvia verticillata* L. subsp. *verticillata*	Anzer	1950	40 34 730 K 40 30 713 D	11/07/2014
SVA2	*Salvia verticillata* L. subsp. *verticillata*	Anzer	1850	40 34 730 K 40 30 713 D	11/07/2014
SVA3	*Salvia verticillata* L. subsp. *verticillata*	Anzer	1800	40 37 746 K 40 32 620 D	11/07/2014

SVA4	*Salvia verticillata* L. subsp. *verticillata*	Anzer	1533	40 38 731 K 40 31 566 D	11/07/2014
SVA5	*Salvia verticillata* L. subsp. *verticillata*	Anzer	1533	40 38 731 K 40 31 566 D	11/07/2014
SVÇ1	*Salvia verticillata* L. subsp. *verticillata*	Çamlıhemşin	1412	40 50 216 K 40 56 745 D	04/07/2014
SVÇ2	*Salvia verticillata* L. subsp. *verticillata*	Çamlıhemşin	1321	40 51 767 K 40 56 668 D	04/07/2014

Plant samples taken for plant species identification were brought to the laboratory and soil etc. Herbariums of plants were prepared by washing and drying properly and their diagnosis was made in Recep Tayyip Erdogan University (Seçmen et al., 1995).

Mulitiplication of collected material and transfer to the field

For obtaining clones young shoots from the plant material from the nature was taken at laboratory conditions on the same day, and the shoots were taken from the tip of the second or third node and treated for 1 min in a rooting solution containing 1000 ppm IBA. Pillows containing perlite should be thoroughly wetted with water before planting. Preliminary preparation was completed by compacting with the help of a perlite medium, and 2-2.5 cm of the clones were cut into pits with a depth of 3-4 cm and a diameter of 5-6 mm, placed in these pits and pressed from the sides with a finger, and the clones were planted.
The rooted cuttings were removed from the perlite medium with the help of a small hoe, and after the roots were completely removed from the perlite, the staggering process was carried out into the prepared soil-filled tubes. The plants, which are transferred to the soil, are taken out of the greenhouse and adapted to the external environment for a while.
Growing seedlings were planted in 1.9 m_2 plots in the experimental area at 50x40 cm intervals, with 20 plants in each plot. Maintenance operations were carried out continuously and irrigation was done with drip irrigation when necessary.
Seedlings that provided sufficient root development (Fig. 2) were planted in the experimental area (Mentha spp., Origanum spp., Thymus spp. and Salvia spp., respectively) with 20 plants in each plot, 50 cm between rows and 40 cm in rows. The Randomized Block Design was used with 3 replications and the planting of the plants was carried out on 20/04/2015 (Figure 3). The plot size for each genotype was 3.6 m^2 and the total trial size was 518.4 m^2.



Fig. 2: Transfer of clones to perlite media (a-b), collection of rooted plants (c), rooted plants (d) and transfer to violes €

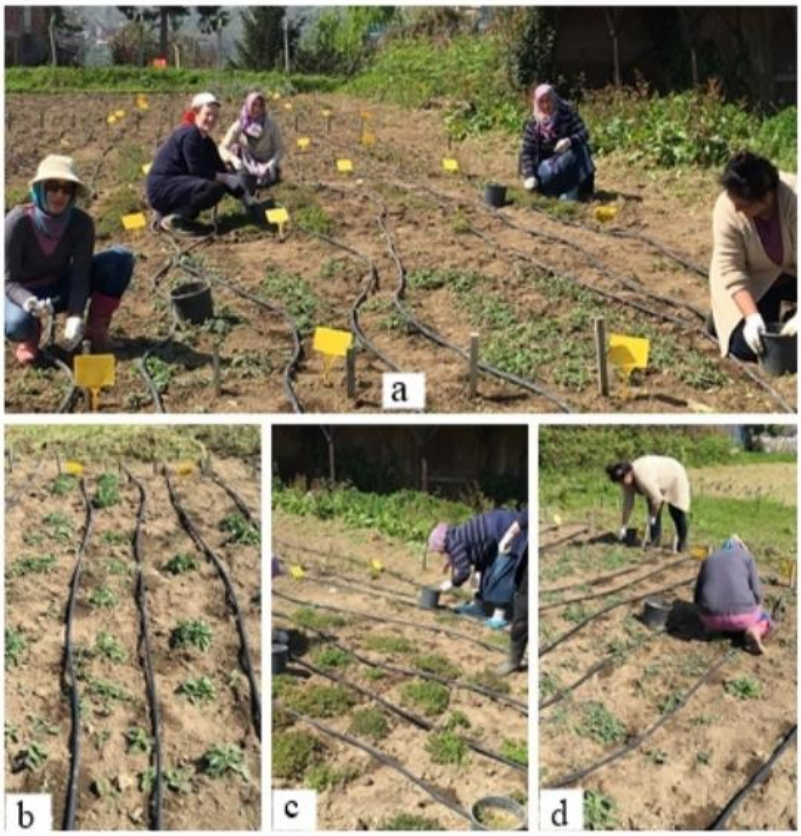


Fig. 3: Transfer of plants to the field

İnvestigated traits

Plant height, fresh herb yield (kg/da), drug herb yield (kg/da), fresh leaf yield (kg/da), drug leaf yield (kg/da), drug leaf ratio (%), volatile oil ratio (%) and volatile oil components (%) were determined.

Harvest:
In 2015, when the experiment was established, a single harvest was taken from the species, and two harvests were taken in 2016. The harvests were made at different times due to the difference in growth between the species. In all species, the forms were made 5-7 cm above the soil level of the plant, during the 50% flowering period (Arslan et al., 2010) (Figure 4). Accordingly, the harvest dates are given in Table 5.



Fig. 4: a,b) harvest c,d) seperation into stem, laf and flower parts

Table 5: İmportant harvest times of collected species

Species	2015	2016	
	1. Harvest	1.Harvest	2.Harvest
Mentha pulegium L.	12 July	3 June	27 September
Mentha aguatica L.	12 July	8 June	28 September
Mentha longifolia (L.) Hudson subsp. *longifolia*	15 July	11 June	29 September
Thymus longicaulis	2 July	18 May	18 August
Thymus praecox	8 July z	21 May	23 August

Origanum vulgare L.	1 July	25 May	12 September
Origanum vulgare L. subs. *hirtum* (Link) Letswaart	1 July	27 May	16 September
Salvia verticillata L. subps. *verticillata*	10 July	1 June	September

Determination of Volatile Oil Composition

Sample preparation and Essential oil analysis using GC-MS was done as published earlier (Yurteri et al., 2021).

Results and Discussion

Results were given in order of investigated species.

Mentha species:

Table 6 shows the traits that stand out in terms of genotype, cutting time and genotype x cutting time interaction (GxH) in examined in mint species. Different genotyes showed different behaviour regarding investigated traits based on harvest times.

Table 6: The traits that stand out in terms of genotype, cutting time and genotype x cutting time interaction (GxH) in examined in mint species

Thymus species	Traits	Genotype	Harvest time	GxH
***Mentha pulegium* (L.)**	Plant height(cm)	MPP3	1. Harvest	1. Harvest = MPP3,MPP2
	Fresh herb yield (kg/da)	MPP3, MPP2, MPP4	1. Harvest	2. Harvest = MPP2, MPP3,MPP4,MPP5
	Drog herb yield (kg/da)	MPP3, MPP2	1. Harvest	1. Harvest = MPP2, MPP3
	Fresh laf yield (kg/da)	MPP2, MPP3, MPP4	-	1. Harvest = MPP2 2. Harvest = MPP3, MPP4
	Drug leaf yield (kg/da)	MPP2, MPP3	1. Harvest	1. Harvest = MPP3, MPP2
	Drug leaf ratio (%)	-	2. Harvest	-
	Volatile oil ratio (%)	-	-	-
***Mentha longifolia* (L.)**	Plant height(cm)	MLC1	1. Harvest	-
	Fresh herb yield (kg/da)	MLAL1, MLAL2, MLA5	1. Harvest	1. Harvest = MLAL1, MLA5, MLAL2, MLA4
	Drog herb yield (kg/da)	MLA5, MLA4, MLAL1,MLAL2	1. Harvest	1. Harvest = MLA5, MLA4
	Fresh laf yield (kg/da)	MLA5, MLAL1	1. Harvest	1. Harvest = MLA5
	Drug leaf yield (kg/da)	MLA5, MLAL1	1. Harvest	1. Harvest = MLA5
	Drug leaf ratio (%)	-	2. Harvest	-
	Volatile oil ratio (%)	MLAL1, MLAL2. MLC1	2. Harvest	1. Harvest = MLAL2, MLAL1, MLC1
***Mentha aquatica* (L.)**	Plant height(cm)	MAqOr	1. Harvest	-
	Fresh herb yield (kg/da)	MAqOr	1. Harvest	1. Harvest = MAqOr
	Drog herb yield (kg/da)	MAqOr	1. Biçim	1. Harvest = MAqOr
	Fresh laf yield (kg/da)	MAqOr	1. Harvest	-
	Drug leaf yield (kg/da)	MAqOr	1. Harvest	-
	Drug leaf ratio (%)	-	-	-
	Volatile oil ratio (%)	-	-	-

Table 7 shows genotypes that stand out in terms of some important features in mint species. In all investigated three Mentha species different genotypes comes to the forefront based on investigated traits.

Table 7: Genotypes that stand out in terms of some important features in mint species

Mint Species	Genotip	Plant height (cm)	Fresh herb yield (kg/da)	Drug herb yield (kg/da)	Fresh leaf yield (kg/da)	Drug leaf yield (kg/da)	Drug leaf ratio (%)	Volatile oil ratio (%)
Mentha pulegium (L.)	MPP1		982.5	280.2		177.3		
	MPP2	+ 92.00	+ 2086	+ 698.3	+	+		
	MPP3	+	+	+	+ 901.4	+ 267.0		
	MPP4		+		+			
	MPP5	69.00	+		651.2			
Mentha longifolia (L.)	MLA1							
	MLA2		398.3	106.9	255.6			
	MLA3					67.83		
	MLA4		+	+				
	MLA5		+	+ 557.2	+ 581.0	+ 195.8		
	MLC1	+ 37.52						
	MLC2							
	MLAL1	28.40	+ 1724					+
	MLAL2		+					+ 2.433
	MLAÇ1							0.383
	MLAÇ2							
Mentha aquatica (L.)	MAqHa	55.500	1501	454.8	1096.55	326.6		
	MAqOr	+ 59.317	+ 3605.3	+ 1083.8	+ 1350.4	+ 406.55		

Fig. 5 shows the investigated traits of highlighting *Mentha pulegum* genotypes MPP2 and MPP3. These two genotypes were characterised with Pulegone, Carvone and Limonene.

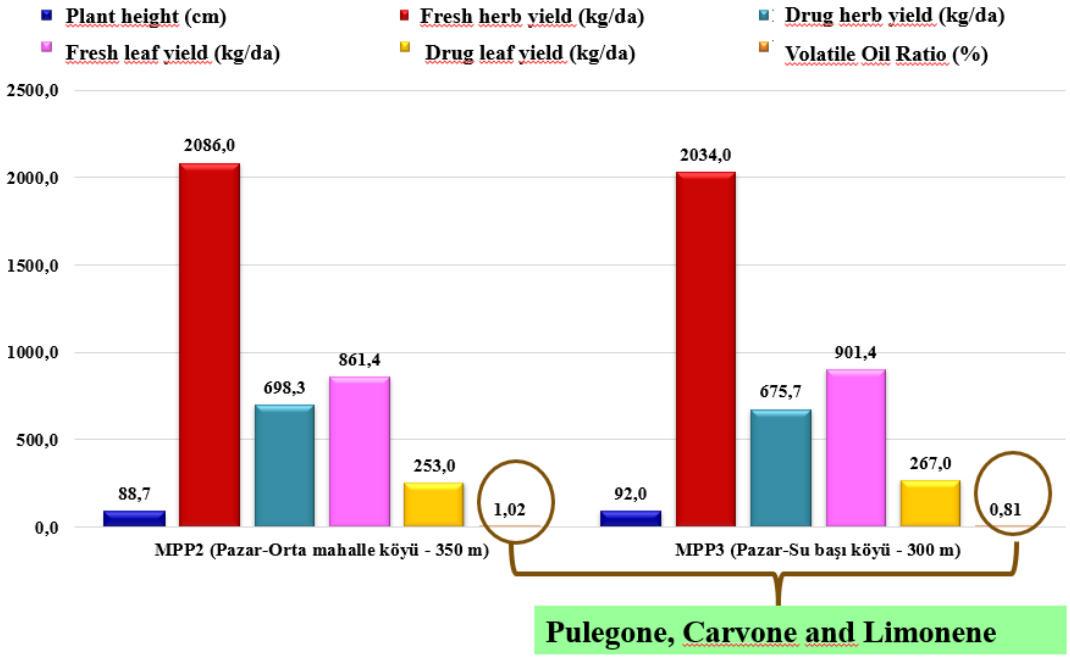


Fig.5: Investigated traits of highlighting *Mentha pulegum* genotypes MPP2 and MPP3

Fig. 6 shows the investigated traits of highlighting *Mentha longifolia* genotype MLA5. This genotype displayed high amounts of Carvone.

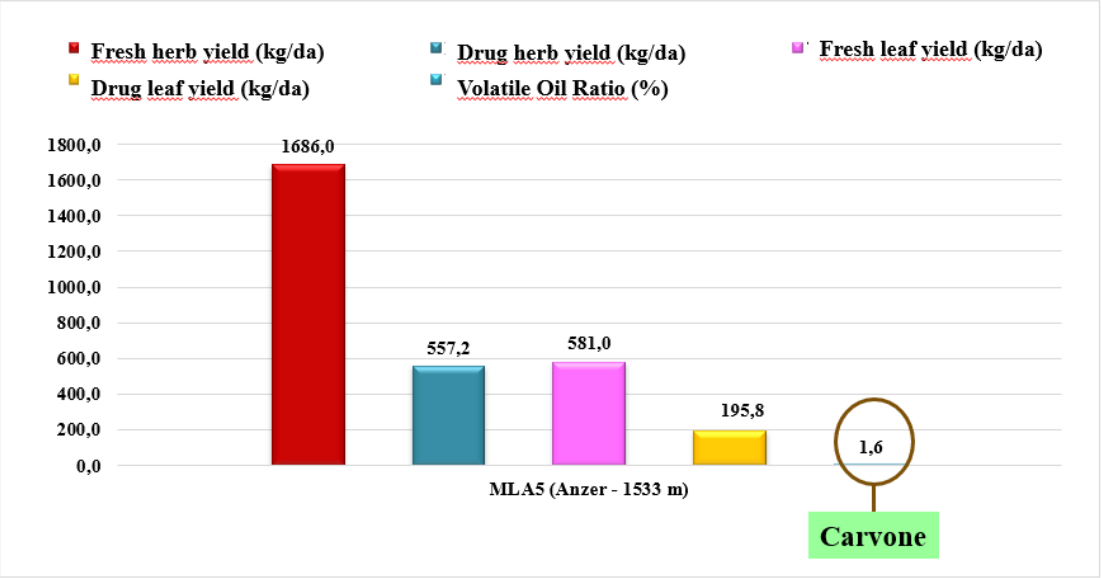


Fig.6: Investigated traits of highlighting *Mentha longifolia* genotype MLA5

Fig. 7 shows the investigated traits of highlighting *Mentha aquatica* genotype MAqOr.

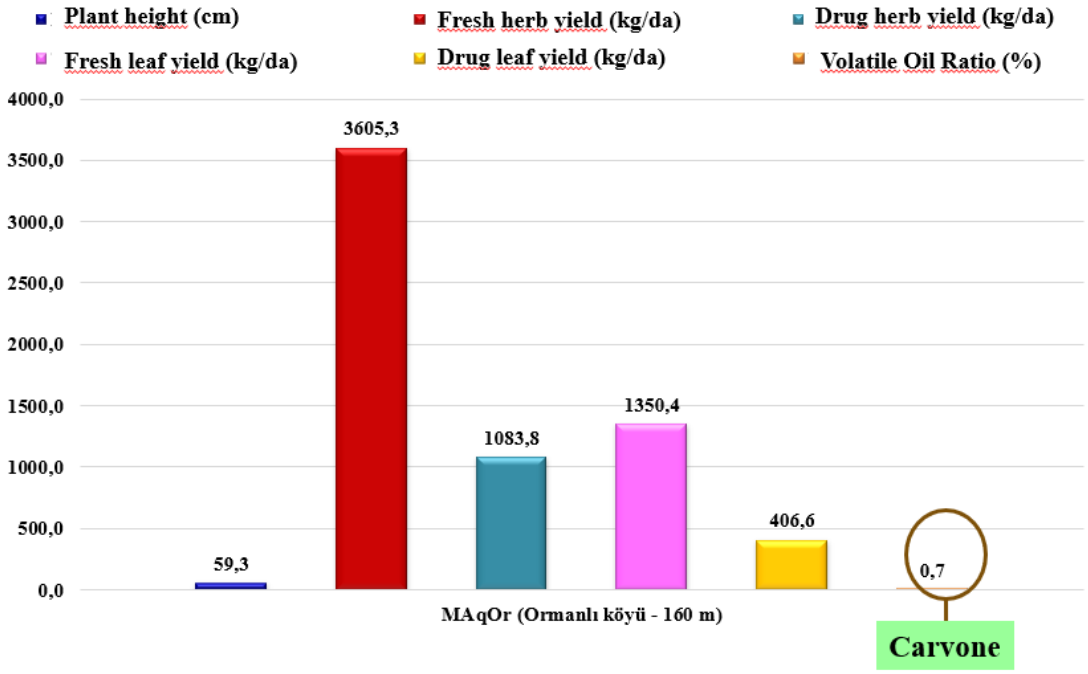


Fig.7: Investigated traits of highlighting *Mentha aquatica* genotype MAqOr
This *Mentha aquatica* genotype were also rich in Carvone.

Mentha pulegium L., which is distributed in the natural flora of Rize province, was collected and reproduced from four different locations (Şehitlik village, Orta Mahalle village, Subaşı village and Hamidiye) from Pazar district, and a total of five genotypes (MPPI, MPP2, MPP3, MPP4 and MPP5) were included in the experiment.
According to the data obtained in 2015 (Table 6) *in Mentha pulegium* L., the highest yields were; MPP3 (1256 kg/da), MPP4 (1101 kg/da) and MPP2 (1067 kg/da) in fresh herba, MPP3 (337.3 kg/da) in drug herb, MPP3 (705.8 kg/da) in fresh leaf and MPP4 (681 kg/da) and drug

leaf were obtained from MPP3 (182.0 kg/da) and MPP4 (173.4 kg/da) genotypes. MPP2 (1.23%) and MPP4 (1.00%) genotypes were prominent in terms of essential oil content. According to 2016 data, fresh herb yield was MPP2 (2086 kg/da), MPP3 (2034 kg/da), MPP4 (2014 kg/da) and MPP5 (1954 kg/da) genotypes, drug herb yield was MPP2 (698.3 kg). /da) and MPP3 (675.7 kg/da) genotypes, fresh leaf yield in MPP3 (901.4 kg/da), MPP2 (861.4 kg/da) and MPP4 (858.6 kg/da) genotypes and drug leaf yield It was found to be high in MPP2 (253.6 kg/da) and MPP3 (267.0 kg/da) genotypes. The prominent volatile components of the investigated genotypes, regardless of the time of formation; carvone (52.1-65.6%), limonene (4.62-16%), pulugene (0-14.8%) and menthone (0.54-3.99%).

M. *longifolia* (L.) Hudson subsp. *longifolia* was reproduced from four different locations (Anzer highland, Cimil highland, Çamlıhemşin and Amlakıt highland) as a total of eleven genotypes (MLA1, MLA2, MLA3, MLA4, MLA5, MLC1, MLC2, MLAL1, MLAL2, MLAÇ1). According to the data obtained in 2015, the highest yields in M. longifolia (L.) Hudson subsp.) genotypes, drug herb MLAL1 (155.6 kg/da), MLAL2 (153.0 kg/da) and MLAÇ1 (144.6 kg/da) genotypes, fresh leaf MLAL (395.5 kg/da) and MLA5 (369.7 kg/da) genotypes and drug leaf was detected in MLAL1 (98.50 kg/da) and MLA5 (92.02 kg/da) genotypes MLC1 (73.51 %) genotype was found to be high in terms of drug leaf ratio, MLAL2 (2.350 %) in essential oil ratio, MLC1 (2.217%) MLAL1 (2.150%) and MLA2 (1.970%) genotypes came to the fore.According to the second year (2016) data, MLAL1 (1724 kg/da), MLAL2 (1688 kg/da), MLA5 (1686 kg/da) and MLA4 in fresh herb yield (1546 kg/da) genotypes, MLA5 (557.2 kg/da) and MLA4 (491.1 kg/da) genotypes in drug herb yield, MLA5 (581 kg/da) genotype had the highest value in fresh leaf yield. MLA5 (195.8 kg/da) genotype was found to be high in terms of drug leaf ratio, while MLAL1 (2.382%) and MLAL2 (2.433%) genotypes had the highest values in terms of essential oil ratio. The prominent volatile components of the investigated genotypes, regardless of the time of formation; limonene (0.29-8.38%), menthone (0.8-8.01%), carvone (50-61.3%), menthalactone (0.73-12.2%), α-himachlene (0-9.81%), myristic alcohol (0-9.76%) and pulugene (0.25-6.18%).

Mentha aquatica L., which spreads in the natural flora of Rize province, was collected from Handüzi plateau, from İkizdere forestli village and multiplied and a total of two genotypes (MAqHa, MAqOr) which were included in the experiment.

According to the data obtained in in 2015 for *M. aquatica* L.; High yield was obtained from MAqOr (1285.7 kg/da, 322.1 kg/da, 785.3 kg/da and 195.0 kg/da) genotype in fresh herb, drug herb, fresh leaf, and drug leaf. According to the second year (2016) data, the highest values were obtained from the MAqOr (3605.3 kg/da and 1083.8 kg/da) genotypes in fresh herb and drug herb, respectively. Regardless of the form times of the genotypes examined, limonene (0.65-5.74%), menthol (0.28-3.29%), carvone (59.29-63.73%), carvacrol (3.33-10.01%), α-himachlene (1.37-8.17%) and aromadendrene (3.12-4.62%) were the prominent components.

Thymus species:

Table 7 shows genotypes that stand out in terms of some important features in Thymus species.

Table 7: The traits that stand out in terms of genotype, cutting time and genotype x cutting time interaction (GxH) in examined in Thymus species

Thymus species	Traits	Genotype	Harvest time	GxB
Thymus longicaulis C. Presl	Plant height(cm)	TLA2, TLC2	1. Harvest	1. Harvest = TLC2, TLC1, TLA2
	Fresh herb yield (kg/da)	TLA2	1. Harvest	1. Harvest = TLA2
	Drog herb yield (kg/da)	TLA2	1. Harvest	1. Harvest = TLA2, TLA1
	Fresh laf yield (kg/da)	TLC2, TLA1, TLA2	-	1. Harvest = TLA2 2. Harvest = TLA1, TLC2
	Drug leaf yield (kg/da)	TLC2, TLA1, TLA2	1. Harvest	1. Harvest = TLA2, TLC2 2. Harvest = TLA1
	Drug leaf ratio (%)	-	-	2. Harvest = TLA1, TLC2, TLC1
	Volatile oil ratio (%)	-	1. Harvest	-
Thymus praecox	Plant height(cm)	TPCÇğ2, TPCA2, TPCA3	1. Harvest	1. Harvest = TPCÇğ1, TPCPo, TPCA2, TPCA3 2. Harvest= TPCÇğ2
	Fresh herb yield (kg/da)	TPCÇğ2	1. Harvest	1. Harvest = TPCÇğ2
	Drog herb yield (kg/da)	TPCÇğ1, TPCÇğ2	1. Harvest	1. Harvest = TPCÇğ2, TPCÇğ1
	Fresh laf yield (kg/da)	TPCÇğ2	1. Harvest	1. Harvest = TPCPo 2. Harvest = TPCÇğ2
	Drug leaf yield (kg/da)	-	1. Harvest	1. Harvest = TPCÇğ2, TPCÇğ1
	Drug leaf ratio (%)	TPGC1,TPGC2, TPGÇğ, TPGHa, TPCÇğ1, TPCÇğ2, TPCPo, TPCA1, TPCA2, TPCA3	2. Harvest	2. Harvest = TPGÇğ, TPGC1, TPGC2, TPCPo, TPCA2
	Volatile oil ratio (%)	TPCPo, TPCÇğ2, TPGHa	1. Harvest	1. Harvest =TPGHa, 2. Harvest = TPCPo, TPGC1, TPCÇğ2, TPCA2
Origanum vulgare (L.)	Plant height(cm)	OVViU4, OVViİ3, OVViİ2	-	-
	Fresh herb yield (kg/da)	OVViİ2	1. Harvest	1. Harvest = OVViİ2, OVViU4
	Drog herb yield (kg/da)	OVViİ2	1. Harvest	-
	Fresh laf yield (kg/da)	OVViİ2	-	2. Harvest = OVViİ2
	Drug leaf yield (kg/da)	OVViİ2	-	1. Harvest = OVHÇ 2. Harvest = OVViİ2
	Drug leaf ratio (%)	OVHÇ, OVViİ3, OVViİ2, OVViU4	-	2. Harvest = OVViİ3, OVVC, OVHÇ, OVViİ1, OVViİ2, OVViU4
	Volatile oil ratio (%)	OVVC	-	2. Harvest = OVVC

Table 8 shows genotypes that stand out in terms of some important features in Thymus species. In all investigated three Thymus species different genotypes comes to the forefront based on investigated traits.

Table 8: Genotypes that stand out in terms of some important features in Thymus species

Thymus species	Genotype	Plant height (cm)	Fresh herb yield (kg/da)	Drug herb yield (kg/da)	Fresh leaf yield (kg/da)	Drug leaf yield (kg/da)	Drug leaf ratio (%)	Volatile oil ratio (%)
Thymus longicaulis C. Presl	TLC1	+		131.8	362.2	82.0	+	
	TLC2	+ 35.23			+	+	+	
	TLA1	24.93	597.7	+	+ 437.0	+	+ 67.00	
	TLA2	+	+ 940.8	+ 310.1	+	+ 123.8		
Thymus praecox	TPGÇ		359.6			58.8		+
	TPGC1						+	+
	TPGC2						+ 35.64	
	TPGÇğ	17.20					+ 77.34	
	TPGHa				223.2			+ 1.9
	TPCÇğ1	+		+		+		
	TPCÇğ2	+ 30.10	+ 1046.4	+ 372.1	+ 503.4	+ 143.4		+
	TPCPo	+			+		+	+
	TPCA1							
	TPCA2	+					+	+
	TPCA3	+		105.0				0.45
Origanum vulgare (L.)	OVVC	29.38	332.1	118.5	115.1		+	+ 1.33
	OVHÇ					+	+	
	OVViİ1					29.9	+ 16.49	
	OVViİ2	+	+ 812.1	+ 207.05	+ 298.2	+ 85.7	+	
	OVViİ3	+					+ 48.0	0.32
	OVViU4	+ 37.52	+				+	

Fig. 8 shows the investigated traits of highlighting *Thymus longicaulis* genotypes TLC2, TLA1 and TLA2 and MPP3. TLC2 contained high amounts of Terpnyl acetatet alpha, TLA1 and TLA 2 Thymol and Carvacrol.

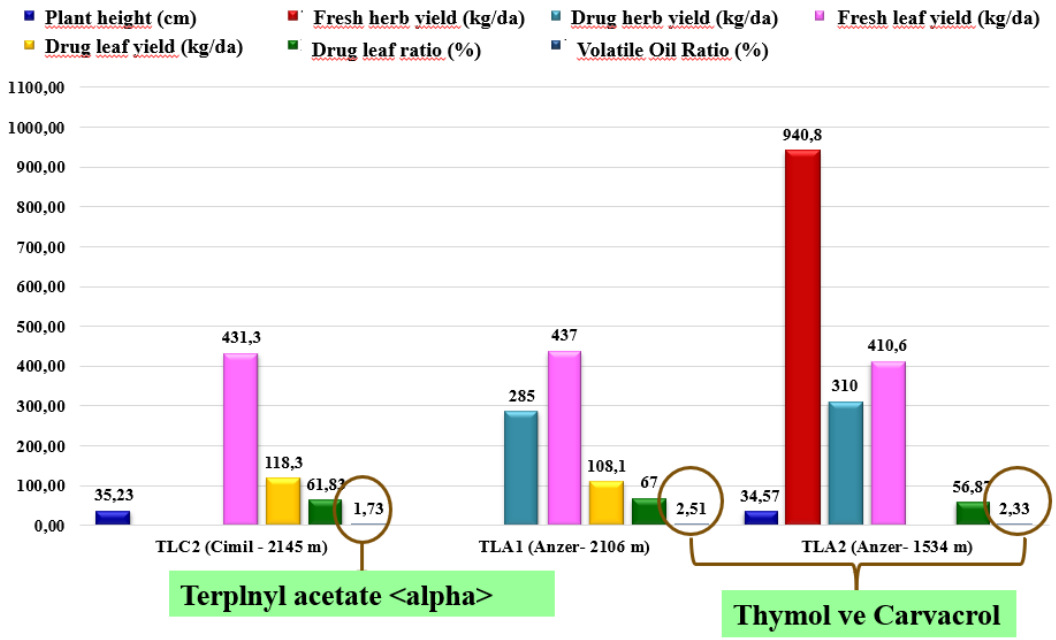


Fig.8: Investigated traits of highlighting *Thymus longicaulis* genotypes TLC2, TLA1 and TLA2 and MPP3

Fig. 9 shows the investigated traits of highlighting *Thymus praecox* genotypes TPCÇğ1 and TPCÇğ2. These two genotypes contained high amounts of Thymol, Carvacrol and Terpnyl acetatet alpha.

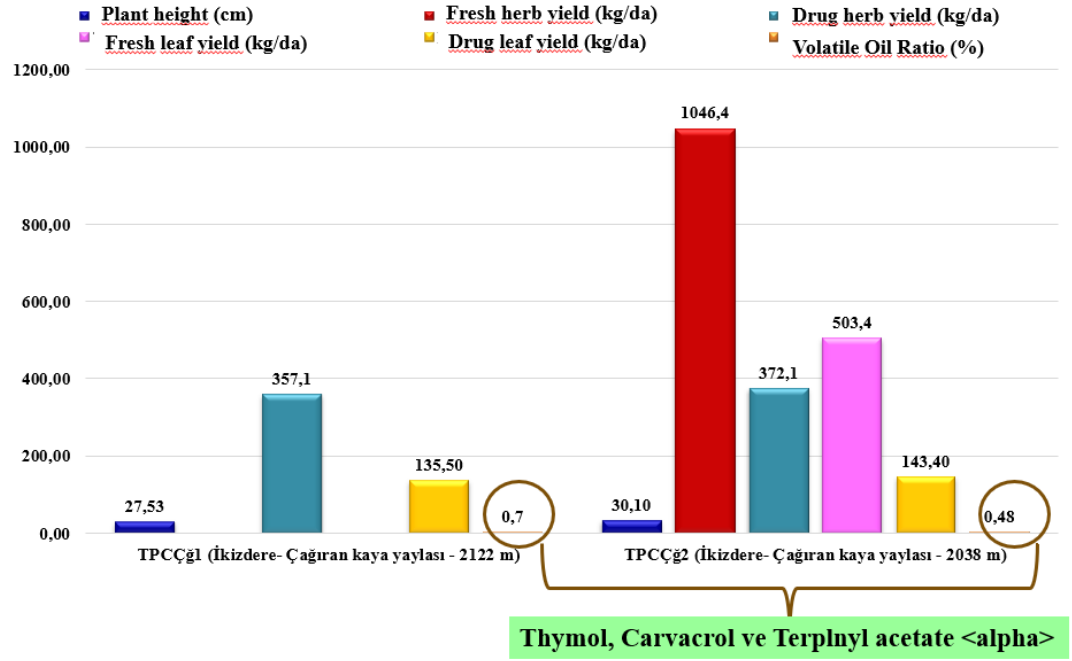


Fig.9: Investigated traits of highlighting *Thymus praecox* genotypes TPCÇğ1 and TPCÇğ2

Fig. 10 shows the investigated traits of highlighting *Origanum vulgare* genotype OVVİ2. This genotype contained high amounts of Aromadendrene and Oxide trans.

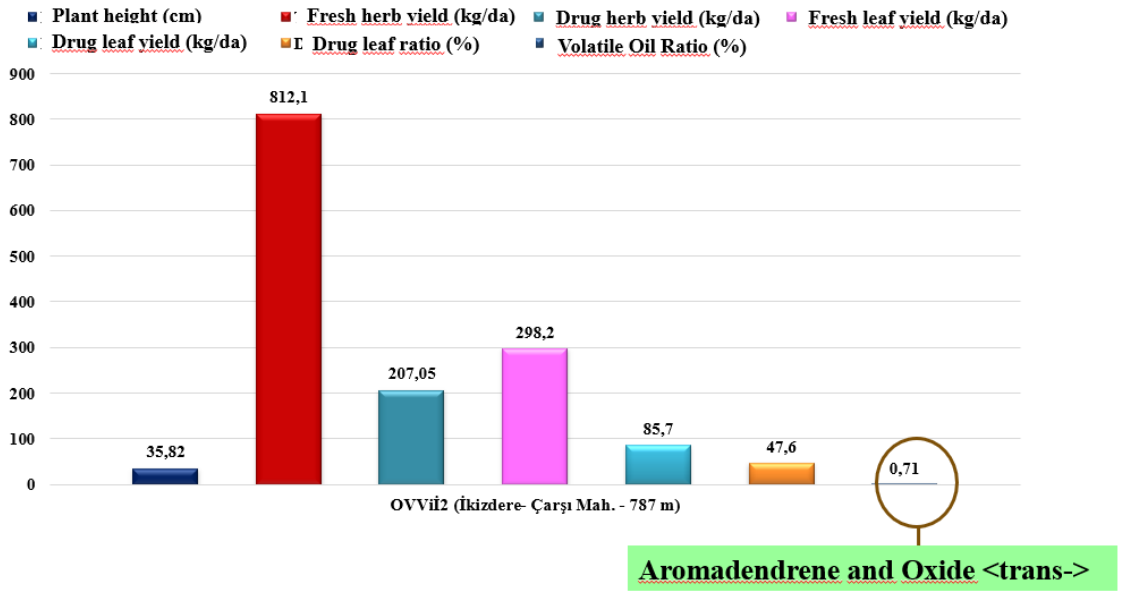


Fig.10: Investigated traits of highlighting *Origanum vulgare* genotype OVViİ2

Thymus longicaulis C. Presl, which is distributed in the natural flora of Rize province, was collected and multiplied from Anzer plateau and Cimil plateau, and a total of four genotypes (TLC1, TLC2, TLA1 and TLA2) were included in the experiment.

According to 2015 data in *Thymus longicaulis* C. Presl the highest fresh herb yield was obtained from TLA2 (448.4 kg/da) genotype, drug herb yield was obtained from TLA2 (116.1 kg/da) genotype, fresh leaf yield was obtained from TLA2 (276.1 kg/da) genotype and drug leaf yield was obtained from TLA2 (69.27 kg/da) genotype. TLC1 genotype was found to be high with 64.30 % in terms of drug leaf ratio. According to 2016 data, TLA2 (940.8 kg/da) genotype for fresh herb yield, TLA2 (310 kg/da) and TLA1 (285.0 kg/da) genotypes for drug herb yield, TLA1 (437.7 kg/da) for fresh leaf yield , TLC2 (431.3 kg/da) and TLA2 (410.6 kg/da) genotypes and TLA2 (123.8 kg/da), TLC2 (118.3 kg/da) and TLA1 (108.1 kg/da) genotypes have the highest values in terms of drug leaf yield. In terms of drug leaf ratio, TLA1 (67.00%), TLC1 (62.20%) and TLC2 (61.83%) genotypes had the highest values. The prominent volatile components were α-terplnyl acetate (1.18-20.12%), thymol (12.1-36.45%), carvacrol (10.2-39.45%), and isoborneol (4.01-8.52%), regardless of the form times of the genotypes studied.

A total of eleven genotypes (TPGÇ, TPGC1, TPGC2, TPGÇğ, TPGÇa, TPCÇÇ, TPCÇg2, TPCPo, TPCA1, TPCA2 and TPCA3) from the species *Thymus praecox* collected from six different locations, namely, Baş highland, Cimil highland, Çağıran Kaya highland, Handüzi highland, Palovit highland and Anzer highland, were included in the trial.

According to 2015 data in *Thymus praecox*, the highest fresh herb yield was obtained from TPCÇğ2 (653.7 kg/da) genotype, drug herb yield was obtained from TPCÇğ2 (165.5 kg/da) genotype, fresh leaf yield was obtained from TPCÇğ2 (443.3 kg/da) genotype and drug leaf yield was obtained from TPCÇğ2 (100.5 kg/da) genotype. Drug was found to be high in TPCA3 (75.47%), TPCA2 (61.60%), TPCPo (68.43%) and TPGHa (62.90%) genotypes in terms of leaf ratio, while TPCPo (1.6%), TPGC1 (1.4%), TPGC2 (0.7%) in terms of essential oil content TPGÇğ (1.2%), TPCÇğ2 (1.3%) and TPCA2 (1.2%) genotypes were prominent. According to 2016 data; in terms of fresh herb yield, in TPCÇg2 (1046.4 kg/da) genotype, in terms of drug herb yield in TPCÇg2 (372.1 and TPCÇg1 (357.1 kg/da) genotypes, in terms of fresh leaves, in TPCÇg2 (477 kg/da) and TPCÇg2 (503.4 kg/da) genotypes and In terms of drug leaf yield, the highest values were found in TPCÇg2 (143.4 kg/da) and TPCÇg1 (135.5 kg/da) genotypes. The genotypes were TPGC1 (68.01%) and TPCA2 (67.60%). 1.30%), γ-terpinene (0.59-8.35%), α-

himachhalene (0-9.79%), α-terplnyl acetate (1.65-31.37%), thymol (8.9-42.12%), and carvacrol (2.76-53.57%) were the prominent volatile components.

Origanum vulgare, distributed in the natural flora of Rize province, was collected and reproduced from six different locations (OVVC, OVHÇ, OVVi21, OVV): , OWVIII3 and OWViU) and included in the trial.

In *Origanum vulgare* L., according to 2015 data, genotypes standing out with the highest values were OWViİ2 (418.8 kg/da) genotype in fresh herb yield, OWViİ2 (105.2 kg/da) genotype in drug herb yield, OWViİ2 (131.9 kg/da) genotype in fresh leaf and OWViİ2 (33.42 kg/da) in drug leaf yield. OVVii3 (43.67%), OVVC (42.67%) and OVViU4 (38.57%) genotypes were found to be high in terms of drug leaf ratio, while OVVC (1.1%) genotype stood out in terms of essential oil ratio. According to 2016 data, the highest avlues were obtained from OWViİ2 (812.1 kg/da) and OWViİ4 (801.9 kg/da) genotypes in fresh herb yield, OVViİ2 (298.2 kg/da) genotype in fresh leaf yield and OVHÇ (80.4 kg/da) and OWViİ2 (72.35 kg/da) in drug leaf yield. OVVii3 (48.0%), OVViİ2 (47.6%), OVHÇ (46.7%), OVViİ1 (42.8%), OVViU4 (40.8%) and OVVC (38.5%) genotypes showed the highest drug leaf ratio, while the essential oil ratio was high in OVVC (%) 1.33) genotype. The prominent volatile components of the investigated genotypes, regardless of the time of formation were linalool (10.88-25.94%), isoborneol (4.98-24.85%), carvacrol (1.53-18.4%), α-himachalene (16.36-49.7%), and alloaromadendrene (1.8-8.5%).

Salvia species

Table 9 shows genotypes that stand out in terms of some important features in Salvia species.

Table 9: The traits that stand out in terms of genotype, cutting time and genotype x cutting time interaction (GxH) in examined in Thymus species.

Salvia species	Traits	Genotype	Harvest time	GxH
Salvia verticillata* (L) subs.*verticillata	Plant height(cm)	SVA2	1. Harvest	1. Harvest = SVA2, SVA1, SVA3, SVÇ1, SVÇ2
	Fresh herb yield (kg/da)	SVA4	1. Harvest	1. Harvest = SVA4, SVA3
	Drog herb yield (kg/da)	SVA3, SVA4	1. Harvest	1. Harvest = SVA4, SVA3
	Fresh laf yield (kg/da)	SVA3,SVA4, SVA5	2. Harvest	2. Harvest = SVA4, SVA5
	Drug leaf yield (kg/da)	SVA3,SVA4, SVA5, SVA1	-	1. Harvest = SVA5 2. Harvest = SVA4
	Drug leaf ratio (%)	-	2. Harvest	2. Harvest = SVC, SVA4, SVA1, SVA2, SVÇ2
	Volatile oil ratio (%)	SVC	1. Harvest	1. Harvest = SVC

Table 10 shows genotypes that stand out in terms of some important features in mint species. In all investigated species different genotypes comes to the forefront based on investigated traits.

Table 10: Genotypes that stand out in terms of some important features in Salvia species

Salvia species	Genotype	Plant height (cm)	Fresh herb yield (kg/da)	Drug herb yield (kg/da)	Fresh leaf yield (kg/da)	Drug leaf yield (kg/da)	Drug leaf ratio (%)	Volatile oil ratio (%)
Salvia verticillata (L) subs. verticillata	SVC		1000.3		659.9	199.1	+ 66.6	+ 1.32
	SVA1	+					+	
	SVA2	+ 54.50					+ 40.2	
	SVA3	+	+	+		+		0.48
	SVA4		+ 2987.9	+ 788.7	+ 1222.5	+ 348.1	+	
	SVA5	41.07			+	+		
	SVÇ1	+		318.4				
	SVÇ2	+					+	

Fig. 11 highlighting *Salvia* genotypes SVA3, SAV4 and SVA5.

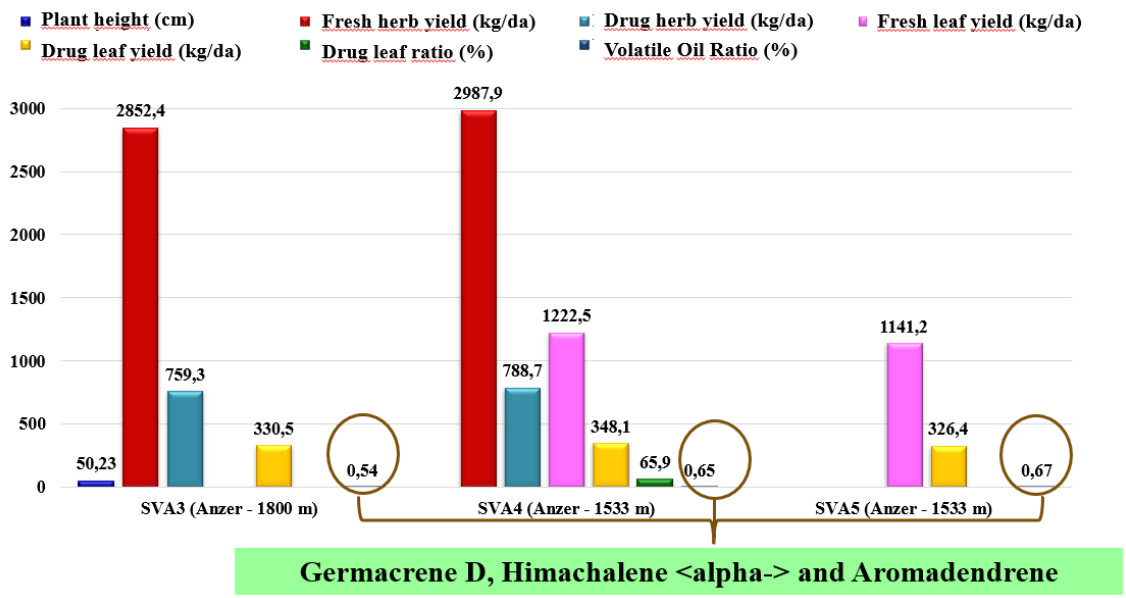


Fig.11: Investigated traits of highlighting SVA3, SVA4 and SVA5 Salvia genotypes

These three genotypes contained Germacrene D, Himachelene alpha and Aromadendrene.

Salvia verticillata L. subs. *verticillata*, distributed in the natural flora of Rize province, collected from three different locations, namely Cimil plateau, Anzer plateau and Çamlıhemşin and a total of eight genotypes (SVC, SVA1, SVA2, SVA3, SVA4, SVA5, SVÇ1 and SVÇ2) were included in the trial.

In *Salvia verticillata* L. subs. *verticillata* according to the data of 2015 the highest yields were obtained from SVA4 (1420 kg/da and 362.0 kg/da) genotype respectively in terms of fresh herb and drug herb yield, from SVA4 (683.2 kg/da and 172.8 kg/da) and SVA1 (650.3 kg/da and 165.4 kg/da) in terms of fresh leaf and drug leaf, respectively. While SVÇ1 (63.24%), SVC (59.86%), SVA1 (59.38%), SVA2 (56.43%), SVA5 (51.39%) and SVÇ2 (53.25%) genotypes were found to be high in terms of drug leaf ratio, the SVC genotype was high regarding voltile oil ratio (1.05 %). Considering the data of 2016; SVA3 (2852.4 kg/da) and SVA4 (2987.9 kg/da) genotypes in terms of fresh herb yield, SVA4 (788.7 kg/da) and SVA3 (759.3 kg/da) genotypes in terms of drug herb yield, SVA4 (1222.5 kg/da) in terms of fresh leaf yield /da) and SVA5 (1141.2 kg/da) genotype and SVA4 (348.1 kg/da), SVA3 (330.5 kg/da) and SVA5 (326.4 kg/da) genotypes had the highest values in terms of drug leaf yield. The highest values in terms of drug leaf ratio were obtained from SVC (66.6%), SVA4 (65.9%), SVA2 (64.8%), SVA1 (61.4%) and SVC2 (60.9%) genotypes. SVC (1.32%) genotype was the genotype with the highest value in essential oil ratio. The prominent volatile components of the examined genotypes were tridecane 0.5-8.13%, neomental acetate 0.8-8.15%, α-humulene 1.01%-11.06%, γ-cadinene 3.68-30.2%, germacrene-D 5.4-19.07%, bicyclogermacrene%. 2-9.31 and α-himalachane 2.4-21%.

Conclusion

In Mentha taxa, the genotypes MPP3, MLA5 and MAqOr are superior to other genotypes in terms of yield and quality, as well as the components sought in the food and industry industry (carvone (50-65.6%), menthalactone (0.7-12.2%) and limonene (0.29-16%), that give mint its smell, taste and aroma.

In the Thyme taxa; Among the genotypes belonging to Origanum genotype, OVVII2 genotype had superior characteristics than other genotypes in terms of many features. Especially it was

rich in linalool (10.88-25.94%) and α-hmachalene (16.36-49.7%), which is an important component in the perfumery industry. In the genus Thymus, TLA2 and TPCÇg2 are prominent genotypes, and the volatile components of these genotypes were found to be rich in thymol (8.9-36.45%) and carvacrol (2.76-53.57), which are important in both the cosmetic industry and the food industry, giving the species its unique smell and aroma. As a result of more detailed studies on these genotypes, it will be inevitable to introduce new varieties with superior characteristics suitable for the region.

In the Salvia taxon; while the SVA4 genotype is the prominent genotype in terms of many features, it was found to be rich in germacrene-D (5.4-19.07%) and γ-cadinene (3.68-30.2%) in terms of components in its volatile oil. It is a very important potential for the possible region rich in Germacrene-D. Germacrene-D is an important secondary metabolite, as well as components used in insect repelling and in the cosmetics industry.

As a result of our research, it is necessary to provide input to the region by isolating the prominent components, to expand the variation by more comprehensive studies and to visit more places, and to protect and examine the emerging species with superior characteristics in site or cultural conditions in more detail.

This study is a part of the PH.D.-Thesis of Dr. Emine Yurteri

REFERENCES

Anşin, R. (1980). Doğu Karadeniz Bölgesi Florası ve Asal Vejetasyon Tiplerinin Floristik, İçerikleri, Doçentlik Tezi, KTÜ, Trabzon

Arslan, Y., Katar, D. & Subaşı, İ. (2010). Ankara Ekolojik Koşullarında Japon Nanesi (Mentha arvensis L.) Bitkisinde Uçucu Yağ ve Bileşenlerinin Ontogenetik Varyabilitesinin Belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, (2).

Bayram, E. (1998). Batı Anadolu Florasında Yetişen Anadolu Adaçayı (Salvia fruticosa Miller)'nda Uygun Tiplerin Seleksiyonu, Tubitak, Togtag-1468 nolu Proje Kesin Raporu, 1998, İzmir.

Ceylan, A., Otan, H., Polat, M., Bayram, E., Sarı, O., Ozay, N., Kudat, S., Çarkıcı, N., Oguz, B. & Kitiki, A. (1994). Origanum onites L. (Izmir oregano) on agrotechnical investigations. T. C. Ministry of Agriculture and Rural Affairs General Directorate of Agricultural Research. *Aegean Agricultural Research Institute Report*.

Demir, A (2013). Sürdürülebilir gelişmede yükselen değer; biyolojik çeşitlilik açısından Türkiye değerlendirmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 12(24): 67.

Güner, A., Vural, M. & Sorkun, K. (1987). Rize Florası Vegetasyonu ve Yöre Ballarının Polen Analizi. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Matematik, Fiziki ve Biyolojik Bilimler Araştırma Gurubu, Proje No: T.B.A.G.-650, Ankara.

Seçmen, Ö., Gemici Y., Görk Y., Bekat L. & Leblebicci E. (1995). Tohumlu Bitkiler Sistematiği, Ege Üniversitesi Basım Evi, No:116, Bornova, İzmir.

E. Yurteri, Makbul, S., Coskuncelebi, K., Seyis, F. (2021). Essential oil composition in different plants of Scorzonera acuminata. Ed. G. Öyazici, İksad Publications, Ankara, 2021, 243-264.

Mentha aquatica' NIN UÇUCU YAĞIN KİMYASAL KOMOZİSYONU

CHEMICAL COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OIL OF *Mentha aquatica*

Emine Yurteri
Dr. Öğretim Üyesi Emine Yurteri, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Rize, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-3770-2714

Fatih Seyis
Prof. Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Rize, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-9714-370X

ÖZET

Çoğunluğu çok yıllık bitkiler olan Mentha türleri Avrasya, Kuzey Afrika, Avustralya ve Güney Afrika'nın ılıman bölgelerinde, nemli ve nemli alanlarda serbestçe büyümektedir. Mentha cinsine ait bitkiler, uçucu yağ kaynağı olmaları nedeniyle endüstride kullanılan bir grup olarak kabul edilmektedir. Alerjik, analjezik, antipiretik, antiseptik, antispazmodik, gaz giderici, dekonjestan, deodorant, terletici, sindirim, idrar söktürücü, antiemetik, insektisit, sedatif, uyarıcı ve solucan önleyici etkileri ile bilinmektedirler.
Mentha, Lamiaceae familyasına ait aromatik ve şifalı bitkiler cinsidir. Mentha'nın yaklaşık 42 türü, 15 melezi ve yüzlerce alt türü ve çeşidi vardır. *Mentha aquatica* L., Lamiaceae familyasına ait çok yıllık otsu bir rizomatöz bitkidir. *Mentha aquatica* L. tıbbi bir bitki olarak bilinir ve birçok hastalık türü için bir terapidir (Do ve ark., 2015). Bu bitkinin gıda, ilaç ve kozmetik endüstrileri için birçok yeni bileşimi olmasına rağmen, fenolik bileşimi, uçucu yağı ve diğer bileşenleri hakkında hala çok az veri bulunmaktadır.
Bu çalışmanın amacı, Mentha Aquatica bitkilerinden ekstrakte edilen esansiyel yağların kimyasal bileşimini araştırmaktır. *M. aquatic*a'dan toprak üstü organları üç farklı aşamada toplanmıştır: vejetatif, çiçeklenme ve olgunlaşma döneminde. Uçucu yağ, bir NeoClevenger cihazı ile hidrodistilasyon yöntemi kullanılarak ekstre edilmiştir. Tam ayrışma süresi boyunca toplanan yağdaki yağ oranı ve Gaz Kromatografi (GC-MS) cihazında SPME (Solid Phase Microextraction) yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda 50'ye yakın farklılaşma bulunurken, uçucu yağının Carvone (% 53,4), limonen (% 5,94), trans-β-ocimene (% 5,59), ledol (% 3,01 ila 4,06) ve β-karyofillen (% 1,95) içerdiği tesbit edilmiştir.
***Anahtar Kelimeler*:** Mentha, uçucu yağ, GC-MS

ABSTACT

Throughout temperate parts of Eurasia, North Africa, Australia, and South Africa, mentha species—the majority of which are perennial herbs—grow freely in moist and humid areas. Due to the fact that they are a source of essential oils, the plants in the Mentha genus are regarded as a group used in industry. It is known for its allergenic, analgesic, antipyretic, antiseptic, antispasmodic, carminative, de- congestant, deodorant, diaphoretic, digestive,

diuretic, antiemetic, insecticides, sedative, stimulatory and vermifuge actions The plant has aromatic properties due to the essential oil it contains.
Mentha is a genus of aromatic and medicinal plants that belongs to the Lamiaceae family. There are around 42 species of Mentha, 15 hybrids, and hundreds of subspecies and cultivars.
Mentha aquatica L. is a perennial herbaceous rhizomatous plant that belongs to the Lamiaceae family. Mentha aquatica L. is known as a medicinal plant and is a therapy for many types of disorders (Do et al., 2015). Although this plant has many novel compositions for the food, pharmaceutical, and cosmetic industries, there are still little data concerning its phenolic composition, essential oil, and other constituents.
The aim of the present study was to investigate the chemical composition of essential oils extracted from Mentha aquatica plants. Aerial organs from M. aquatica were collected in three different stages: vegetative, flowering and senescence stage. The essential oil was extracted using the hydrodistillation method, with a NeoClevenger device. The oil rate and aromatic fire in the oil harvested during the full decomposition period were determined by using SPME (Solid Phase Microextraction) method in Gas Chromatography (GC-MS) device. As a result of the analysis, nearly 50 components were found, the most common were Carvone (53.4%), limonene (5.94 %), trans-β-ocimene (5.59 %), ledol (3.01 to 4.06%) and β- caryophyllene (1.95%).
***Keywords*:** Mentha, volatile oil, GC-MS

INTRODUCTION

In the floristic studies carried out in the Eastern Black Sea Region, 2239 plant species diversity and 222 endemic plant taxon in Rize province were determined (Anşin, 1980). Rize province is one of the richest provinces in terms of plant species diversity in Türkiye. I another project supported by TUBITAK in the Eastern Black Sea Region, which also covers the province of Rize, a plant species diversity of 1430 plant species, 110 of which is endemic, was detected. 15 of these were new records for the Türkiye flora and 4 for the scientific world (Güner et al., 1987). Therefore, this region is a biologically rich place.
The Eastern Black Sea Region has an important place in terms of plant species. The fact that there are species with medicinal and commercial value among these plants necessitates focusing on the plants of the region and especially the plants belonging to the Lamiaceae family.
The genus Mentha L. (Lamiaceae) is one of the most important sources of essential oil production. Some members of this genus are also used as herbal teas and condiments both in fresh and dried form due to their distinct aroma (Başer & Kürkçüoğlu, 1999).
The genus Mentha L. is represented in Turkey by 15 taxa belonging to 8 species including hybrids (Davis, 1882; Tarimcilar & Kaynak, 1997a; Tarimcilar &Kaynak, 1997b)
The epidermal glands of Mentha plants contain a variety of essential oils and biologically active compounds, such as phenolics, tannins, terpenes, terpenoids, quinones, coumarins, flavonoids, alkaloids, sterols, and saponins (El Hassani, 2020).
A perennial herbaceous plant with rhizomes, *Mentha aquatica* L. is a member of the Lamiaceae family. According to Do et al. (2015), the medicinal plant Mentha aquatica L. is used as a treatment for a variety of illnesses.
The volatile oil composition of *Mentha aquatica* collected from the Rize flora was investigated.

Material and Methods:

Plant material was collected from Rize's Handüzü plateau (550 m) in July 2021, during the full flowering period of the plant.

Determination of Volatile Oil Composition

In order to determine the important components in the volatile oil, Gas Chromatography Shimadzu GC-MS QP 2010 device was used at RTEU Central Laboratory. Analysis was carried out using the SPME (Solid Phase Microextraction) method to determine the volatile oil components.

Sample preparation and Volatile oil analysis using GC-MS was done as published earlier (Yurteri et al., 2021).

Results and Discussion

The volatile oil composition of investigated *Mentha aquatica* sample is given in Fig. 1. Carvone was detected in high amounts (53.4 %). Further, Limonene (5,94 %), trans-β-ocimene (5.59 %), Menthone (3.97 %), Ledol (4,6 %) Myristic alcohol (3,68 %), α-Himachelene (3,47 %) and Menthalactone (3,44 %) wee detected in remarkable amounts.

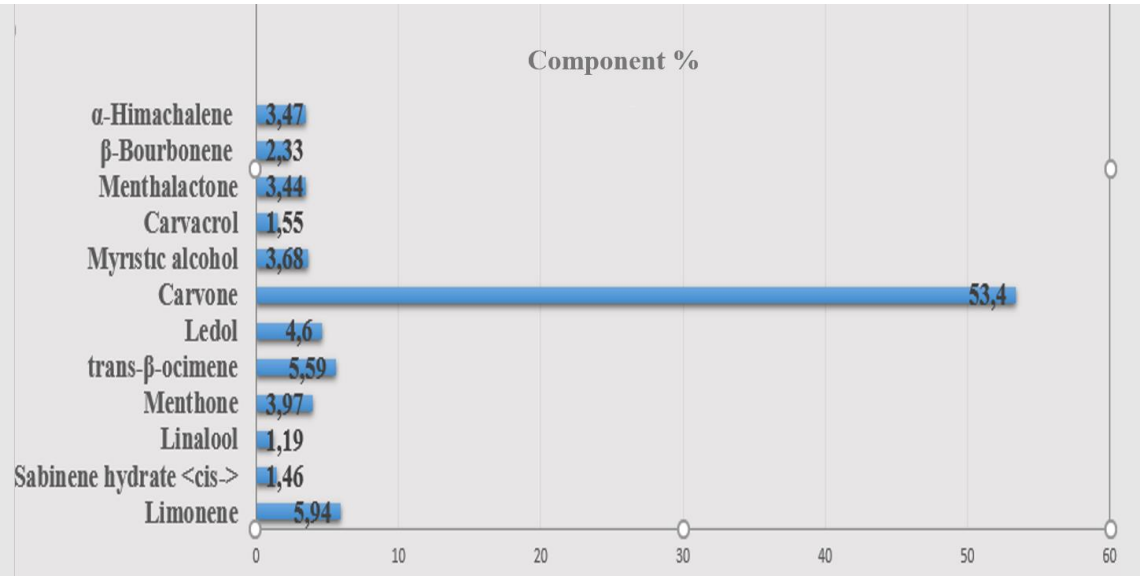


Fig. 1: Volatile oil composition of *Mentha aquatica*

Başer et al. (1999) examined the volatile component composition of 16 samples. They detected different chemotypes; 11 of them were rich in menthofuran (21-48%), 2 of them were rich in elemol (24%), 1 of them was rich in viridiflorol (27%), 1 of them was rich in β-caryophyllene (19%) and caryophyllene oxide (19%), and one of them was rich in viridifluorol (10%) and menthofuran (41-33%).

Telci (2011) stated that the important component of *M. aquatica* is carvone, and Esmaeili et al. (2018) detected in their study on the volatile components of different parts of the plant (stem and leaf), that the most common components were β-caryophyllene (22.4%), viridiflorol (11.3%), 1 They determined that ,8- cineole (10.9%), germacrene D (7.7%), limonene (5.5%) and carvone (5.7%).

In our case the component with the highest value was carvone (53,4 %).

Conclusion

As a result of our research, it is necessary to provide input to the region by isolating the prominent components, to expand the variation by more comprehensive studies and to visit more places, and to protect and examine the emerging species with superior characteristics in site or cultural conditions in more detail.

REFERENCES

Anşin, R. (1980). Doğu Karadeniz Bölgesi Florası ve Asal Vejetasyon Tiplerinin Floristik, İçerikleri, Doçentlik Tezi, KTÜ, Trabzon

Baser, K.H.C. & Kürcüoğlu, M. (1999). Essential Oils of Mentha Species from Northern Turkey. J. Essdential Oil Research, 11: 579-588.

Do, N.D., Tran, D.T., Essien, E.E., Oladimeji, O. (2015). Study on essential oil of Mentha aquatica L. from Vietnam. *American Journal of Essential Oils and Natural Products*, 12-16.

El Hassani, F.Z. (2020). Characterization, activities, and ethnobotanical uses of Mentha species in Morocco. *Heliyon*, 6(11), e05480.

Esmaeili, A., Rustaiyan, A., Masoudi, S. & Nadji, K. (2006). Composition of teh Essential Oils of Mentha aquatica and Nepeta meyeri Benth. From Iran. J. Essent. Oil Res., 18: 263-265.

Güner, A., Vural, M. & Sorkun, K. (1987). Rize Florası Vegetasyonu ve Yöre Ballarının Polen Analizi. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Matematik, Fiziki ve Biyolojik Bilimler Araştırma Gurubu, Proje No: T.B.A.G.-650, Ankara.

E. Yurteri, Makbul, S., Coskuncelebi, K. & Seyis, F. (2021). Essential oil composition in different plants of Scorzonera acuminata. Ed. G. Öyazici, İksad Publications, Ankara, 2021, 243-264.

G. Tarimcilar & G.Kaynak (1997a). A new record for theflora of Turkey. *Tr. J. of Botany*, 21, 247-249

G. Tarimcilar & G. Kaynak (1997b). A new record fortheflora of Turkey. *Lagascalia,* 20(1), 113-115.

Telci, I., Kacar, O., Bayram, E., Arabacı, O., Demirtaş, I et al. (2011). The effect of ecological conditions on yield and quality traits of selected peppermint (Mentha piperita L.) clones. Industrial Crops and Products 34 (1): 1193-1197.

AYASOFYA VE TARİHİ YAPILARDA KULLANILAN TAŞLARDAKİ MİKROBİYOLOJİK BOZUNMAYI ÖNLEYECEK DOĞAL ETKEN MADDELERİN KİMYASAL HESAPLAMA YÖNTEMİ İLE ARAŞTIRILMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

A STUDY ON INVESTIGATION OF NATURAL ACTIVE SUBSTANCES BY CHEMICAL CALCULATION METHOD TO PREVENT MICROBIOLOGICAL DECOMPOSITION IN THE STONE USED IN AYASOFIA AND HISTORICAL BUILDINGS

Faik Gökalp
Kırıkkale Üniversitesi, Yahşihan/Kırıkkale, 71450 Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-4363-3839

ÖZET

Tarihi alanlar ve bu alanlarda bulunan geçmiş ile ilgili birçok sürecin şahidi olan eserlerin korunması, geleceğe miras bırakılması önemlidir. Bu eserler iç ve dış çeşitli etkilerden dolayı zarar görmektedir. Bu eserlerin gerek çevresel gerekse yapısal olarak bozulmasını tetikleyen faktörleri ortadan kaldırmak ya da bozunmaya neden olan etkenleri engellemek, ilerlemesini durdurmak veya yavaşlatmak gerekiyor. Bu tarihi kültür varlıklarını zarar veren en büyük etkenlerden biri de mikrobiyolojik olarak meydana gelen bozunmadır. Tarihi yapı taşları üzerindeki mikroorganizmalar, metabolik olarak ihtiyacı olan bileşikleri biyolojik olarak bozunan bu taşlardan alarak, bakteriyel enzimlerinin faaliyeti sonucu asitliğe neden olmakta ve bunun sonucunda da taş yüzeylerinde siyahlaşmayı artırdığı gözlenmiştir. Bu çalışmada, literatür taraması yapılarak Ayasofya ve çevresinde kullanılan taşlarda mevcut olan bakteri türlerinin neden olduğu biyolojik çözünme ele alınarak buna neden olan bakterilerin faaliyetlerini inhibe edecek bazı doğal etken maddelerin bu bakterilerdeki reseptörler ile etkileşimi kimyasal hesaplama yöntemi ile analiz edilecek. Buradan çıkan veriler ile kimyasal olayların mekanizması ortaya konulacak ve etkili olan bazı önemli doğal ligandlar tespit edilerek deneysel çalışmalara yön verilmeye çalışılacak.
***Anahtar Kelimeler*:** Ayasofya, kimyasal hesaplama,ligand, reseptör

ABSTRACT

It is important to preserve the historical sites and the works that are the witness of many processes related to the past in these areas and to bequeath them to the future. These works are damaged due to various internal and external effects. It is necessary to eliminate the factors that trigger the environmental and structural deterioration of these artifacts, or to prevent the factors that cause deterioration, to stop or slow down their progress. One of the biggest factors damaging these historical cultural assets is the microbiological degradation. It has been observed that the microorganisms on the historical building stones take the compounds they

[1] Bu çalışma,Kırıkkale Üniversitesi Bilim İnsanı Yetiştirme ve Altyapı Kurma ve Geliştirme Projesi; yayınlara teşvik desteği projesi (2022/097) ile desteklenmiştir

need metabolically from these biologically degraded stones, causing acidity as a result of the activity of their bacterial enzymes, and as a result, it increases the blackening on the stone surfaces. In this study, the biodegradation caused by the bacterial species present in the stones used in Hagia Sophia and its surroundings will be discussed by reviewing the literature, and the interaction of some natural active substances that will inhibit the activities of the bacteria that cause this with the receptors in these bacteria will be analyzed by chemical calculation method. With the data obtained from here, the mechanism of chemical events will be revealed and some important natural ligands that are effective will be determined and experimental studies will be tried to be directed.
Keywords: Hagia Sophia, chemical calculation, ligand, receptor

[1] Bu çalışma,Kırıkkale Üniversitesi Bilim İnsanı Yetiştirme ve Altyapı Kurma ve Geliştirme Projesi; yayınlara teşvik desteği projesi (2022/097) ile desteklenmiştir

DEFINITION HALAL AND HARAM IN ISLAM

FIFI MAULANI ELIZATUNNISA
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0003-6660-5854

NURUL ISMA AINUS SHOFA
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-6410-759x

NUR LAELATUL ISA
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0001-6460-3703

MUHAMMAD ARIS SYAFI'I
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0182-8593

HAPPY SISTA DEVY
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2966-6389

ABSTRACT

The purpose of this research is to know halal and haram in Islam. The source of this writing comes from books related to halal and haram in Islam. The results obtained from this literature review are that everything created by Allah is halal and permissible. Everything is permissible unless there is a valid text that forbids it and f there is no valid text because the hadith is weak which shows it is haram, then it returns to its origin, namely mubah. Only Allah has the right to determine halal and haram. Humans who violate are called polytheists. Islam denounces the attitude of people who like to make lawful and forbidden things because it is considered shirk, especially since they are excessive because Allah himself gives flexibility in what is lawful and what is unlawful. Allah as the substance that created humans and the giver of extraordinary favors has the right to determine halal-haram and give orders and sharia worship to humans. Halal is clearly permissible and haram is clearly not allowed. But between these two issues there is doubt, which is an issue that is not very clear between halal and haram so that Islam provides limits for its followers to stay away from doubts so that they are not dragged into unlawful acts because Allah hates haram. However, Islam makes it easy for its people in an emergency where prohibited things are permissible.

***Keyword*:** Halal, Haram, Islam.

TOPLUMSAL CİNSİYETİN KADIN YAŞAM EVRELERİNE GÖRE ÜREME SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF GENDER ON REPRODUCTIVE HEALTH ACCORDING TO WOMEN'S LIFE STAGES

Gazal AYDOĞDU
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aile Çalışmaları Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı, Burdur, Türkiye
ORCID ID : 0009-0004-3390-2999

Sevinç SÜTLÜ

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Gerontoloji Bölümü, Burdur, Türkiye
ORCID ID : 0000-0001-6847-1798

ÖZET
Toplumsal cinsiyet, sosyal olarak oluşturulmuş kadın, erkek, kız ve erkek çocukların özelliklerini ifade eder. Kadın, erkek, kız veya erkek çocuk olmakla ilgili normları, davranışları, rolleri ve birbirleriyle olan ilişkileri içerir. Toplumsal cinsiyet hiyerarşiktir; sosyal ve ekonomik eşitsizlikler üretir. Cinsiyete dayalı ayrımcılık, etnik köken, sosyoekonomik durum, engellilik, yaş, coğrafi lokasyon ve cinsel yönelim gibi diğer ayrımcılık faktörleriyle kesişir. Sağlık hizmetleri erişilebilir, kaliteli ve herkes tarafından ulaşılabilir olmalıdır. Kadınlar kadın olmalarından dolayı sağlık hizmetine ulaşımda çeşitli engellerle karşılaşabilmektedir. Bu engeller, hareketlilik üzerindeki kısıtlamalar, karar verme yetkisi olmaması, daha düşük okuryazarlık oranları, sağlık hizmet sunucularının ayrımcı tutumları ve sağlık hizmeti sağlayıcılarının kadınlara özel sağlık ihtiyaçları konusunda eğitim ve farkındalık eksikliği olarak sayılmaktadır. Kadın, sahip olduğu doğurganlık yeteneği nedeniyle pek çok toplumda değerli kılınmıştır. Bu nedenle toplumsal cinsiyet bağlamında sağlık hizmetleri değerlendirilirken kadının üreme sağlığı önceliklenmelidir. Kadın yaşam evrelerine bakıldığında her dönemin kendine has üreme sağlığı sorunları içerdiği görülmektedir. Bu derlemede çocukluk döneminden başlanarak ergenlik, cinsel olgunluk, menopoz ve yaşlılık evrelerindeki üreme sağlığı sorunlarına toplumsal cinsiyet penceresinden bakılmıştır. Fetal dönemdeki cinsiyet tercihi, kadın sünneti, adolesan gebelikleri, infertilite, cinsel yolla bulaşan hastalıklar, kanserler, üreme yeteneğinin sonlandığı menopoz dönemi sorunları tartışılmıştır. Kadının özelde üreme sağlığı genelde tüm sağlığının iyileştirilmesine yönelik faaliyetlerin temelini kadının statüsünün yükseltilmesi oluşturmaktadır. Eğitim, ekonomi, sosyal statü anlamında güçlenen kadın sağlık hizmetlerini talep etmekte ve hizmetlere erişimde engellerle karşılaşmayacaktır. Bu kapsamda toplumsal alanda kadınlarımıza, politik alanda politika yapıcılara büyük sorumluluk düşmektedir. İyi dileklere değil ayakları yere basan yasal düzenlemelerle kadın desteklenmelidir.
***Anahtar Kelimeler*:** toplumsal cinsiyet, kadın sağlığı, kadın yaşam evreleri, üreme sağlığı

ABSTRACT
Gender refers to the characteristics of socially constructed women, men, girls and boys. It includes norms, behaviors, roles and relationships with one another about being a woman, man, girl or boy. Gender is hierarchical; produces social and economic inequalities. Gender-based

discrimination intersects with other discrimination factors such as ethnicity, socioeconomic status, disability, age, geographic location and sexual orientation. Health services should be accessible, of high quality and accessible to all. Because women are women, they may encounter various obstacles in accessing health services. These barriers include restrictions on mobility, lack of decision-making power, lower literacy rates, discriminatory attitudes of health care providers, and lack of education and awareness of health care providers about women's specific health needs. Women have been valued in many societies because of their fertility ability. For this reason, women's reproductive health should be prioritized when evaluating health services in the context of gender. When we look at the life stages of women, it is seen that each period has its own reproductive health problems. In this review, starting from childhood, reproductive health problems in adolescence, sexual maturity, menopause and old age are examined from a gender perspective. Sex preference in the fetal period, female genital mutilation, adolescent pregnancies, infertility, sexually transmitted diseases, cancers, and the problems of the menopause period when the reproductive ability is terminated are discussed. Raising the status of women constitutes the basis of activities aimed at improving the overall health of women, in particular, reproductive health. Women who are empowered in terms of education, economy and social status will demand health services and will not encounter obstacles in accessing services. In this context, our women in the social field and policy makers in the political field have great responsibilities. Women should be supported not with good wishes but with grounded legal regulations.
***Keywords*:** gender, women's health, women's life stages, reproductive health

GİRİŞ

Toplumsal cinsiyet, sosyal olarak oluşturulmuş kadın, erkek, kız ve erkek çocukların özelliklerini ifade eder. Kadın, erkek, kız veya erkek çocuk olmakla ilgili normları, davranışları, rolleri ve birbirleriyle olan ilişkileri içerir. Toplumsal cinsiyet hiyerarşiktir; sosyal ve ekonomik eşitsizlikler üretir. Cinsiyete dayalı ayrımcılık, etnik köken, sosyoekonomik durum, engellilik, yaş, coğrafi lokasyon ve cinsel yönelim gibi diğer ayrımcılık faktörleriyle kesişir. Sağlık hizmetleri erişilebilir, kaliteli ve herkes tarafından ulaşılabilir olmalıdır. Kadınlar kadın olmalarından dolayı sağlık hizmetine ulaşımda çeşitli engellerle karşılaşabilmektedir. Bu engeller, hareketlilik üzerindeki kısıtlamalar, karar verme yetkisi olmaması, daha düşük okuryazarlık oranları, sağlık hizmet sunucularının ayrımcı tutumları ve sağlık hizmeti sağlayıcılarının kadınlara özel sağlık ihtiyaçları konusunda eğitim ve farkındalık eksikliği olarak sayılmaktadır. Kadın, sahip olduğu doğurganlık yeteneği nedeniyle pek çok toplumda değerli kılınmıştır. Bu nedenle toplumsal cinsiyet bağlamında sağlık hizmetleri değerlendirilirken kadının üreme sağlığı önceliklenmelidir. Kadın yaşam evrelerine bakıldığında her dönemin kendine has üreme sağlığı sorunları içerdiği görülmektedir. Bu derlemede çocukluk döneminden başlanarak ergenlik, cinsel olgunluk, menopoz ve yaşlılık evrelerindeki üreme sağlığı sorunlarına toplumsal cinsiyet penceresinden bakılmıştır. Şimşek (2022), kadın sağlığını fetüsün anne karnına düşmesiyle başlayıp yetişkinlik ve yaşlılık dönemleriyle devam eden ve kadının ölümüne kadar geçen süreyi kapsayan uzun bir süreç olduğunu ve kadının yaşamının bu süreç boyunca birçok faktörden etkilendiğini belirtmektedir. Dünya nüfusunun yarısından fazlasını oluşturan kadınlar ve kız çocuklarının sağlığı toplumun refah seviyesi açısından büyük bir önem arz etmektedir. İnsan neslinin devamını sağlayan kadınların her toplumda ve yaşamın her alanında iyilik halinin gözetilmesi, sağlık hizmetlerinden faydalanmaları gerekmektedir.

1. **Toplumsal Cinsiyet ve Kadın Sağlığı**

Toplumsal Cinsiyet bir toplumda 'kadınlık' ve 'erkeklik' rollerini oluşturan, çoğu kez insan özgürlüğü üzerinde toplumsal bir baskı aracı olabilen kabullenmeler olarak tanımlanmaktadır. Toplumsal cinsiyet rol ve kalıplarının birçok toplumda kadının yaşam deneyimleri üzerindeki etkisi sağlık alanında da kendisini gösterebilmekte ve kadının sağlık hizmetlerine erişimini kısıtlayabilmektedir. Toplumsal cinsiyet yargıları nedeniyle kadının kendini ifade edememesi ihtiyaç duyduğunda sağlık hizmetlerine erişiminde büyük bir engel oluşturabilmektedir. Keza sağlıklı bir cinsel yaşam için cinsel problemlerin konuşulamaması veya doğum kontrol yöntemlerine erişememesi, kadının kendi bedeni üzerinde söz hakkının olmaması kadının ihtiyaç duyduğu sağlık hizmetleri ve sağlıklı olma haline erişimini engellemektedir. Sezgin (2015), toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin sağlığı da etkilediğini, sağlık ile toplumsal cinsiyet arasında görünmeyen bir bağ olduğunu belirtmektedir. Toplumsal cinsiyet kadının sağlıklı olma halinin ölçütü olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kadın sağlığı, çocuk sağlığı ve aile sağlığı üzerindeki etkisi düşünüldüğünde oldukça önemli olan bir konudur. Çünkü kadın genellikle bu dönemde eş ve/veya anne rolünü de üstlenmektedir. Bu durum kadın sağlığının aile sağlığından ayrı düşünülememesine sebebiyet vermektedir. Aile sağlığı; aile üyelerinin tümünün aile içinde ve dışında en üst fonksiyonel kapasitede olması olarak tanımlanabilmektedir. Bu tanımlama dâhilinde aile üyelerinden herhangi birinin sağlığındaki bozulmanın özellikle anne rolünü üstlenen kadının sağlığında meydana gelen olumsuz yönde bir değişimin aile içindeki dengeye zarar vereceğini söylemek mümkündür (Taşkın, 2016). Kadın yaşamını belli başlı ancak birbirinden keskin çizgilerle ayrılamayacak dönemlere göre sağlık sorunları açısından değerlendirilmektedir.

Kadın Yaşamının Evrelerine Göre Kadın Sağlığı ve Üreme Sağlığı

İnsan yaşamı doğumdan yaşamın son bulmasına kadar geçen uzun bir süreçtir ve bu süreç belli dönemlere ayrılarak incelenmektedir. Her dönem farklı özellikler göstermekte, fiziksel ve duygusal farklı gelişimler meydana gelmektedir. Kadın yaşamı beş evrede incelenebilir (Görgel, Çakıroğlu, 2007). Bunlar;

1-Çocukluk Dönemi 0-8 yaş
2-Ergenlik Dönemi 9-18 yaş (Puberte ve Adolesan)
3-Cinsel Olgunluk Dönemi 19-49 yaş
4-Klimakteryum ve Menopoz Dönemi 50-64 yaş
5-Yaşlılık (senium) dönemi 64 yaşın üzeridir.

1.1.**Çocukluk Dönemi (0-8)**

Bireyin kişilik, fiziksel ve psikolojik gelişimi çocukluk döneminde önemli oranda belirlenmektedir. Çocukluk döneminde karşılaşılan pozitif ve negatif etkiler bireyin bütün yaşamını şekillendirebilme gücüne sahiptir. 0-8 yaş aralığı bebeklik, ilk çocukluk ve çocukluk dönemini oluşturmakta ve bu evrede aile tarafından öğretilen toplumsal cinsiyet rolleri de çocuğun ilerleyen yaşamında davranışların ve kişiliğinde daha görünür hale gelmektedir.

1.1.1. Cinsiyet Seçimi

Cinsiyet seçimi, kürtaj için dişi fetüslerin seçilmesi, kız çocukların bakımında ve sağlık hizmetine erişiminde yetersiz kalınması gibi hak ihmalleri ile sonuçlanabilirken; mirasın korunması, soyun devamı ve veliahtlık gibi farklı sebeplerden ötürü erkek lehine sonuçlar doğurmaktadır (Koyun ve diğerleri, 2011).

1.1.2. Kadın Sünneti

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Birleşmiş Milletler (BM) tarafından "tıbbi olmayan nedenlerden dolayı kadın genital organlarının kısmen veya tamamen çıkarılması" şeklinde

tanımlanan bu işlem, doktorlar tarafından 'Klitorektomi' olarak isimlendirilmektedir (Başar, 2017; Koyun vd., 2011). Kadın sünnetinin daha çok Müslüman ve Hristiyan ülkelerde yapılmaktadır. Birçok kız çocuğu yapılan işlem sonucu enfeksiyon kapabilmekte, yaşamı boyunca acı/ağrı yaşayabilmekte ve hatta yaşamını yitirebilmektedir. Toplumsal cinsiyetin rol kalıplarının baskın olduğu bazı ülkelerde kadının bekaretini koruması ve cinsel birliktelikten haz almasının engellenmesi amacıyla yapılan bu uygulama çocuk, kadın ve insan hakkı ihlalidir.

1.1.3. Yetersiz Emzirme

DSÖ, ilk 6 ay yalnızca anne sütü olmak üzere tüm bebeklerin iki yıla kadar anne sütü almalarını önermektedir. Pakistan'da, Mısır'da, Hindistan'da ve ülkemizde yapılan araştırmalarda kız çocuklarının erkek çocuklarına göre ortalama 2-3 ay daha erken emzirmeden kesildikleri belirlenmiştir. Kız çocuklarının yetersiz emzirilmelerinin nedenleri arasında toplumsal cinsiyet ayrımcılığının kadın aleyhine olması, kız çocuklarının ekonomik yük olarak görülmesi, erkek çocuklarının ise ekonomik güvence olarak algılanması ve erkek çocuklarının ataerkil toplumlarda soylarının devamı adına ailenin geleceği olarak kabul edilmesi sebepleri yer almaktadır (Koyun vd., 2011).

1.1.4. Çocuk İstismarı

Kadın sağlığı alanında ele alınması gereken bir diğer konu ihmal, istismar ve bakım eksiklikleridir. Çocuk ihmali; bakmakla yükümlü kimseler ve diğer yetişkinlerin, çocuğun beslenme, barınma, giyinme, sağlık, sevgi, eğitim, gibi temel gereksinimlerini ihmal etmeleri sonucu çocuğun duygusal, bedensel, sosyal veya ahlaksal gelişiminin engellenmesi olarak tanımlanabilir. Çocuk istismarı ise bu kişiler tarafından çocukların fiziksel, duygusal, zihinsel veya cinsel gelişimlerini engelleyen, beden/ ruh sağlığına zarar veren ve kaza sonucu olmayan durumlarla karşı karşıya bırakılması olarak ifade edilmektedir. Yapılan araştırmalar kız çocuklarının erkek çocuklara göre daha fazla ihmal ve istismara maruz kaldığını göstermektedir (Koyun vd., 2011).

1.2.**Adolesan Dönem (9-18 yaş arası)**

Bireylerde fiziksel, nörolojik ve psikolojik değişikliklerin meydana geldiği dönemdir. Birey bu süreçte kendini tanıma, cinsel kimlik oluşumu gibi birçok konuda değişim ve dönüşüm yaşayabilmektedir.

1.2.1. Menarş

Menarş, 9-16 yaşları kız çocuklarının ilk adet kanaması olarak tanımlanmaktadır. Menarş üreme dönemine girişin bir işaretidir (Sünbül, 2019). Menstrüasyon periyodu menarş ile başlayan 2-8 gün arasında süren, menopozla sonlanan ve her ay (21-35 gün aralıklarla) olan düzenli kanamalardır. Bu kanamalar vücudun sağlıklı olduğunun göstergesidir (Sünbül, 2019). Menstrüasyon periyodu sırasında, öncesinde veya sonrasında göğüslerde hassasiyet veya şişkinlik, kramp, başta ağrı, gaz sancısı, anksiyete, depresyon, bireyin kendini çirkin görmesi ve kötü hissetmesi, anemide artma, aşırı derecede alınganlık ve huzursuzluk gibi ani duygusal değişiklikler görülebilmektedir. Menarş ile birlikte kızlarda utanma, korkma gibi birçok psikolojik davranışın geliştiği gözlemlenmiştir (Sünbül, 2019). Kızlarda ilk kanama sırasında görülen bu tarz davranışların tarihsel süreç içerisinde toplumsal cinsiyet rollerinin kadının adet olduğunda 'kirli' olarak kabul edilmesi anlayışından kaynaklandığı düşünülmektedir.

1.2.2. Erken Evlilikler ve Gebelikler

Ülkemizde 4721 Sayılı Türk Medeni Kanunu'na göre 17 yaşını dolduran herkes evlenebilmektedir ancak taraf olduğumuz "Çocuk Hakları Sözleşmesi'nde" insanların 18 yaşını

doldurunca kadar "çocuk" sayılacağını belirtilmektedir. Bu bağlamda anatomik ve psikolojik gelişimini tam olarak tamamlanmadan ortaya çıkan ergen evlilikleri ve gebelikleri, sağlık sonuçları açısından önemli bir sorun teşkil etmektedir (Başar, 2017; Koyun, 2011). Adolesan anne ve bebeklerinde mortalite ve morbidite hızları yüksek seyretmektedir. Ayrıca adolesan annelerde abortus ve ölü doğum riski artmaktadır. Bunun yanında kadınların ergenlik döneminde anne olması, eğitimini tamamlayamaması ve iş imkânlarından faydalanamaması gibi olumsuz sonuçlar doğurmaktadır (Koyun ve diğerleri, 2011). Erken yaşta evliliklerden meydana gelen çocuklarda da hem fiziksel hem de gelişimsel birtakım sorunlar yaşayabilmektedir. Annenin rahminin ve kas sisteminin olgunlaşmamış olması bebeklerin vücutlarının gelişememesine, annenin kendi kişiliğinin ve kimliğinin tam oluşmaması ise yetiştirdiği çocuklara gerekli özbakım ve hassasiyeti gösterememesi gibi sorunlara yol açmaktadır.

Bekaret Denetimi

Bekâret denetimi pek çok geleneksel toplumda mevcut bir uygulamadır. Evlilik öncesi cinsel ilişkinin gebelik ve cinsel yolla bulaşan hastalıklar gibi olası riskleri nedeni ile koruyucu bir önlem olarak ele alındığı varsayılmaktadır. Böyle bir durumda düşünülen risklerin her iki cinsiyet için de söz konusu olması ve eşit yaklaşımla uygulanması beklenirken kadının evlilik öncesi cinsel ilişkisi tümü ile yasaklanmakta, aynı toplumlarda erkekler evlilik öncesi ilişkiye teşvik edilmektedir. Kadınların cinselliğinin denetlenmesinin aracı olarak kullanılan kızlık zarı muayenesi kadının kendi bedeni üzerindeki söz hakkını ortadan kaldırmakta olup kadında fiziksel ve ruhsal sorunlara yol açmaktadır (Şimşek, 2011). Toplumsal Cinsiyet rol ve kalıplarının bir sonucu olarak karşımıza çıkan bekaret denetimi birçok kadını cinsel birliktelik konusunda kaygılandırmakta ve kadınların vajinismus, orgazm olamama gibi problemler yaşamasına neden olabilmektedir.

1.3.**Cinsel Olgunluk Dönemi (19-49 yaş aralığı)**

Ergenliğin sona ermesi ile erişkinlik dönemine geçilmektedir. Kadının cinsel yönden olgunluğa eriştiği cinsel olgunluk dönemi ve menopoz, erişkinlik dönemi içinde yer almaktadır. Kadın sağlığını yakından ilgilendiren üreme sağlığı bozuklukları ve ölüm hızlarında artış bu dönemde görülmektedir. Kadının fertil çağında yaşadığı sağlık sorunlarının başında doğurganlığı ve üreme sistemi ile ilgili sorunlar yer almaktadır (Koyun vd., 2011).

1.3.1. İstenmeyen Gebelikler ve Düşükler

Aile planlamasının amaçlarından biri istenmeyen gebeliklerin önlenmesidir. Bu bağlamda isteyerek düşüklerin aile planlaması hizmetleri arasında ayrı bir önemi bulunmaktadır. Gebeliği önleyici yöntemlere ilişkin hizmetlere ulaşmada sorunlar yaşayan, istenmeyen gebelikten korunmak için yöntem kullanması konusunda psikososyal engelleri olan ve/veya gebeliği önleyici yöntem başarısızlığı nedeniyle gebe kalan kadınlar, isteyerek düşük yapmaya yönlenmektedir. Gebeliği önleyici yöntem kullanımındaki yaygınlık oranı 15-49 yaş arasında evli kadınlarda %70'tir. Bu kadınların %49'u modern yöntemleri, %21'i ise geleneksel yöntemleri kullanmayı tercih ettiğini bildirmiştir. Modern yöntem kullanımının zaman içerisinde arttığı görülse de halen istenilen düzeyde olmadığı bilinmektedir (Toker ve Çıtak, 2021). Kadınlar doğum kontrol yöntemlerine erişimde sorun yaşayabilmektedir. İsteyerek düşüklerin sağlık kurumları dışında, kadınların kendi çabalarıyla yapılmaya çalışılması anne ölümü ve morbidite açısından büyük risk taşımaktadır. İstenmeyen gebelikler ve düşükler konusu toplumsal cinsiyet rolleri açısından ele alındığında ise istenmeyen gebeliklerin tek sorumlusu kadınlar olarak gösterilmekte ve doğum kontrol yöntemlerinin kullanılacaksa şayet bu konuda kadının sorumluluk alması ve gebeliğin sonlandırılması istendiğinde kadının başının çaresine bakması beklenmektedir. Kadınların istenmeyen gebelikler ve düşüklerle mücadele

aşamasında yalnız bırakılmaları toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin bir başka boyutunu ortaya koymaktadır.

1.3.2. Pospartum Kanama

Tüm dünyada anne ölümlerinin dörtte birinin nedeni olan postpartum kanama; vajinal doğum sonrası 500 ml, sezaryen sonrası 1000 ml'den fazla hızlı veya yavaş kan kaybı olarak tanımlanır. Postpartum kanama anne ölümlerinin önde gelen nedenlerinden biridir. Bundan dolayı postpartum kanama gibi riskli durumların yönetimi oldukça önemlidir. Toplumsal cinsiyete bağlı nedenlerle doğumun sağlık kuruluşlarında gerçekleşmemesi, evde kanamanın başlaması sonrası sağlık kuruluşuna başvuruda yaşanan gecikmeler bu dönemde kadının ölümüyle sonuçlanabilmektedir.

1.3.3. İnfertilite

American Society for Reproductive Medicine Practice Committee (Amerikan Üreme Tıbbi Derneği Uygulama Komitesi) tarafından infertilite: "Korunmasız cinsel ilişkiye rağmen en az bir yıl içerisinde gebelik elde edilememesi" olarak tanımlanmıştır. Bu tanıma göre infertilite; tıbbi açıdan, üremeyi engelleyen bir sorun olarak tanımlanmasının yanı sıra bir hastalık olarak kabul edilmektedir. İnfertilite durumunda genellikle ilk suçlanan kadın olmaktadır. İnfertil kadınların erkeklere göre daha çok izolasyon duygusu yaşadığı, evliliğini sonlandırmaya zorlandıkları bilinmektedir (Koçyiğit, 2012).

1.3.4. Cinsel Yolla Bulaşan Hastalıklar (CBYH)

Seks işçiliği yapan kadınlar ve bekâr kadınlar cinsel yolla bulaşan hastalıklar açısından öncelikli risk grubunu teşkil ediyor olsa da evli kadınların da risk altında olduğu bilinmektedir (Başar, 2017). Çok eşlilik, korunmasız cinsel ilişki gibi nedenlerle patnerler arasında hastalıklar taşınmakta ve genellikle taşıyıcı olan erkek olmaktadır. CYBH, pek çok erkekte asemptomatik seyrederken kadında morbidite, infertilite ve mortalite sebebi olabilmektedir. CYBH'ye karşı önlem alınmaması durumunda servikal kanser, ektopik gebelik, kronik pelvik ağrı, kısırlık, enfekte annenin bebeğinde yenidoğan pnömonisi, pelvik yapışıklıklar, göz ve merkezi sinir sistemi enfeksiyonu ve yenidoğan ölümü karşımıza çıkan önemli sonuçlar arasındadır (Başar, 2017).

1.3.5. Meme Kanseri

Kadınlar arasında en sık görülen hastalıklardan biri meme kanseridir. Meme kanseri geçiren birçok kadında benlik algısında bozulmalar, cinsel yaşamın olumsuz etkilenmesi, kadının kendini beğenmemesi ve cinsel açıdan arzulanabilir bulmaması gibi birtakım sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Evli kadınların bir kısmının meme kanseri geçirdiği süreçte boşanması sık görülmektedir. Meme kanseri ile mücadelede erken teşhis hayati öneme sahiptir. Toplumsal cinsiyete dayalı nedenlerle kadınların erken tanı ve tedavi hizmetlerine erişimde gecikmeler yaşanması söz konusu olabilmektedir.

1.4.**Klimakteriyum ve Menopoz**

1.4.1. Klimakteriyum

Kadının üreme fonksiyonunun yitirilmeye başlandığı süreci ifade etmektedir.

1.4.2. Menopoz

DSÖ menopozu, genellikle 45-55 yaşları arasında görülen ovaryum aktivitesinin kaybedilmesi sonucunda menstrüasyonun kalıcı olarak sonlanması biçiminde tanımlamıştır (Çiftçi, 2020). Üreme fonksiyonunu kaybetmesinin yanı sıra mestural döngünün de sonuçlanmasıyla kadının birçok fiziksel ve psikolojik rahatsızlığa açık hale geldiği bildirilmiştir. Bu dönem itibarıyla kadının üreme yetisini kaybetmesi söz konusu olduğundan toplumsal statüsünde değişiklik ortaya çıkmaktadır.

1.5.**Yaşlılık Dönemi**

Altmış beş yaş ve üzerini kapsayan bu süreç kadının bağışıklık sisteminin zayıfladığı birçok enfeksiyon ve hastalığa karşı daha kırılgan duruma geldiği bir dönemdir. Bu dönemde kas ve eklem ağrılarının arttığı, kadınlarda yorgunluk ve halsizliğin yoğunlaştığı görülmektedir. Yaşlılık; kadının bakım vereninin olmaması, ihmal, istismar, ekonomik zorluk, sosyal izolasyon gibi pek çok dezavantajla karşı karşıya kaldığı dönem olarak karşımıza çıkmaktadır.

2. **Kadın Sağlığını Etkileyen Diğer Faktörler**

2.1.**Kadının Statüsü**

Kadın sağlığı kadının toplumdaki statüsü ile doğrudan ilgilidir. Kadının statüsünün kadın sağlığı üzerindeki etkisi, yüksek anne ölüm oranlarının düşük statülü kadınların olduğu toplumlarda daha çok görülmesinden anlaşılabilir. Anne ölümleri ve nedenleri ile ilgili bilgilerin genellikle hastane kayıtlarından elde edilmesi nedeniyle kadına ait sosyo-kültürel nedenler göz ardı edilmektedir. Kadının statüsü kadının eğitimi, gelir düzeyi, çalışma durumu, sağlığı ve doğurganlığı, aile ve toplum içindeki rolü gibi birçok faktörden etkilenmekte ve bu faktörleri etkilemektedir (İlçioğlu ve diğerleri, 2017). Kadının statüsünün güçlendirilmesi toplumsal cinsiyet dezavantajlarıyla mücadelede atılacak en önemli adımı oluşturmaktadır.

2.2.**Eğitim**

Eğitim kadın sağlığını etkileyen en önemli faktörlerden bir tanesidir. Kadının eğitim hayatına katılımı, bilinçlenmesi, bedenini tanıması ve bedeni hakkında söz sahibi olması, sağlık sorunları hakkında bilgiye ve hizmete ulaşabilmesi eğitim ilk basamağı oluşturmaktadır. Toplumsal cinsiyete dayalı normlar pek çok bölgede kız çocuklarının eğitimden faydalanmasının önündeki en büyük engeldir.

2.3.**Çalışma Hayatına Katılım**

Birçok kadının, gelir getirmeyen "aile işçisi" olarak tanımlanan ücretsiz bir şekilde çalıştığı bilinmektedir. Kadının ev içinde görünmeyen emeği kadını birçok alanda olduğu gibi sağlık alanında da geri planda bırakmaktadır. Kadınlar ev dışındaki çalışma hayatları ile birlikte evdeki geleneksel görevlerine de devam etmek zorunda kalmaktadırlar. Böylece iki iş yükünü bir arada yüklenmeleri nedeniyle hem çalışma hayatındaki sorumlulukları hem evdeki sorumlulukları kadınları fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden olumsuz etkilemektedir (Toker ve Çıtak, 2021).

2.4.**Göç**

Son yıllarda gittikçe artan Göçün feminenleşmesi olgusu ile kadının göçe katılımının artması kadını hem göç sırasında hem de göç sonrası birçok riskle karşı karşıya bırakmaktadır. Göç,

hijyensiz ortamlarda bulunma, mestrual dönemde ihtiyaç duyulan hijyen malzemelerine ulaşamama, gebe kadınların doğum öncesi bakım alamamaları gibi birçok riski barındırmaktadır. Göç sonrası gidilen ülkede yasal olarak sağlık hizmetlerinden faydalanmanın önündeki birçok engel kadını sağlık açısından savunmasız duruma düşürmekte, gebelik durumunda anne bebek ölümleri riski artmaktadır.

2.5.Şiddet

Kadına yönelik şiddetin fiziksel, cinsel, psikolojik ve ekonomik şiddet gibi türleri bulunmaktadır. Kadının, sadece kadın olmasından kaynaklı uygulanan şiddet olması nedeniyle ayrı bir öneme sahiptir. Kadına yönelik şiddet kadının iyilik halini zedelediği hatta zaman zaman yok ettiği için kadın sağlığına olumsuz etkide bulunmaktadır. Kadına yönelik şiddet tüm dünyada ve özellikle gelişmekte olan bölgelerde önemli bir kadın sağlığı sorunudur. Kadınların şiddet sonrası sorunlarla baş etme mekanizmalarını kullanabilmesi için fiziksel, ruhsal, sosyal ve maddi yönden sosyal destek ihtiyaçları bulunmaktadır (Gürsoy ve Uzun, 2021).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Toplumsal cinsiyet rol ve kalıplarından kaynaklı yaşamın birçok alanında dezavantajlı konumda olan kadınlar sağlık alanında ve sağlık hizmetlerine erişim noktasında zorluklar yaşamaktadırlar. Kadının sağlıklı olmasının sadece herhangi bir hastalığının olmaması olarak anlaşılması eksik bir anlayış olmaktadır. Kadınların ve kız çocuklarının toplumda daha güvenli alanlara sahip olması, bedenleri üzerinde söz sahibi olabilmeleri için ihtiyaç duydukları her an sağlık hizmetlerine ulaşabilmeleri sağlanmalıdır. Kadının toplumda tam bir iyilik haline kavuşması topluma rağmen değil toplumla birlikte mümkündür. Kadının iyilik halinin arttırılması için sağlık alanında kadının hizmetlere erişimini kolaylaştırıcı politik adımlar atılmalıdır. Kadının kılık kıyafeti, cinselliği tartışma konusu olmaktan çıkarılmalı, toplumsal statüsünü yükseltmeye yönelik politikalar benimsenmelidir. Kadının özelde üreme sağlığı genelde tüm sağlığının iyileştirilmesine yönelik faaliyetlerin temelini kadının statüsünün yükseltilmesi oluşturmaktadır. Eğitim, ekonomi, sosyal statü anlamında güçlenen kadın sağlık hizmetlerini talep etmekte ve hizmetlere erişimde engellerle karşılaşmayacaktır. Bu kapsamda toplumsal alanda kadınlarımıza, politik alanda politika yapıcılara büyük sorumluluk düşmektedir. İyi dileklere değil ayakları yere basan yasal düzenlemelerle kadın desteklenmelidir.

KAYNAKÇA

Şimşek, S. (2022). Türkiye'de Kadın Sağlığı Sorunları ve Etkileyen Faktörler . The Journal of World Women Studies 2022, 37-44.

Sezgin D. (2015). Toplumsal Cinsiyet Perspektifinde Sağlık ve Tıbbileştirme, Sosyoloji Araştırmaları Dergisi / Journal of SociologicalResearch, Cilt / Volume 18 Sayı / Number 1 (Nisan/April 2015) : (153-186).

Taşkın, L. Doğum Ve Kadın Sağlığı Hemşireliği, (2016). 8. Baskı. Akademisyen Tıp Kitapevi, Ankara, 1-19.

Koyun, A., Taşkın, L., & Terzioğlu, F. (2011). Yaşam Dönemlerine Göre Kadın Sağlığı Ve Ruhsal İşlevler: Hemşirelik Yaklaşımlarının Değerlendirilmesi. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 3(1), 67-99.

Şimşek, H. Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliğinin Kadın Üreme Sağlığına Etkisi: Türkiye Örneği. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 2011; 25(2), 119-126.

Toker, S., & Çıtak, G. (2021). Türkiye'de Üreme Çağındaki Kadınların Güncel Sağlık Göstergeleri. Togü Sağlık Bilimleri Dergisi, 1(2), 72-84.
Koçyiğit, O. T. (2012). İnfertilite Ve Sosyo-Kültürel Etkileri. İnsanbilim Dergisi, 1(1), 27-37
Başar, F. (2017). Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği: Kadın Sağlığına Etkisi. Acu Sağlık Bil Derg, (3):131-137.
Gürsoy, E., & Uzun Aksoy. (2021). Türkiye Klinikleri Doğum-Kadın Sağlığı Ve Hastalıkları Hemşireliği - Özel Konular Kadın Sağlığı Ve Sosyal Destek. Editör Prof. Dr. Yurdagül Yağmur, Türkiye Klinikleri Yayınevi, Ankara, ss.53-58.
İlçioğlu, K., Keser, N., & Çınar, N. (2017). Ülkemizde Kadın Sağlığı Ve Etkileyen Faktörler Women's Health And Affecting Factors İn Turkey. Journal Of Human Rhythm, 3(3), 1.

SPORCULARIN SOSYAL KİMLİK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ
EXAMINATION OF ATHLETES' SOCIAL IDENTITY LEVELS

Gökhan İPEKOĞLU
Doç. Dr., Ordu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Bölümü, Ordu, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-8530-0031

Mehmet AKERİK
Lisans Öğrencisi, Ordu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Ordu, Türkiye
ORCID ID: 0009-0001-0778-8254

Hacı Ali ÇAKICI
Arş. Gör. Dr., Ordu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Ordu, Türkiye
ORCID ID:/0000-0001-9439-1118

ÖZET

Bu araştırmanın amacı sporcuların sosyal kimlik düzeylerinin incelenmesidir. Bu amaçla çalışmada, betimsel nitelik taşıyan tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmanın evreni, 2022-2023 eğitim ve öğretim yılında spor bilimleri fakültelerinde öğrenim gören sporculardan oluşmaktadır. Araştırmada Ordu Üniversitesinde öğrenim gören 107 sporcu tesadüfi örneklem yöntemi ile örneklem grubu olarak belirlendi. Araştırmada veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen "Kişisel Bilgi Formu" ile Bruner ve Boardley (2014) tarafından tarafından geliştirilen, Bruner ve Benson (2018)'un tekrar düzenlediği ve Türkay ve ark. (2018) tarafından uyarlanan "Sporda Sosyal Kimlik Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılmıştır ($p<0,05$). Araştırmada elde edilen verilerin analizinde, ikili karşılaştırmalarda Student T-Testi, çoklu kıyaslamalarda ise Tek Yönlü Varyans Analizi ve Tukey çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Analiz sonucuna göre; bölüm, yaş, spor yaşı ve sınıf değişkenlerinde herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır. Cinsiyet değişkeni incelendiğinde ise, bilişsel merkeziyet alt boyutunda anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Çıkan sonuçta, kadın katılımcıların erkeklere göre puan ortalamalarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla, kadın sporcuların erkeklere göre, takımına ve arkadaşlarına olan bağlılık duygusunun yüksek olduğu, çevresiyle birlikte öz imajının daha da iyi algılanabileceği ve takım arkadaşlarıyla birlikte hareket etmesi her zaman zihninde yer edindiği durumunu ortaya koymaktadır. Böylece, kadın sporcuların erkek sporculara göre sosyal kimliklerinin daha iyi bir seviyede olduğu ifade edilebilir. Sonuç olarak, erkek sporcuların takım içerisinde veya diğer sporcu arkadaşlarıyla olan ilişkilerinin daha iyi seviyelere getirilmesi büyük önem arz etmektedir.
Anahtar Kelimeler: Spor, kimlik, sosyal kimlik

ABSTRACT

The aim of this research is to examine athletes' social identity levels. For this purpose, a descriptive screening model was used in the study. The population of the study consists of athletes studying in sports science faculties during the 2022-2023 academic year. A sample group of 107 student athletes studying at Ordu University was selected using random sampling method. The data collection tools used in the study were the "Personal Information Form" developed by the researchers and the "Sport Social Identity Scale" developed by Bruner and Boardley (2014), revised by Bruner and Benson (2018), and adapted by Türkay et al. (2018). The data obtained in the study were analyzed using the SPSS 22.0 statistical package program ($p<0.05$). Student's t-test was used for pairwise comparisons, and One-Way Analysis of Variance (ANOVA) and Tukey's post hoc test were used for multiple comparisons. According to the analysis results, no significant differences were found in the variables of department, age, years of sports experience, and class. However, when the gender variable was examined, a significant difference was found in the cognitive centrality sub-dimension. The results indicated that the average scores of female participants were higher than those of males. Therefore, it can be inferred that female athletes have a higher sense of commitment to their team and peers, a better perception of self-image in their environment, and a consistent mindset of working together with their teammates. Thus, it can be stated that the social identity of female athletes is at a higher level compared to male athletes. Consequently, it is important to improve the relationships of male athletes within the team or with other athlete friends to enhance their social identity.
Keywords: Sports, identity, social identity"

GİRİŞ

Geçmişten günümüze insanoğlunun bilinçli veya bilinçsiz bir şekilde bir kimlik sahibi olduğu söylenebilir. Kimlik kavramı bireyleri birbirinden ayıran ve onların subjektif bir varlık olduğunu gösteren olgu olarak ifade edilebilir. Bunun yanında kimlik kavramı, insanların sosyal çevresinin etkisi ve doğuştan gelen biyolojik özellikler sonucu oluşan bir durum olarak tanımlanmaktadır (Turan 2021). Kimlik kavramının tanımının içerisinde geçen sosyal anlayışı, kimlik olgusunda yeni bir sonuç ortaya çıkarmıştır. Bunun neticesinde ve insanların sosyal etkileşimleri ile sosyal kimlik kavramı oluşmuştur. Böylece, insanların birden fazla kimlik sahibi olduğu da görülmektedir.

Sosyal kimlik, belirli bir grubun süreci, aralarındaki ilişki ve benlik kavramı hususunda sosyopsikolojik bir durumdur (Turner ve ark. 1987). Sosyal kimlik teorisi ise Tajfel ve Turner (1986) tarafından ortaya atılmıştır. Bu teori insanların zihinsel süreçlerini ve birbirleri ile olan ilişkilerini açıklamayı amaçlamaktadır. Ayrıca kişilerin benliklerine vurgu yaparak, kendi aralarında olan ilişkilerine olan tutumlarına yönelik açıklayan bir sosyal psikoloji kuramıdır (Türkay ve ark. 2018). Sosyal kimlik, insanların belirli topluluklara yüklediği bir anlam ve ilişkileri açısından kendilerini açıklayan kavram olarak nitelendirilmektedir (Tajfel, 1982). Sporun içerisindeki sosyal kimlik durumunun da önemli bir yeri vardır. Çünkü, sosyal kimlik durumları yüksek olan sporcuların takım arkadaşlarıyla ve rakipleriyle olan ilişkileri daha sağlam olacağı söylenebilir. Böylece hem başarı seviyesi artabilir hem de rakipleriyle olan sağlıklı iletişimi sayesinde sportmence bir mücadele ortaya çıkabilmektedir. Bu bilgilerin neticesinde, sporcuların sosyal kimlik düzeylerinin incelenmesi büyük önem arz edecektir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırmada, mevcut durumu tespit etmeyi amaçladığı için betimsel nitelik taşıyan tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır (Karasar, 2011).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında spor yükseköğrenim kurumlarında öğrenim gören sporcular oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Ordu Üniversitesinde öğrenim gören sporcular arasından tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilmiş 58 erkek ve 49 kadın olmak üzere toplam 107 sporcu oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, "Kişisel Bilgi Formu" ve "Sporda Sosyal Kimlik Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından oluşturulan kişisel bilgi formunda cinsiyet, yaş, spor yaşı, spor türü, sınıf, bölümden oluşan demografik değişkenler yer almaktadır.
Bruner ve Boardley (2014) tarafından tarafından geliştirilen, Bruner ve Benson (2018)'un tekrar düzenlediği ve Türkay ve ark. (2018) tarafından uyarlanan "Sporda Sosyal Kimlik Ölçeği" 5'li likert olup, 9 maddeden oluşmaktadır. Sporda Sosyal Kimlik Ölçeği; grup içi bağlar, bilişsel merkeziyet ve grup içi etki olarak 3 alt boyuttan meydana gelmektedir. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayıları; grup içi bağlar alt boyutu için 0,92, bilişsel merkeziyet alt boyutu için 0,89 ve grup içi etki alt boyutu için 0,95 olarak hesaplanmıştır.

Veri Analizi

Verilerin istatistiksel analizinde öncelikli olarak normallik varsayımı Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Normal dağılım gösteren Sporda Sosyal Kimlik Ölçeğinden elde edilen verilerin değerlendirilmesinde ikili gruplar (cinsiyet, spor türü ve bölüm) için Student t-testi, ikiden fazla gruplar (yaş, spor yaşı ve sınıf) için Tek Yönlü Varyans Analizi ve Tukey çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde SPSS 22.0 V. istatistik paket programı kullanılmıştır. Araştırma bulguları, n (%), ortalama, standart sapma değerleri olarak verilmiş olup, bulgular $p<0,05$ düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. Sporcuların Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

		n	%
Cinsiyet	Erkek	58	54,2
	Kadın	49	45,8
Yaş	18-21	58	54,2
	22-25	41	38,3
	26 ve üzeri	8	7,5
Spor Yaşı	1-3	38	35,5
	4-5	23	21,5
	6 ve üzeri	46	43,0
Sınıf	1. Sınıf	22	20,6
	2. Sınıf	14	13,1
	3. Sınıf	27	15,9
	4. Sınıf	54	50,4
Bölüm	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	67	62,6
	Spor Yöneticiliği	40	37,4
Spor Türü	Bireysel	52	48,6
	Takım	55	51,4

Tablo 2. Cinsiyet Değişkenine Göre Sporcuların Sosyal Kimlik Düzeyleri

	Cinsiyet	n	Ort.	Ss.	P
Grup İçi Bağlar	Erkek	58	11,06	3,02	0,262
	Kadın	49	11,65	2,17	
Bilişsel Merkeziyet	Erkek	58	11,03	3,07	0,044
	Kadın	49	12,06	2,09	
Grup İçi Etki	Erkek	58	11,46	3,01	0,104
	Kadın	49	12,30	2,11	
Toplam Puan	Erkek	58	33,56	8,23	0,071
	Kadın	49	36,02	5,57	

Çalışmada, sporcuların cinsiyet değişkenine göre bilişsel merkeziyet alt boyutunda anlamlı farklılık olduğu görülürken, grup içi bağlar alt boyutu ve grup içi etki alt boyutu ile sosyal kimlik ölçeği toplam puanında herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 3. Yaş Değişkenine Göre Sporcuların Sosyal Kimlik Düzeyleri

	Yaş	n	Ort.	Ss.	P
Grup İçi Bağlar	18-21	58	11,29	2,66	0,753
	22-25	41	11,51	2,47	
	26 ve üzeri	8	10,75	3,84	
Bilişsel Merkeziyet	18-21	58	11,46	2,76	0,736
	22-25	41	11,68	2,54	
	26 ve üzeri	8	10,87	3,31	
Grup İçi Etki	18-21	58	11,75	2,72	0,424
	22-25	41	12,17	2,43	
	26 ve üzeri	8	10,87	3,31	
Toplam Puan	18-21	58	34,51	7,12	0,573
	22-25	41	35,36	6,81	
	26 ve üzeri	8	32,50	10,05	

Çalışmada, sporcuların yaş değişkenine göre sosyal kimlik düzeyleri açısından herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4. Spor Yaşı Değişkenine Göre Sporcuların Sosyal Kimlik Düzeyleri

	Spor Yaşı	n	Ort.	Ss.	P
Grup İçi Bağlar	1-3	38	11,65	2,33	0,657
	4-5	23	11,17	2,97	
	6 ve üzeri	46	11,15	2,80	
Bilişsel Merkeziyet	1-3	38	11,55	2,39	0,800
	4-5	23	11,17	2,93	
	6 ve üzeri	46	11,63	2,87	
Grup İçi Etki	1-3	38	12,15	2,17	0,520
	4-5	23	11,34	3,18	
	6 ve üzeri	46	11,84	2,76	
Toplam Puan	1-3	38	35,36	5,67	0,682
	4-5	23	33,69	8,42	
	6 ve üzeri	46	34,63	7,77	

Araştırmada, sporcuların spor yaşı değişkenine göre sosyal kimlik düzeyleri açısından herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 5. Sınıf Değişkenine Göre Sporcuların Sosyal Kimlik Düzeyleri

	Sınıf	n	Ort.	Ss.	P
Grup İçi Bağlar	1. Sınıf	22	11,40	2,70	0,666
	2. Sınıf	14	10,50	3,25	
	3. Sınıf	27	11,52	2,67	
	4. Sınıf	54	11,46	2,53	
Bilişsel Merkeziyet	1. Sınıf	22	11,90	2,22	0,155
	2. Sınıf	14	10,00	3,67	
	3. Sınıf	27	11,88	2,14	
	4. Sınıf	54	11,61	2,69	
Grup İçi Etki	1. Sınıf	22	11,81	2,42	0,860
	2. Sınıf	14	11,85	2,82	
	3. Sınıf	27	12,35	2,02	
	4. Sınıf	54	11,70	2,92	
Toplam Puan	1. Sınıf	22	35,13	6,26	0,592
	2. Sınıf	14	32,35	8,39	
	3. Sınıf	27	35,76	6,32	
	4. Sınıf	54	34,77	7,56	

Çalışmada, sporcuların sınıf değişkenine göre sosyal kimlik düzeyleri açısından herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 6. Bölüm Değişkenine Göre Sporcuların Sosyal Kimlik Düzeyleri

	Bölüm	n	Ort.	Ss.	P
Grup İçi Bağlar	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	67	11,20	2,60	0,526
	Spor Yöneticiliği	40	11,55	2,80	
Bilişsel Merkeziyet	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	67	11,40	2,70	0,617
	Spor Yöneticiliği	40	11,67	2,73	
Grup İçi Etki	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	67	11,62	2,80	0,263
	Spor Yöneticiliği	40	12,22	2,39	
Toplam Puan	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	67	34,23	7,26	0,403
	Spor Yöneticiliği	40	35,43	7,15	

Araştırmada, sporcuların bölüm değişkenine göre sosyal kimlik düzeyleri açısından herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 7. Spor Türü Değişkenine Göre Sporcuların Sosyal Kimlik Düzeyleri

	Spor Türü	n	Ort.	Ss.	P
Grup İçi Bağlar	Bireysel	52	11,11	2,64	0,408
	Takım	55	11,54	2,70	
Bilişsel Merkeziyet	Bireysel	52	11,23	2,86	0,311
	Takım	55	11,76	2,55	
Grup İçi Etki	Bireysel	52	11,51	2,92	0,212
	Takım	55	12,16	2,37	
Toplam Puan	Bireysel	52	33,86	7,68	0,251
	Takım	55	35,47	6,71	

Çalışmada, sporcuların spor türü değişkenine göre sosyal kimlik düzeyleri açısından herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma, sporcuların sosyal kimlik düzeylerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmada yaş, spor yaşı, sınıf, bölüm ve spor türünde anlamlı farklılık görülmezken, cinsiyet değişkeninde bilişsel merkeziyet alt boyutunda anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır.
Cinsiyet değişkeni açısından incelendiğinde, kadın katılımcıların erkeklere göre puan ortalamalarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Yani, kadın sporcuların erkeklere göre, takımına ve arkadaşlarına olan bağlılık duygusunun yüksek olduğu, çevresiyle birlikte öz imajının daha da iyi algılanabileceği ve takım arkadaşlarıyla birlikte hareket etmesi her zaman zihninde yer edindiği durumunu ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, kadın sporcuların erkek sporculara göre sosyal kimliklerinin daha iyi bir seviyede olduğu ifade edilebilir. Literatür incelendiğinde, sporcuların sosyal kimlik düzeyleri ile ilgili çalışmanın azlığı dikkat çekmektedir. Ancak sporcu kimlik düzeyleri ile alakalı çalışmalar mevcuttur. Literatür incelendiğinde, Görgülü ve ark. (2018), Ulukan ve ark. (2021), Arıbaş (2022), Savaş ve ark. (2023)'nın çalışma sonuçları ile mevcut araştırmanın sonuçları örtüşmezken, Kızılkoca (2019)'nın araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Çalışmada yaş değişkenine göre incelendiğinde, herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Alan yazın incelendiğinde, Korkmaz (2022) çalışma sonucu ile araştırmanın sonucu uyuşmazken, Kızılkoca (2019), Türkay (2019), Arıbaş (2022), Savaş ve ark. (2023)'nın araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir. Araştırmada spor yaşı değişkenine göre incelendiğinde, herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Görgülü ve ark. (2018) ile Savaş ve ark. (2023)'nın araştırma sonuçlarının, mevcut çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermemektedir. Çalışmada sınıf değişkenine göre incelendiğinde, anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır. Ulukan ve ark. (2021)'nın yapmış olduğu çalışma ile bu araştırma sonucu örtüşmemektedir. Bölüm değişkeni açısından da herhangi bir anlamlı farklılık görülmemiştir. Spor türüne göre irdelendiğinde ise, anlamlı farklılık bulunmamıştır. Korkmaz (2022) çalışma sonuçları ile bu araştırmanın sonuçları uyuşmazken, Görgülü ve ark. (2018) ile Savaş ve ark. (2023)'nın araştırma sonuçları benzerlik göstermektedir. Sporcular ile sosyal kimlik konusu üzerine yapılan çalışmanın kısıtlı olması, araştırmanın özgünlüğünü ortaya koymaktadır. Bunun yanında çalışma sonuçları, ileride yapılacak araştırma sonuçlarını destekler nitelik olacağı düşünülmektedir. Sonuç olarak, sporcuların sosyal kimliklerinin incelenmesi hem takım içerisindeki iletişim durumları hem de rakipleriyle olan ilişkileri açısından önemlidir. Sosyal kimliğin ortaya çıkmasında sporun farkındalığını oluşturan farklı araştırmaların gerçekleştirilmesi alan yazını genişletebilir.

KAYNAKÇA

Arıbaş, S. (2022). Hentbolcularda Sporcu Kimliğinin Oluşmasında Antrenör-Sporcu İlişkisinin Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans, Sosyal Bilimler Enstitüsü Aksaray Üniversitesi, Aksaray.
Bruner, M. W., Benson, A. J. (2018). Evaluating the psychometric properties of the Social Identity Questionnaire for Sport (SIQS). Psychology of Sport and Exercise, 35, 181-188.
Görgülü, R., Adiloğulları, G. E., Tosun, Ö. M., Adiloğulları, İ. (2018). Prososyal ve antisosyal davranış ile sporcu kimliğinin bazi değişkenlere göre incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 9*(3), 147-161.
Karasar, N. (2011). "Bilimsel Araştırma Yöntemleri". Ankara: Nobel Yayınları.
Kızılkoca, M. (2021). 2019 Rafting dünya şampiyonasına katılan sporcuların sporcu kimlik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Turkish Studies - Social, 16(1), 173-183.

Korkmaz, F. (2022). Spor Yapan ve Yapmayan Kadınların Sosyal Kimliğinin Konuşma Kaygısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.

Savaş, B. Ç., Mavibaş M., Karababa, B. (2023). Spor bilimleri fakültesindeki öğrencilerin sporcu kimliği düzeylerinin incelenmesi. Spor ve Bilim Dergisi, 1(1), 40-54.

Tajfel, H. (1982). Social psychology of intergroup relations. Annual review of psychology, 33(1), 1-39.

Tajfel, H., Turner, J.C. (1986). Social identity theory of intergroup behavior. In W. Austin & S. Worchel (Eds.), Psychology of intergroup relations (2nd ed., pp. 33–47). Chicago: Nelson-Hall.

Turan, E. (2021). Kick Boks Sporcularının Sporcu Kimlikleri ile Sportmenlik Yönelimlerinin İncelenmesi. Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi, 4(3), 412-423.

Turner, J.C., Hogg, M.A., Oakes, P.J., Reicher, S.D., Wetherell, M. S. (1987). Rediscovering the social group: A self-categorization theory. Basil Blackwell.

Türkay, H. (2019). Futbolcularda Sosyal Kimlik Bağlamında Prososyal ve Antisosyal Davranışlar. Doktora Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Gazi Üniversitesi, Ankara.

Türkay, H., Yetim, A., Sezer, P. (2018). Sporda Sosyal Kimlik Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 6/78, 493-504.

Ulukan, M., Ulukan, H., Esenkaya, A. (2021). Ortaöğretim Öğrencilerinin Sporda Sosyal Kimlik Algı ve Spora Yönelik Tutumlarında Demografik Değişkenlerin Rolü. Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi, 7(2), 745-763.

A GENERALIZATION FOR THE HERMITE-BASED APPELL POLYNOMIALS

Gülnihal SOYARSLAN
Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Ankara, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-4909-4998

Esra ERKUŞ DUMAN
Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Ankara, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-1848-5248

ABSTRACT

The Appell polynomials are very often found in different applications in pure and applied mathematics. Recently, Khan et.al. defined the Hermite-based Appell polynomials via generating function relation. In this study, we introduce a generalization of the Hermite-based Appell polynomials and give their some properties and applications. We obtain a summation formula for these polynomials and a finite series relation between the generalized Hermite-based Appell polynomials and the Hermite polynomials in three variables. We prove a theorem which gives various families of bilinear and bilateral generating functions for these polynomials. Finally, some special cases are also presented.

***Keywords*:** Appell polynomials, Hermite-based Appell polynomials, generating function, summation formula.

1. INTRODUCTION

The 3-variable Hermite polynomials $H_n(x,y,z)$ are introduced (Dattoli, 2000)

$$\exp(xt + yt^2 + zt^3) = \sum_{n=0}^{\infty} H_n(x,y,z)\frac{t^n}{n!}. \tag{1.1}$$

The Appell polynomials $A_n(x)$ defined by (Appell, 1880; Srivastava & Manocha, 1984)

$$A(t)\exp(xt) = \sum_{n=0}^{\infty} A_n(x)\frac{t^n}{n!}, \tag{1.2}$$

where

$$\frac{d}{dx}A_n(x) = nA_{n-1}(x), \qquad n = 0,1,2 \ldots$$

and

$$A(t) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n t^n , \qquad a_0 \neq 0.$$

The Appell polynomials are very often found in different applications in pure and applied mathematics. Depending on the choices of $A(t)$, the Appell polynomials contain many different polynomials.

Recently, Khan et al. (2009) introduced the Hermite-based Appell polynomials via the generating function as

$$A(t)\exp(xt + yt^2 + zt^3) = \sum_{n=0}^{\infty} {}_H A_n(x,y,z)\frac{t^n}{n!}. \qquad (1.3)$$

The aim of this study is to introduce a generalization of the Hermite-based Appell polynomials and give their some properties and applications. We obtain a summation formula for these polynomials and a finite series relation between the generalized Hermite-based Appell polynomials and the Hermite polynomials in three variables. We prove a theorem which gives various families of bilinear and bilateral generating functions for these polynomials. Finally, some special cases are also presented.

2. GENERALIZED HERMITE-BASED APPELL POLYNOMIALS

In this section, we consider the following general class of the Hermite-based Appell polynomials:

$$f^{(\alpha)}(x,y,z;t) := [A(t)]^{\alpha} e^{xt+yt^2+zt^3} = \sum_{n=0}^{\infty} {}_H A_n^{(\alpha)}(x,y,z)\frac{t^n}{n!}. \qquad (2.1)$$

If we take $\alpha = 1$ in (2.1), we attain the relation (1.3) which is the generating function relation for the Hermite-based Appell polynomials ${}_H A_n(x,y,z)$. It can be easily shown that

$$\left[f^{(1)}\left(\frac{x}{\alpha},\frac{y}{\alpha},\frac{z}{\alpha};t\right)\right]^{\alpha} = f^{(\alpha)}(x,y,z;t). \qquad (2.2)$$

Theorem 2.1. The generalized Hermite-based Appell polynomials ${}_H A_n^{(\alpha)}(x,y,z)$ have the following summation formula:

$$\sum_{l=0}^{n}\binom{n}{l}\left[{}_H A_{n-l+1}^{(\alpha)}(x,y,z)\,{}_H A_l\left(\frac{x}{\alpha},\frac{y}{\alpha},\frac{z}{\alpha}\right) - \alpha\,{}_H A_{n-l}^{(\alpha)}(x,y,z)\,{}_H A_{l+1}\left(\frac{x}{\alpha},\frac{y}{\alpha},\frac{z}{\alpha}\right)\right] = 0. \qquad (2.3)$$

Proof. Differentiating with respect to t on both sides of (2.2) and then using generating relations (1.3) and (2.1), we have

$$\alpha f^{(\alpha)}(x,y,z;t)\frac{\partial f^{(1)}\left(\frac{x}{\alpha},\frac{y}{\alpha},\frac{z}{\alpha};t\right)}{\partial t}=\frac{\partial f^{(\alpha)}(x,y,z;t)}{\partial t}f^{(1)}\left(\frac{x}{\alpha},\frac{y}{\alpha},\frac{z}{\alpha};t\right),$$

$$\alpha\sum_{n=0}^{\infty}{}_{H}A_{n}^{(\alpha)}(x,y,z)\frac{t^{n}}{n!}\sum_{l=1}^{\infty}{}_{H}A_{l}\left(\frac{x}{\alpha},\frac{y}{\alpha},\frac{z}{\alpha}\right)\frac{t^{l-1}}{(l-1)!}$$

$$=\sum_{n=1}^{\infty}{}_{H}A_{n}^{(\alpha)}(x,y,z)\frac{t^{n-1}}{(n-1)!}\sum_{l=0}^{\infty}{}_{H}A_{l}\left(\frac{x}{\alpha},\frac{y}{\alpha},\frac{z}{\alpha}\right)\frac{t^{l}}{l!}$$

and hence

$$\alpha\sum_{n=0}^{\infty}{}_{H}A_{n}^{(\alpha)}(x,y,z)\frac{t^{n}}{n!}\sum_{l=0}^{\infty}{}_{H}A_{l+1}\left(\frac{x}{\alpha},\frac{y}{\alpha},\frac{z}{\alpha}\right)\frac{t^{l}}{l!}$$

$$=\sum_{n=0}^{\infty}{}_{H}A_{n+1}^{(\alpha)}(x,y,z)\frac{t^{n}}{n!}\sum_{l=0}^{\infty}{}_{H}A_{l}\left(\frac{x}{\alpha},\frac{y}{\alpha},\frac{z}{\alpha}\right)\frac{t^{l}}{l!}.$$

Using the fact that (Rainville, 1960)

$$\sum_{n=0}^{\infty}\sum_{l=0}^{\infty}A(n,l)=\sum_{n=0}^{\infty}\sum_{l=0}^{n}A(n-l,l), \tag{2.4}$$

we get

$$\sum_{n=0}^{\infty}\sum_{l=0}^{n}\binom{n}{l}\alpha\,{}_{H}A_{n-l}^{(\alpha)}(x,y,z)\;{}_{H}A_{l+1}\left(\frac{x}{\alpha},\frac{y}{\alpha},\frac{z}{\alpha}\right)\frac{t^{n}}{n!}$$

$$=\sum_{n=0}^{\infty}\sum_{l=0}^{n}\binom{n}{l}\,{}_{H}A_{n-l+1}^{(\alpha)}(x,y,z)\;{}_{H}A_{l}\left(\frac{x}{\alpha},\frac{y}{\alpha},\frac{z}{\alpha}\right)\frac{t^{n}}{n!}.$$

Then, the proof easily follows from the coefficients of $\frac{t^{n}}{n!}$. ■

Theorem 2.2. We have the following relation between the generalized Hermite-based Appell polynomials and the 3-variable Hermite polynomials.

$${}_{H}A_{n+m}^{(\alpha)}(X,Y,Z)=\sum_{l=0}^{n}\sum_{k=0}^{m}\binom{n}{l}\binom{m}{k}H_{l+k}(X-x,Y-y,Z-z)\,{}_{H}A_{n+m-l-k}^{(\alpha)}(x,y,z).$$

Proof. From (2.1), we can write that

(2.5)

$$[A(t+w)]^{\alpha}e^{x(t+w)+y(t+w)^2+z(t+w)^3} = \sum_{n=0}^{\infty} {}_HA_n^{(\alpha)}(x,y,z)\frac{(t+w)^n}{n!}$$

$$= \sum_{n=0}^{\infty} {}_HA_n^{(\alpha)}(x,y,z)\frac{1}{n!}\sum_{m=0}^{n}\binom{n}{m}t^{n-m}w^m$$

$$= \sum_{n=0}^{\infty}\sum_{m=0}^{\infty} {}_HA_{n+m}^{(\alpha)}(x,y,z)\frac{t^n}{n!}\frac{w^m}{m!}.$$

Therefore, we get

$$[A(t+w)]^{\alpha} = e^{-x(t+w)-y(t+w)^2-z(t+w)^3}\sum_{n=0}^{\infty}\sum_{m=0}^{\infty} {}_HA_{n+m}^{(\alpha)}(x,y,z)\frac{t^n}{n!}\frac{w^m}{m!}.$$

Multiplying both sides by $e^{X(t+w)+Y(t+w)^2+Z(t+w)^3}$, we have

$$[A(t+w)]^{\alpha}e^{X(t+w)+Y(t+w)^2+Z(t+w)^3}$$

$$= e^{(X-x)(t+w)+(Y-y)(t+w)^2+(Z-z)(t+w)^3}\sum_{n=0}^{\infty}\sum_{m=0}^{\infty} {}_HA_{n+m}^{(\alpha)}(x,y,z)\frac{t^n}{n!}\frac{w^m}{m!}.$$

Taking into account (1.1) and (2.5), then using (2.4), we get

$$\sum_{n=0}^{\infty}\sum_{m=0}^{\infty} {}_HA_{n+m}^{(\alpha)}(X,Y,Z)\frac{t^n}{n!}\frac{w^m}{m!}$$

$$= \sum_{l=0}^{\infty}\sum_{k=0}^{\infty} H_{l+k}(X-x,Y-y,Z-z)\frac{t^l}{l!}\frac{w^k}{k!}\sum_{n=0}^{\infty}\sum_{m=0}^{\infty} {}_HA_{n+m}^{(\alpha)}(x,y,z)\frac{t^n}{n!}\frac{w^m}{m!}$$

$$= \sum_{n=0}^{\infty}\sum_{m=0}^{\infty}\sum_{l=0}^{\infty}\sum_{k=0}^{\infty} H_{l+k}(X-x,Y-y,Z-z)\ {}_HA_{n+m}^{(\alpha)}(x,y,z)\frac{t^{n+l}w^{m+k}}{n!\,m!\,l!\,k!}$$

$$= \sum_{n=0}^{\infty}\sum_{m=0}^{\infty}\sum_{l=0}^{n}\sum_{k=0}^{m}\binom{n}{l}\binom{m}{k}H_{l+k}(X-x,Y-y,Z-z)\ {}_HA_{n+m-l-k}^{(\alpha)}(x,y,z)\frac{t^n}{n!}\frac{w^m}{m!}.$$

Then, the proof easily follows from the coefficients of $\frac{t^n}{n!}\frac{w^m}{m!}$. ■

Corollary 2.3. Let $\alpha = 1$ in Theorem 2.2, we get the following relation between the Hermite-based Appell polynomials and the 3-variable Hermite polynomials:

$${}_HA_{n+m}(X,Y,Z)$$

$$= \sum_{l=0}^{n}\sum_{k=0}^{m}\binom{n}{l}\binom{m}{k}H_{l+k}(X-x,Y-y,Z-z)\ {}_HA_{n+m-l-k}(x,y,z).$$

In view of Eq. (1.3), we get some generalized Hermite-Appell type polynomials by taking $A(t)$ of the corresponding Appell polynomials. So we can define the following generalized Hermite-based polynomials belonging to Hermite-Appell family:

For $A(t)=\frac{t}{e^t-1}$, in (1.2) and (1.3), corresponding to the generating function for Bernoulli polynomials. Hence, the generalized Hermite-based Bernoulli polynomials ${}_HB_n^{(\alpha)}(x,y,z)$ defined by

$$\frac{t^\alpha}{(e^t-1)^\alpha}\exp(xt+yt^2+zt^3)=\sum_{n=0}^{\infty}{}_HB_n^{(\alpha)}(x,y,z)\frac{t^n}{n!}. \tag{2.6}$$

For $A(t)=\frac{2}{e^t+1}$, in (1.2) and (1.3), corresponding to the generating function for Euler polynomials. Hence, the generalized Hermite-based Euler polynomials ${}_HE_n^{(\alpha)}(x,y,z)$ defined by

$$\frac{2^\alpha}{(e^t+1)^\alpha}\exp(xt+yt^2+zt^3)=\sum_{n=0}^{\infty}{}_HE_n^{(\alpha)}(x,y,z)\frac{t^n}{n!}. \tag{2.7}$$

For $A(t)=\frac{2t}{e^t+1}$, in (1.2) and (1.3), corresponding to the generating function for Genocchi polynomials. Hence, the generalized Hermite-based Genocchi polynomials ${}_HG_n^{(\alpha)}(x,y,z)$ defined by

$$\frac{2^\alpha t^\alpha}{(e^t+1)^\alpha}\exp(xt+yt^2+zt^3)=\sum_{n=0}^{\infty}{}_HG_n^{(\alpha)}(x,y,z)\frac{t^n}{n!}. \tag{2.8}$$

Now,since they are similar to proofs of Theorem 2.1 and 2.2, let's give the following results without proofs.

Theorem 2.4. The generalized Hermite-based Bernoulli polynomials ${}_HB_n^{(\alpha)}(x,y,z)$ have the summation formula

$$\sum_{l=0}^{n}\binom{n}{l}\left[{}_HB_{n-l+1}^{(\alpha)}(x,y,z)\,{}_HB_l\left(\frac{x}{\alpha},\frac{y}{\alpha},\frac{z}{\alpha}\right)-\alpha\,{}_HB_{n-l}^{(\alpha)}(x,y,z)\,{}_HB_{l+1}\left(\frac{x}{\alpha},\frac{y}{\alpha},\frac{z}{\alpha}\right)\right]=0,$$

and the relation between these polynomials and the 3-variable Hermite polynomials

$${}_HB_{n+m}^{(\alpha)}(X,Y,Z)=\sum_{l=0}^{n}\sum_{k=0}^{m}\binom{n}{l}\binom{m}{k}H_{l+k}(X-x,Y-y,Z-z)\,{}_HB_{n+m-l-k}^{(\alpha)}(x,y,z).$$

Theorem 2.5. The generalized Hermite-based Euler polynomials ${}_HE_n^{(\alpha)}(x,y,z)$ have the summation formula

$$\sum_{l=0}^{n}\binom{n}{l}\left[{}_HE_{n-l+1}^{(\alpha)}(x,y,z)\,{}_HE_l\left(\frac{x}{\alpha},\frac{y}{\alpha},\frac{z}{\alpha}\right)-\alpha\,{}_HE_{n-l}^{(\alpha)}(x,y,z)\,{}_HE_{l+1}\left(\frac{x}{\alpha},\frac{y}{\alpha},\frac{z}{\alpha}\right)\right]=0,$$

and the relation between these polynomials and the 3-variable Hermite polynomials

$${}_HE_{n+m}^{(\alpha)}(X,Y,Z)=\sum_{l=0}^{n}\sum_{k=0}^{m}\binom{n}{l}\binom{m}{k}H_{l+k}(X-x,Y-y,Z-z)\,{}_HE_{n+m-l-k}^{(\alpha)}(x,y,z).$$

Theorem 2.6. The generalized Hermite-based Genocchi polynomials ${}_HG_n^{(\alpha)}(x,y,z)$ have the summation formula

$$\sum_{l=0}^{n}\binom{n}{l}\left[{}_HG_{n-l+1}^{(\alpha)}(x,y,z)\,{}_HG_l\left(\frac{x}{\alpha},\frac{y}{\alpha},\frac{z}{\alpha}\right)-\alpha\,{}_HG_{n-l}^{(\alpha)}(x,y,z)\,{}_HG_{l+1}\left(\frac{x}{\alpha},\frac{y}{\alpha},\frac{z}{\alpha}\right)\right]=0,$$

and the relation between these polynomials and the 3-variable Hermite polynomials

$${}_HG_{n+m}^{(\alpha)}(X,Y,Z)=\sum_{l=0}^{n}\sum_{k=0}^{m}\binom{n}{l}\binom{m}{k}H_{l+k}(X-x,Y-y,Z-z)\,{}_HG_{n+m-l-k}^{(\alpha)}(x,y,z).$$

Corollary 2.7. Let $\alpha=1$ in Theorems 2.4, 2.5, and 2.6, we get the similar new relations for Hermite-based Bernoulli, Euler and Genocchi polynomials.

3. BILINEER AND BILATERAL GENERATING FUNCTIONS

In this section, we give a theorem which is about several families of bilinear and bilateral generating functions for the generalized Hermite-based Appell polynomials ${}_HA_n^{(\alpha)}(x,y,z)$ using the similar method considered in (Erkus-Duman & Ciftci, 2022; Erkus-Duman, 2018).

Theorem 3.1. Let

$$\Lambda_{\mu,\psi}(\xi_1,\ldots,\xi_s;\tau):=\sum_{k=0}^{\infty}a_k\Omega_{\mu+\psi k}(\xi_1,\ldots,\xi_s)\tau^k$$

and

$$\Theta_{n,p}^{\mu,\psi}(x,y,z;\xi_1,\ldots,\xi_s;z):=\sum_{k=0}^{[n/p]}a_k\frac{{}_HA_{n-pk}^{(\alpha)}(x,y,z)}{(n-pk)!}\Omega_{\mu+\psi k}(\xi_1,\ldots,\xi_s)z^k, \tag{3.1}$$

where $n,p,s\in\mathbb{N};\ \mu,\psi\in\mathbb{C};a_k\in\mathbb{C}\setminus\{0\}$ and

$$\Omega_\mu:\mathbb{C}^s\to\mathbb{C}\setminus\{0\}$$

be a bounded function. Then we have

(3.2)

$$\sum_{n=0}^{\infty} \Theta_{n,p}^{\mu,\psi}(x,y,z;\xi_1,\ldots,\xi_s;\frac{\eta}{t^p})t^n = [A(t)]^{\alpha} e^{xt+yt^2+zt^3} \Lambda_{\mu,\psi}(\xi_1,\ldots,\xi_s;\eta).$$

Proof. For convenience, let T be the left member of (3.2). Using (3.1), we have

$$T = \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{k=0}^{[n/p]} a_k \frac{{}_H A_{n-pk}^{(\alpha)}(x,y,z)}{(n-pk)!} \Omega_{\mu+\psi k}(\xi_1,\ldots,\xi_s)\eta^k t^{n-pk}.$$

Replacing n by $n+pk$ and using relation (2.1), we may write

$$\begin{aligned} T &= \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{k=0}^{\infty} a_k \frac{{}_H A_n^{(\alpha)}(x,y,z)}{n!} \Omega_{\mu+\psi k}(\xi_1,\ldots,\xi_s)\eta^k t^n \\ &= \sum_{n=0}^{\infty} \frac{{}_H A_n^{(\alpha)}(x,y,z)}{n!} t^n \sum_{k=0}^{\infty} a_k \Omega_{\mu+\psi k}(\xi_1,\ldots,\xi_s)\eta^k \\ &= [(A(t)]^{\alpha} e^{xt+yt^2+zt^3} \Lambda_{\mu,\psi}(\xi_1,\xi_2,\ldots,\xi_s;\eta) \end{aligned}$$

which is the right member of (3.2). ■

Since the multivariable function $\Omega_{\mu+\psi k}$ is quite general, we may derive some applications of our result by choosing appropriate functions $\Omega_{\mu+\psi k}(\xi_1,\ldots,\xi_s), k \in \mathbb{N}_0, s \in \mathbb{N}$. We now introduce some of them.

Example 3.1. Setting $s=3, a_k = \frac{1}{k!}, \mu = 0, \psi = 1$ and taking the generalized Hermite-based Appell polynomials instead of the function $\Omega_{\mu+\psi k}$ in Theorem 3.1, and also using (2.1), we get the following class of bilinear generating functions for the generalized Hermite-based Appell polynomials:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \sum_{k=0}^{[n/p]} \frac{{}_H A_{n-pk}^{(\alpha)}(x,y,z)\, {}_H A_k^{(\alpha)}(\xi_1,\xi_2,\xi_3)}{kl!\,(n-pk)!} \eta^k t^{n-pk} = [A(t)A(\eta)]^{\alpha} e^{xt+yt^2+zt^3+\xi_1\eta+\xi_2\eta^2+\xi_3\eta^3}.$$

Example 3.2. Recall that the Poisson-Charlier polynomials $c_n(\beta,x)$ are generated by (Erdélyi et al., 1955)

$$\left(1-\frac{t}{x}\right)^{\beta} e^t = \sum_{n=0}^{\infty} c_n(\beta,x)\frac{t^n}{n!}. \tag{3.3}$$

If we take $s = 1, a_k = \frac{1}{k!}, \mu = 0, \psi = 1$ and replace the function $\Omega_{\mu+\psi k}$ in Theorem 3.1 with the Poisson-Charlier polynomials, then, using the relation (3.3) and Theorem 3.1, we obtain

$$\sum_{n=0}^{\infty}\sum_{k=0}^{[n/p]} \frac{{}_H A_{n-pk}^{(\alpha)}(x,y,z)c_k(\beta,\xi_1)}{kl!\,(n-pk)!}\eta^k t^{n-pk} = [A(t)]^{\alpha}\left(1-\frac{\eta}{\xi_1}\right)^{\beta} e^{xt+yt^2+zt^3+\eta},$$

which is a class of bilateral generating function relation for the generalized Hermite-based Appell polynomials and the Poisson-Charlier polynomials.

Before closing this section, we should note that if $\Omega_{\mu+\psi k}$ is given as an product of some simpler functions, then by using suitable coefficients a_k, our Theorem 3.1 contains many families of generating functions (in the sense of multilinear and multilateral) for the generalized Hermite-based Appell polynomials defined by (2.1).

Corollary 3.2. Using generating function relations defined respectively by (2.6), (2.7) and (2.8), we may also obtain new theorems which give various families of bilinear and bilateral generating functions for the generalized Hermite-based Bernoulli, Euler and Genocchi polynomials.

REFERENCES

Appell, P. (1880). Sur une classe de polynomés. *Ann. Sci. Ecole Norm. Sup.,* 9 (2), 119-144.

Dattoli, G. (2000). Generalized polynomials operational identities and their applications. *J. Comput. Appl. Math.,* 118, 111-123.

Erdélyi, A., Magnus, W., Oberhettinger, F., & Tricomi, F. G. (1955). *Higher Transcendental Functions* (vol. III). McGraw-Hill Book Company, New York, Toronto and London.

Erkus-Duman, E. (2018). Some new properties of univariate and multivariate Gottlieb polynomials. *Miskolc Math. Notes,* 19 (2), 835-845.

Erkus-Duman, E., & Ciftci, H. (2022). A new family of two-variable polynomials based on Hermite polynomials. *Math. Slovaca,* 72 (4), 885-898.

Khan, S., Yasmin, G., Khan, R., & Hassan, N.A.M. (2009). Hermite-based Appell polynomials: properties and applications. *J. Math. Anal. Appl.,* 351, 756-764.

Rainville, E.D. (1960). *Special Functions.* The Macmillan Company, New York.

Srivastava, H.M., & Manocha, H.L. (1984). *A Treatise on Generating Functions.* Halsted Press-Ellis Horwood Limited-John Wiley and Sons, New York, Chichester, Brisbane and Toronto.

"ELEKTRİKSEL DİRENÇ VE BAĞLI OLDUĞU FAKTÖRLER" KONUSUNUN BİR EĞİTSEL OYUN İLE ÖĞRETİMİ: KOŞ VE PARLAT

TEACHING THE SUBJECT OF "ELECTRICAL RESISTANCE AND ITS DEPENDENT FACTORS" WITH AN EDUCATIONAL GAME: RUN AND POLISH

Gülşen AYKAÇ
Lisansüstü öğrenci, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bil. Eğ., Amasya, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-2271-5336

Orhan KARAMUSTAFAOĞLU
Prof.Dr., Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Mat. ve Fen Bil. Eğ. Bl., Amasya, Türkiye.
ORCID ID:0000-0002-2542-0998

Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU
Prof.Dr., Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Mat. ve Fen Bil. Eğ. Bl., Amasya, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-2852-7061

ÖZET

Günümüzde elektrik enerjisi hayatın her alanında vazgeçilmez bir öğe haline gelmiştir. Bireyleri hayata hazırlayan formal eğitim kapsamında sunulan fen bilimleri dersi öğretim programı içinde yer alan elektrik konu ve kavramlarının etkin bir şekilde anlaşılması bu sebeple önemlidir. Soyut kavramları da içermesinden dolayı anlaşılmasının güç olduğu bu tür konularda farklı öğretim etkinliklerinin işe koşulması önerilmektedir. Bu bağlamda gerçekleştirilen çalışma, ortaokul 6.sınıf fen bilimleri dersi *"Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler"* konusunda geliştirilen bir eğitsel oyunun öğrencilerin akademik başarılarına, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına ve tutumlarına etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden öntest-sontest tek gruplu deneysel desen ile yürütülmüştür. Çalışmanın örneklemi amaçlı örnekleme yöntemi ile bir devlet okulunda bulunan on dört 6.sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan *"Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler konusu Akademik Başarı Testi (ABT)"*, Kaplan, Bektaş ve Karaca (2021) tarafından geliştirilmiş *"Fen Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (FYMÖ)"* ve Özcan ve Koca (2020) tarafından geliştirilmiş *"Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (FYTÖ)"* kullanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. Araştırmada bulgularından uygulanan etkinlik sonrası öğrencilerin akademik başarılarının, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının ve tutumlarının arttığı tespit edilmiştir. Elde edilen verilere dayalı olarak, "Koş ve Parlat" isimli geliştirilen oyunun konudaki kazanımların öğrenilmesine yardımcı ve öğrencilerin eğlenerek öğrenebileceği bir oyun olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuçlar ışığında geliştirilen bu eğitsel oyununun, ilgili konunun öğretiminde fen bilimleri öğretmenlerinin kullanması için önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen Öğretimi, Eğitsel Oyun, Elektriksel Direnç, Ampul Parlaklığı.

ABSTRACT

Nowadays, electrical energy has become an indispensable element in every aspect of life. For this reason, it is important to effectively understand the topics and concepts of electricity in the science curriculum, which is offered within the scope of formal education that prepares individuals for life. It is suggested that different teaching activities should be employed in such subjects that are difficult to understand because they include abstract concepts. In this context, this study was conducted to investigate the effect of an educational game developed on the subject of "Electrical Resistance and Related Factors" in the 6th grade middle school science course on students' academic achievement, motivation and attitudes towards learning science. The study was conducted with pretest-posttest one-group experimental design from quantitative search methods. The sampling of the study was carried out with fourteen 6th grade students in a public school by purposive sampling method. *"The Academic Achievement Test (AAT)"* prepared by the researcher, the *"Motivation Scale for Science Lesson (MSS)"* developed by Kaplan, Bektaş, and Karaca (2021), and the *"Attitude Scale for Science Lesson (ASAS)"* developed by Özcan and Koca (2020) were used for data collection. SPSS 22.0 package program was used to analyze the data. From the findings of the study, it was determined that students' academic achievement, motivation and attitudes towards science learning increased significantly after the activity. Based on the data obtained, it was concluded that the game developed named "Run and Polish" is a game that helps to learn the acquisitions in the subject and that students can learn by having fun. In the view of the results, this educational game developed in the light of the results is recommended for science teachers to use in the teaching of the aforementioned subject.
***Keywords*:** Science Teaching, Educational Game, Electrical Resistance, Light Bulb Brightness.

GİRİŞ

İnsanlık tarihinin ilk dönemlerinden itibaren bilmek ve öğrenmek insan hayatında önemli bir yere sahip olmuştur. İnsanoğlu bilgiye ulaşmak için her türlü çabayı göstermiştir. Bilginin değerini bilen toplumlar; bilgiyi işlemek, yeni formlara sokmak ve hayata uyarlamak için çalışmışlardır. Bunları yapabilmek bireyin eleştirel düşünmesine, sorgulamasına, araştırmasına ve kendi bildiklerinin sorumluluğunu almasına bağlıdır. Bu bilinçte bireyler yetiştirmek ise bireylerin aldığı eğitimin kalitesine bağlıdır (Yıldız, 2019).

Günümüzde gelişen ve değişen dünyaya uyum sağlamak adına eğitimde, fen bilimleri dersinin önemi oldukça büyüktür. Bu durumun bilincinde olan toplumlar fen bilimleri dersinin etkinliğini arttırmak adına düzenlemeler yapmaktadırlar (Çepni, 2011; Korkmaz vd., 2010). Uygulanan düzenlemeler incelendiğinde öğretim sürecine, öğrencinin aktif katılımını sağlayacak olan yöntem ve tekniklerin eklendiği görülmektedir (Yıldız vd., 2020). Fen bilimleri dersinin hitap ettiği ortaokul öğrencileri somut işlem gelişim basamağından soyut işlem gelişim basamağına geçiş aşamasındadırlar. Bu bağlamda öğretim etkinlikleri planlanırken her öğrencinin aynı dönemde olmadığının bilincinde olmak gerekmektedir. Fen bilimleri dersinde ise birçok soyut kavram ve konu bulunmaktadır. Bu sebeple soyut kavramların ezberlenmeden öğrenilmesini yani anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesini sağlayacak yöntem ve tekniklerin seçilmesi gerekmektedir (Gençer ve Karamustafaoğlu, 2014).

Öğrencilerin kavramları somutlaştırabileceği, yaparak yaşayarak öğrenebileceği ve aktif bir şekilde derse katılabileceği tekniklerden biri eğitsel oyunlardır. Oyunlar çocukların ilgisini en kolay çekebileceğimiz, kendilerini rahat hissedebilecekleri, düşüncelerini özgürce ifade edebilecekleri ve enerjilerini sağlıklı bir şekilde atabilecekleri ortamlardır. Oyun öğrenciye duygudaşlık yapmayı, işbirliği içinde çalışmayı, farklılıkları hoş görmeyi ve aynı zamanda akranlarıyla rekabeti öğretebilmektedir (Karamustafaoğlu ve Baran, 2020). Eğitsel oyunlar ise

öğrenciye bir beceriyi kazandırabilmek adına kurgulanan oyunlardır. Eğitsel oyunlar öğrenci için ilgi çekici ve eğlenceli bir ortam oluşturmanın yanı sıra kavramların da somutlaştırılmasını sağlamaktadır. İyi bir şekilde planlanan eğitsel oyun öğrencinin duyuşsal, bilişsel ve motor becerilerini geliştirmektedir (Bayat, Kılıçarslan ve Şentürk, 2014).

Bu çalışma 6.sınıf Elektriğin Üretimi ünitesine bağlı Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler konusunun öğretimi için geliştirilen "Koş ve Parlat" eğitsel oyununu konu edinmektedir. Bu konunun seçilmesinde elektrik konusunun ortaokul seviyesindeki öğrenciler için zor olması ve kavram yanılgılarının bulunması (Gençer ve Karamustafaoğu, 2014), konunun soyut kavramlar içermesi (Adem, 2021) ve programdaki sarmallığa bağlı olarak kalıcılığın az olması (Gürbüz, Turgut ve Salar, 2013) etkili olmuştur.

İlgili literatür incelendiğinde 6.sınıf *"Elektriğin İletimi"* ünitesi ile ilgili yapılan birçok çalışma olduğu görülmüştür. Örneğin Günaydın (2019) yaptığı çalışmada "*V diyagramları ile yapılan öğretimin 6.sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına etkisini*", elektriğin iletimi ünitesi üzerinden araştırmıştır. Çalışmasında Elektriğin İletimi konusunu seçmesinin sebebini "*birçok soyut kavram içeren fen bilimleri dersinde, laboratuvarlar konuları somutlaştırmaya yardımcı olmakta, öğrencilerin birebir yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağlamaktadır. Ancak elektrik ünitesi ile ilgili laboratuvarda yürütülen çalışmalar incelendiğinde öğrencilerin, yaptıkları uygulamalarla dersteki teorik bilgileri arasında ilişki kurmakta zorlandıkları ve etkili öğrenmenin gerçekleşemediği görülmüştür."* şeklinde açıklamıştır. Bir başka çalışmada ise 6. sınıf öğrencilerine "*Elektriğin İletimi"* ünitesinin öğretiminin farklı yöntemlerle yapılmasının başarıyı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Ağgül vd., 2022). Ancak yapılan çalışmalar içinde eğitsel oyun bulunduran çalışmanın çok az olduğu bir içerik analizi çalışmasında görülmüştür (Caymaz, 2020). Var olan çalışmalar incelendiğinde ise konunun öğretiminde kullanılan eğitsel oyunların öğrencilerin başarılarına, sosyal becerilerine ve öğrenme motivasyonlarına olumlu etki ettiği saptanmıştır (Yıldız vd., 2020).

Bu bağlamda konu ile ilgili geliştirilen oyunun öğrencilerin konuyu somutlaştırmasına yardım etmesi, kavram yanılgılarını gidermesi, kalıcılığı sağlaması, konuyu eğlenceli ve kolay anlaşılır hale getirmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda 6.sınıf Fen Bilimleri dersi *"Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler"* konusunda geliştirilen eğitsel oyun ile öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarılarına, fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve tutumları üzerine bir etkisi var mıdır? problem durumuna ve aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

1) "Koş ve Parlat" isimli eğitsel oyunun öğrencilerin akademik başarısı üzerine etkisi nedir?

2) "Koş ve Parlat" isimli eğitsel oyunun öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerine etkisi nedir?

3) "Koş ve Parlat" isimli eğitsel oyunun öğrencilerin fene yönelik tutumları üzerine etkisi nedir?

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın deseni, araştırmanın yürütüldüğü örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analizine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Araştırma Modeli

Bu çalışma nicel araştırma yöntemine uygun olarak yürütülmüştür. Çalışmada geliştirilen eğitsel oyunun 6.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına ve fene yönelik tutumlarına olan etkisi nicel biçimde ortaya konmak istenmiştir. Buna bağlı eğitsel oyun uygulaması gerçekleştirilmiş olup deneysel yöntemin öntest-sontest tek gruplu deneysel deseni kullanılmıştır. Tek gruplu deneysel desen de

genellikle tek bir grup üzerine bir uygulama yapılır ve grup gözlemlenir. Uygulama öncesinde ve sonrasında aynı ölçme aracı ile uygulamanın etkisi/etkileri tespit edilmeye çalışılır (Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019).



Şekil 1. Ön test-son test tek gruplu basit deneysel desen

Şekil 1'de görüldüğü üzere, öğrencilere uygulanan eğitsel oyun uygulaması öncesinde test ve ölçekler ön test olarak uygulanmıştır. Uygulama gerçekleştikten sonra ise aynı test ve ölçekler örnekleme son test olarak uygulanmıştır. Uygulama süresince, öğrencilere eğitsel oyun ile öğretim gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte öğretim tamamen öğrenci merkezli olarak gerçekleştirilmiştir. Uygulamalar tamamlandıktan sonra toplanan veriler SPSS programı yardımıyla analiz edilmiş ve veriler yorumlanmıştır.

Evren ve Örneklem

Bu çalışma 2022-2023 eğitim öğretim yılında Çorum'da bulunan bir devlet köy okulunda gerçekleştirilmiştir. Örneklemde yer alan katılımcıların 9'u kadın ve 7'si erkek olmak üzere 16 kişilik 6. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Örneklemde bulunan öğrenciler akademik başarı bakımından farklı seviyelerde olup heterojen bir grup özelliğindedir. Çalışmaya dahil olan öğrencilere ait bilgiler Tablo.1'de sunulmuştur.

Tablo 1. *Örnekleme ait bilgiler*

		f	%
Cinsiyet	Kadın	9	56,25
	Erkek	7	43,75
	Toplam	16	100
Yaş	11-12	6	37,50
	12-13	8	50,00
	13-14	2	12,50
	Toplam	16	100

Bu çalışmanın örnekleminin seçiminde *"amaçlı örneklem"* yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı örneklem; seçkisiz olmayan, olası olmayan bir örnekleme yaklaşımıdır. Bu örnekleme yöntemi ile araştırmada cevap aranan durumlara ayrıntılı bir şekilde odaklanılabilmektedir (Patton, 2014). Araştırmada bu örneklem seçiminin kullanılmasının sebebi, öğretmenlik mesleğine etkin bir şekilde devam eden araştırmacının geliştirdiği oyunun etkililiğini ölçmek istemesidir. Uygulamanın yapıldığı okulda 6. Sınıflarda bulunan tüm öğrenciler araştırmaya katılmışlardır. Durum ile ilgili veliler bilgilendirilmiş ve gerekli izinler alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler Konusu Akademik Başarı Testi (ABT)

Araştırmada öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek adına Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) bünyesinde Ölçme Değerlendirme Genel Müdürlüğü tarafından 2021 ve 2022 yıllarında yayınlanan sorulardan *"Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler"* ile ilgili sorular alınarak 15 soruluk bir test hazırlanmıştır. Hazırlanan testin güvenirlik ve geçerliğini kontrol etmek için alanında uzman 3 fen bilimleri öğretmeninden görüş alınmıştır. Alınan veriler doğrultusunda soruların öğrenci seviyesine uygun olduğu ve ölçülmek istenen kazanıma hizmet ettiği

görülmüştür. Alınan olumlu dönütlere dayanarak "*Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler*" konusunu daha önce alan 140 kişilik 7.sınıf öğrencilerine testin pilot uygulaması yapılmıştır. Pilot çalışma sonunda ayırt edicilik düzeyi 0,3'ün altında veya 0,9'un üzerinde olan soruya denk gelinmemiştir. Madde güçlük indeksi 0 ile 1 arasında değer almakta ve sıfırdan bire doğru soru zorlaşmaktadır. Madde güçlük indeksi, kazanımları doğru şekilde kazanan ve konuyu anlayan öğrenciler ile kazanımlara ulaşamayan öğrencileri birbirinden ayırt etmek için önemlidir. Ölçme değerlendirmede genelde sorunların madde güçlük indeksinin 0.3-0.7 arasında olması beklenmektedir. Hazırlanan testteki sorular kriterleri sağladığından soru çıkarma işlemi yapılmamıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda testin madde güçlük indeksi 0,69 olarak ve testin iç tutarlılık katsayısı ise KR-20= 0.83 olarak belirlenmiştir. Ölçekte yer alan maddelerin ayırt edicilik katsayıları Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2. *Maddelerin Ayırt Edicilik Katsayıları*

Maddeler	Ayırt Edicilik	Maddeler	Ayırt Edicilik
1	0,71	9	0,71
2	0,57	10	0,64
3	0,71	11	0,85
4	0,42	12	0,78
5	0,50	13	0,64
6	0,50	14	0,85
7	0,78	15	0,85
8	0,85		

Bu sonuçlar göz önüne alındığında *"Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler"* Konusu Akademik Başarı Testinin geçerli ve güvenilir ölçümler yapabileceği söylenebilir.

Fen Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (FYMÖ)

Yapılan çalışmada geliştirilen eğitsel oyunun öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını nasıl etkilediğini görmek amacıyla Kaplan, Bektaş ve Karaca (2021) tarafından geliştirilmiş ve geçerlik güvenirlik çalışması yapılmış olan Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği kullanılmıştır. 5'li Likert tipinde hazırlanan ölçekte 21 soru bulunmaktadır. Sorulardan 3 tanesi olumsuz, 18 tanesi olumlu yapıda hazırlanmıştır. Ölçeğin *"5'li Likert tipinde, varyans oranı %59, Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.93"* olduğu araştırmacılar tarafından belirtilmiştir. Bu bağlamda uygulamanın yapılacağı 6.sınıf öğrencilerinin fen dersine yönelik motivasyon düzeylerini belirlemek için kullanıma uygun olduğu tespit edilmiştir.

Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (FYTÖ)

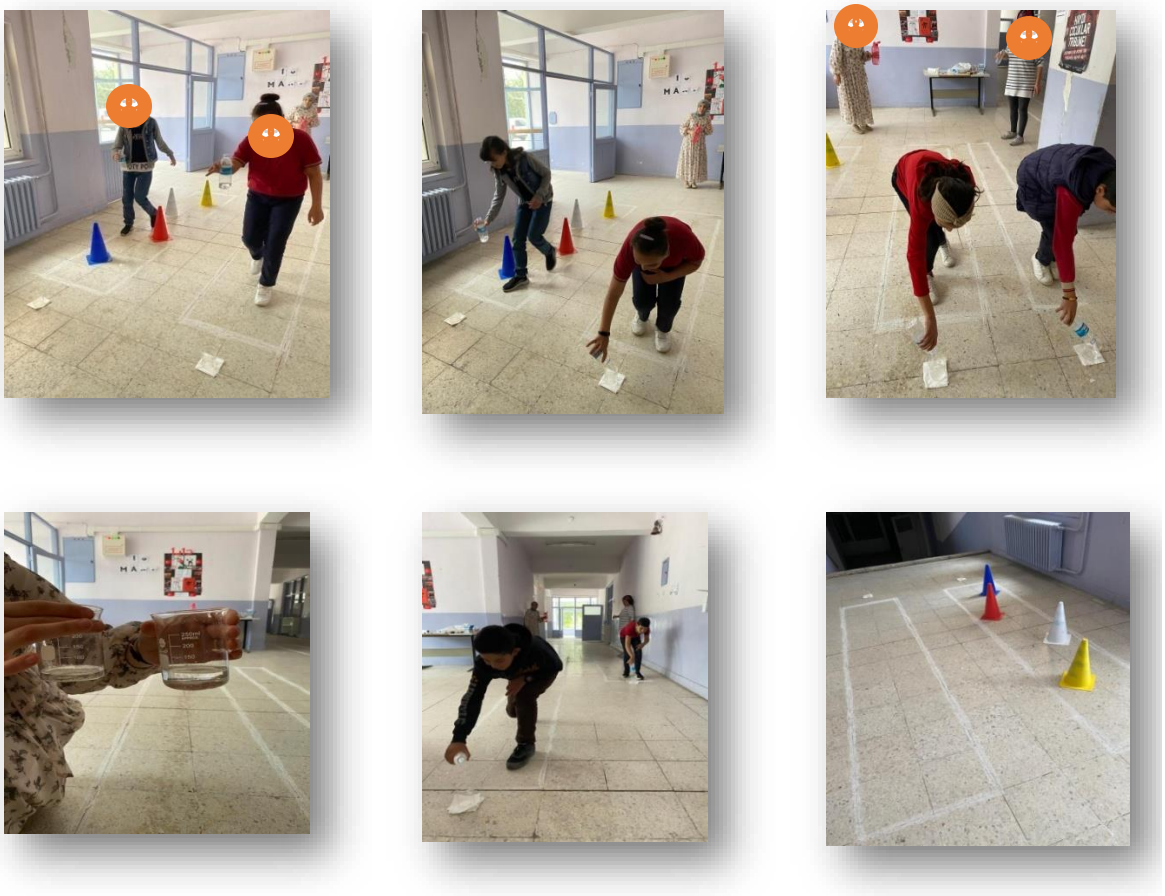
Yapılan çalışma kapsamında geliştirilen eğitsel oyunun öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarını nasıl etkilediğini görmek amacıyla Özcan ve Koca (2020) tarafından geliştirilmiş ve geçerlik güvenirlik çalışması yapılmış olan Fene Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek 5'li Likert tipi 36 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin tamamından elde edilen Cronbach Alpha katsayısı .93 olarak bulunmuştur. Ölçeği geliştiren araştırmacıların yaptıkları çalışma sonucunda: *"Güven faktörü için hesaplanan iç tutarlık katsayısı .74, Hoşlanma faktörü için hesaplanan iç tutarlık katsayısı .91, İlgi faktörü için hesaplanan iç tutarlık katsayısı .72 ve son olarak Fayda faktörü için hesaplanan iç tutarlık katsayısı .76"* olarak bulunmuştur bu

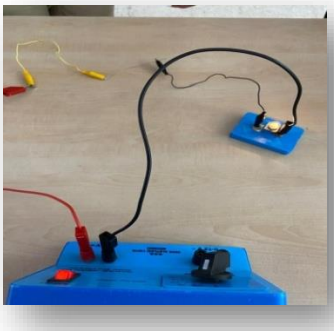
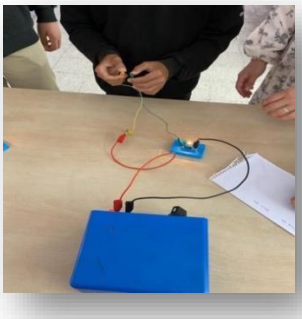
bağlamda ölçeğin çalışmada incelenecek olan örneklemin fen dersine yönelik tutumlarını belirlemeye uygun olduğu görülmektedir.

Uygulama Süreci

Çalışmada oyun temelli öğretim yaklaşımı, ortaokul 6. sınıf fen bilimleri dersinde 22.05.2023-26.05.2023 tarihleri arasında 6/A sınıfında 8 ders saati boyunca uygulanmıştır. Bu uygulama sonrası öğrencilerin akademik başarıları, fen dersine yönelik motivasyonları ve derse yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Tasarlanan oyuna ait bilgiler Ek-1'de ve oyunun krokisi Ek-2'de verilmiştir.
Araştırmacılar tarafından çalışmada ele alınacak konular kapsamında uygulanacak eğitsel oyunun araştırması, tasarlanması ve geliştirilmesi sağlanmıştır. Eğitsel oyunun tasarı sürecinde öğretmenlerden, akademisyenlerden ve yüksek lisans öğrencilerinden görüşler alınmıştır ve bu görüşler doğrultusunda güncellemeler yapılmıştır. Bu çalışmalar sonunda 6. sınıf fen bilimleri dersi *"Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler"* için oyun planlanmıştır. Oyun planının son hali verildikten sonra mevcut öğretim programı temel alınarak sekiz saatlik ders planı hazırlanmış ve hazırlanan eğitsel oyun ders planına entegre edilmiştir.
Uygulamaya başlanmadan önce yukarıda verilen veri toplama araçları ön test olarak çalışma gurubuna uygulanmıştır. Oyun okul bahçesi için tasarlanmış, ancak hava şartlarından dolayı okul içinde gerçekleştirilmiştir. Okul içinde taşlı ve topraklı olan yol zemini yerine dubalar tercih edilmiştir. İşlem gerçekleştirilmeden önce araştırmacı tarafından oyun için gerekli ortam oluşturulmuş ve malzemeler tamamlanmıştır. Oyun uygulanması sırasında iki öğretmen ve bir okul çalışanı yardımcı olmuştur. Uygulamaya yönelik görseller Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. *Geliştirilen Eğitsel oyunun uygulanmasına dair örnekler*



Verilerin Analizi

Araştırmada, toplanan verilerin analizi SPSS 22.0 paket programı ile yapılmıştır. Analize geçmeden önce verilerin normal dağılım gösterip göstermediği kontrol edilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini kontrol ederken dikkat edilmesi gereken husus gruptaki bireylerin sayısıdır. Grup büyüklüğünün 50'den az olduğu durumlarda Shapiro-Wilk testinin, fazla olduğu durumlarda ise Kolmogorov-Smirnov Z testinin kullanılması önerilmektedir (Büyüköztürk vd., 2014).

Tablo 4. *Verilere ait normallik analizi*

Test	Çarpıklık Değeri	Basıklık Değeri	Shapiro Wilk Değeri	Ortalama	Medyan
Başarı Ön Test	.107	-1,167	,174	.45	.40
Başarı Son Test	,360	-,125	,541	.78	.80
Motivasyon Ön Test	-1.022	2.795	,124	3.74	3.78
Motivasyon Son Test	,244	,232	,587	3.85	3.86
Tutum Ön Test	-,232	1.164	,702	2.68	2.69
Tutum Son Test	-.069	-,660	,694	2.75	2.73

*p>0,05

Tablo 4'te araştırmanın verilerine ait normallik analiz sonuçları görülmektedir. Bu araştırma tek gruplu zayıf deneysel desen ile yürütülmekte olup grup 16 kişiden oluşmaktadır. Öğrenci sayısı 50'den az olduğu için Shapiro-Wilk testi uygulanmış ve anlamlılık değerlerinin 0.05'den anlamlı ölçüde büyük olduğu görülmüştür. Ayrıca çarpıklık, basıklık, ortalama ve medyan değerlerine de bakılmıştır. Dağılımın normallik durumunu değerlendirmek için çarpıklık ve basıklık değerlerine bakıldığında bu değerlerin +2 ve -2 aralığında olması halinde verilerin normal dağılım gösterdiği belirtilmektedir. Ortalama ve medyan değerlerinin ise birbirine yakın olması dağılımın normalliğini belirtmektedir (George ve Mallery, 2010). Bu bakımdan, çalışmanın verilerin analizinde, normal dağılım gösteren verilerde kullanılan parametrik test istatistiklerinin işe koşulması uygun görülmüştür. Araştırmanın alt problemlerini yanıtlayabilmek için bağımlı gruplar t testi kullanılmıştır (Creswell, 2012). Grubun başarı testi ve ölçekten elde ettikleri puanların, aritmetik ortalama ve standart sapma gibi değerlerinin belirlenmesinde ise betimsel istatistikler kullanılmıştır (Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü, 2011).

BULGULAR

Bu bölümde çalışmada elde edilen veriler araştırmanın alt problemleri baz alınarak sunulmuştur.

1) Birinci Alt probleme Yönelik Bulgular

Eğitsel oyun destekli öğretimin öğrencilerin *"Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler"* konusu akademik başarısı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla işlem öncesi elektriksel direnç ve bağlı olduğu faktörler konusu akademik başarı testi ön test olarak uygulanmıştır. Uygulama sonrası aynı test son test olarak gruba tekrar uygulanmıştır. Elde edilen verilere iki örneklem t testi uygulanmıştır. Bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. *Elektriksel direnç ve bağlı olduğu faktörler konusu akademik başarı son test ve ön test puanlarının t testi sonuçları*

Test	N	X̄	Ss	Sd	t	p
Ön Test	16	6.81	2.6	30	-7.255	0,000
Son Test	16	11.81	1.6			

Tablo 5'ten de görüldüğü üzere, *"Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler"* konusu akademik başarı testinde öğrencilerin son test puan ortalamaları ($\bar{X}$=11.81), ön test puan ortalamalarından ($\bar{X}$=6.81) yüksektir. Öğrenciler uygulama sonrası yapılan son testte daha başarılı olmuşlardır. Puan ortalamaları arasındaki bu fark aynı zamanda istatistiksel olarak da anlamlıdır ($p<0,05$). Bu bağlamda uygulanan eğitsel oyunun öğrenci başarısı üzerine olumlu etki ettiği görülmektedir.

2) İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Eğitsel oyun destekli öğretimin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik motivasyonlarına etkisini görmek için işlem öncesi fen dersine yönelik motivasyon ölçeği uygulanmıştır. İşlem gerçekleştikten sonra aynı ölçek son test olarak gruba tekrar uygulanmıştır. Elde edilen verilere iki örneklem t testi uygulanmıştır. Bulgular Tablo 6'da verilmiştir

Tablo 6. *Fen dersine yönelik motivasyon ölçeği son test ve ön test puanlarının t testi sonuçları*

Test	N	X̄	Ss	Sd	t	p
Ön Test	16	3.74	0.20	30	-1.917	0,074
Son Test	16	3.85	0.11			

Tablo 6'da da görüldüğü üzere öğrencilerin *"Fen Bilimleri Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği"* son test puan ortalamaları ($\bar{X}$=3.85), ön test puan ortalamalarından ($\bar{X}$=3.74) daha yüksektir. Puan ortalamaları arasında son test lehine bir fark olsa da, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$). Bu bağlamda uygulanan eğitsel oyunun ilgili değişken üzerine istatistiksel olarak etki etmediği görülmektedir.

3) Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

Eğitsel oyun destekli öğretimin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına olan etkisini incelemek amacıyla işlem öncesi fen dersine yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. İşlem gerçekleştikten sonra aynı ölçek son test olarak gruba tekrar uygulanmıştır. Elde edilen verilere iki örneklem t testi uygulanmış ve bulgular Tablo 7'de verilmiştir

Tablo 7. Fen dersine yönelik tutum ölçeği son test ve ön test puanlarının t testi sonuçları

Test	N	X̄	Ss	Sd	t	p
Ön Test	16	2.68	0.11	30	-1.493	0,156
Son Test	16	2.75	0.14			

Tablo 7'de de görüldüğü üzere *"Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği"* son test puan ortalamaları ($\bar{X}$=2.75), ön test puan ortalamalarından ($\bar{X}$=2.68) daha yüksektir. Puan ortalamaları arasında bir fark bulunsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$).

Bu bağlamda uygulanan eğitsel oyunun öğrencilerin ilgili değişken üzerine istatistiksel olarak etki etmediği görülmektedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Fen bilimleri dersi "Elektriksel direnç ve bağlı olduğu faktörler" konusuna yönelik geliştirilen eğitsel oyunun öğrencilerin konuya yönelik akademik başarısına, fen dersine yönelik motivasyonlarına ve öğrenci tutumlarına etkisinin incelendiği araştırmanın bu bölümünde, elde ettiğimiz veriler daha önce yapılan benzer çalışmaların verileri ışığında tartışılmıştır.

Eğitsel oyun ile desteklenen fen öğretiminin yürütüldüğü grubun ilgiye konuya yönelik akademik başarı ön test puan ortalamaları ile son test puan ortalamaları arasındaki fark incelendiğinde; grubun son test puan ortalamalarının, ön test puan ortalamalarından yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Puan ortalamaları arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu bağlamda uygulanan eğitsel oyun öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada etkilidir. Bu sonucun daha önce yapılmış çalışmalar ile benzerlik gösterdiği görülmüştür (Ağırgöl, Kara ve Akgül 2022; Aksoy, 2014; Dinçer, 2019; Eyinç ve Engin 2022).

Eğitsel oyun bütünleştirilerek desteklenen fen öğretiminin uygulandığı grubun fen dersine yönelik motivasyon ölçeği ön test puan ortalamaları ile son test puan ortalamaları arasındaki fark incelendiğinde; grubun son test puan ortalamalarının, ön test puan ortalamalarından yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ulaşılan bu sonucun alan yazında bulunan çalışmalar ile benzerlik gösterdiği görülmüştür (Candan Tosun, 2022; Serdaroğlu ve Güneş, 2019).

Eğitsel oyun bütünleştirilerek desteklenen fen öğretiminin uygulandığı grubun fen dersine yönelik tutum ölçeği ön test puan ortalamaları ile son test puan ortalamaları arasındaki fark incelendiğinde; grubun son test puan ortalamalarının, ön test puan ortalamalarından yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu bağlamda geliştirilen oyunun öğrencilerin akademik başarılarını, fen dersine yönelik tutum ve motivasyonlarını arttırıcı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Ulaşılan bu sonucun alan yazında bulunan çalışmalar ile benzerlik gösterdiği görülmüştür (Acer, 2022; Ağırgöl, Kara ve Akgül 2022; Candan Tosun, 2022; Serdaroğlu ve Güneş, 2019).

İlgili alan yazın incelendiğinde geliştirilen eğitsel oyunların öğrenci başarısını, tutum ve motivasyonlarını arttırmada anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşan birçok çalışmanın olduğu görülmektedir. Örneğin, Ağırgöl, Kara ve Akgül (2022) yaptıkları "*Eğitsel Dijital Oyunlarla İşlenen Fen Bilgisi Dersinin Öğrencinin Bilgilerinin Kalıcılığına, Akademik Başarısına ve Tutumuna Etkisi"* isimli çalışmada eğitsel oyunların öğrencilerin bilişsel gelişim düzeylerini arttırdığını tespit etmişlerdir. Ancak öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarında anlamlı bir fark görememişlerdir. Bu çalışmanın sonuçları araştırmamızın birinci ve üçüncü alt problemine yönelik ulaşılan bulgular ile örtüşmektedir. Şentürk (2020), yaptığı çalışmada eğitsel oyunların akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmış, aynı zamanda kalıcılığa da etkilerinin olumlu olduğunu belirtmiştir.

ÖNERİLER

Yapılan çalışma kapsamında sunulan öneriler aşağıda sıralanmıştır:

- ❖ Eğitsel oyunların yer aldığı fen derslerinin, öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etki ettiği görülmüştür. Bu nedenle öğretmenlere fen derslerini sürdürürken geliştirilen eğitsel oyunları da kullanmaları önerilmektedir.

❖ Çalışmada tutum ve motivasyona dair bulgularında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. Bu nedenle yapılacak olan çalışmalarda eğitsel oyun ile yürütülen fen derslerinin tutum ve motivasyona olan etkilerine dair araştırmalar genişletilebilir.

❖ Araştırma kazanıma uygun olarak 8 ders saati olarak yürütülmüştür. Oyunu kullanacak olan araştırmacılara üniteye yönelik bir hazırlık ile daha derin bir araştırma yapmaları önerilmektedir.

❖ Bu çalışmada akademik başarı irdelenmiş ancak kalıcılık çalışması yapılmamıştır. Bundan sonra gerçekleştirilecek çalışmalarda eğitsel oyunların kalıcılık üzerine etkisinin araştırılması önerilmektedir.

❖ Bu araştırma nicel veriler ışığında yürütülmüştür. Gelecek çalışmalarda araştırmacılar nitel veriler ile fen dersinde eğitsel oyun kullanımlarını derinlemesine inceleyebilirler.

KAYNAKLAR

Acer, Ş. (2022). *Oyun temelli etkinliklerin, fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi* başarılarına, astronomiye yönelik ilgi ve tutumlarına etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Adem, S. (2021). Farklı stratejilerle zenginleştirilmiş 5E modeline dayalı fen öğretiminin öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.

Ağgül, Ö., Yıldız, E., Yürüsoy, Ş. ve Şimşek, Ü. (2022). Elektriğin iletimi ünitesinin öğretiminde işbirlikli deney yöntemi ve animasyon tekniğinin etkisinin incelenmesi. Trakya Eğitim Dergisi, 12(2), 1073-1086.

Ağırgöl, M., Kara, E., ve Akgül, G. D. (2022). Eğitsel dijital oyunlarla işlenen fen bilgisi dersinin öğrencinin bilgilerinin kalıcılığına, akademik başarısına ve tutumuna etkisi. Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi, 5(3), 157-176.

Aksoy, N. C. (2014). Dijital oyun tabanlı matematik öğretiminin Ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin başarılarına, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum özelliklerine etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Bayat, S., Kılıçarslan, H. ve Şentürk, Ş. (2014). Fen ve teknoloji dersinde eğitsel oyunların yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisinin incelenmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(2), 204-216.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). Bilimsel araştırma yöntemleri. (10. Basım). Pegem A Yayıncılık, Ankara.

Büyüköztürk, Ş., Çokluk-Bökeoğlu, Ö. ve Köklü, N. (2011). Sosyal bilimler için istatistik (7.baskı). Pegem A Yayıncılık, Ankara.

Candan Tosun, Ö. (2022). "Isı ve sıcaklık" konusunun eğitsel oyunlarla öğretilmesinin 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi: Bir karma yöntem araştırması. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.

Caymaz, B. (2020). Türkiye'de elektrik konusuyla ilgili fen eğitimi alanında yapılan tez çalışmalarının içerik analizi. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(2), 701-718.

Creswell, J.W. (2012). Nitel araştırma yöntemleri. Siyasal Kitabevi, Ankara.

Çepni S. (Ed.). (2011). Fen ve teknoloji öğretimi. (9. Baskı). Pegem A Yayıncılık, Ankara.

Dinçer, S. (2019). Dijital oyunlar içine yerleştirilen analojilerin fen eğitimi başarısına etkisi. International Conference on Science, Mathematics, *Entrepreneurship and Technology Education*, 39-42.

Eyinç, A., ve Engin, A. O. (2022). Oyun Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Etkinliklerin 4. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına Etkisinin İncelenmesi. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 3*(3), 76-83.

Gençer, S. ve Karamustafaoğlu, O. (2014). "Durgun Elektrik" konusunun eğitsel oyunlarla öğretiminde öğrenci görüşleri. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED), 4*(2), 72-87.

George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update (10a ed.)* Boston: Pearson
Günaydın, M. (2019). *V diyagramları ile yapılan öğretimin 6.sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına etkisi: elektriğin iletimi ünitesi.* Yüksek Lisans Tezi. Trabzon Üniversitesi, Trabzon.
Gürbüz F., Turgut Ü., ve Salar R. (2013). 7E Modelinin 6. sınıf fen ve teknoloji dersi "yaşamımızdaki elektrik" ünitesinde akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Türk Fen Eğitim Dergisi, 10*(3), 80-94.
Kaplan, E., Bektas, O., ve Karaca, M. (2021). Fen bilimleri motivasyon ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Artvin Çoruh Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 7*(2), 60-81.
Karamustafaoğlu, O. ve Baran, S. (2020). 'Kuvvet Kapmaca' Eğitsel oyunu ile fen öğretimine yönelik öğretmen görüşleri. *Fen Bilimleri Öğretim Dergisi, 8*(1), 76-91.
Korkmaz, H., Tatar, N., Kıray, A., ve Kibar, G. (2010). *İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji öğretmen kılavuz kitab*. Pasifik Yayınları, Ankara.
Özcan, H., ve Koca, E. (2020). Development of the attitude towards science scale: A validity and reliability study. *Eurasian Journal of Educational Research, 85*, 109-134.
Özmen, H., ve Karamustafaoğlu, O. (2019). *Eğitimde araştırma yöntemleri.* Pegem Akademi, Ankara.
Patton, M.Q. (2014). *Niteliksel araştırma ve değerlendirme yöntemleri: Teori ve pratiği bütünleştirme*. Bilge yayınları, İstanbul.
Serdaroğlu, C., ve Güneş, M. H. (2019). 6. Sınıf bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinin öğretiminde oyun temelli öğrenmenin akademik başarı ve tutum üzerine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 13*(2), 1015-1041.
Şentürk, C. (2020). Oyun temelli fen öğrenme yaşantılarının akademik başarıya, kalıcılığa, tutuma ve öğrenme sürecine etkileri. *Milli Eğitim Dergisi, 49*(227), 159-194.
Yıldız, E. (2019). *5, 6, 7. sınıf fen bilimleri dersinde yaşanan öğrenme problemlerinin giderilmesinde eğitsel oyun, okuma-yazma-oyun ve okuma-yazma-uygulama yöntemlerinin etkisinin incelenmesi.* Doktora tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
Yıldız, E., Ağgül, Ö., Çalıklar, Ş., ve Şimşek, Ü. (2020). Eğitsel oyun ve işbirlikli öğrenmenin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, sosyal becerilerine ve öğrenme motivasyonlarına etkisi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 8*(6), 1703-1716.

EK-1.

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Sınıf: 6/A

Ünite Adı: Elektriğin İletimi

Konu: Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler

Kazanımlar:

F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.

OYUNUN UYGULANMASI

Oyunun Adı: Koş ve Parlat

Oyunun oynandığı yer: Okul Bahçesi

Oyun Türü- Öğrenci Sayısı: Grup Oyunu-12+2+2(6+6 iki grup, 2 yardımcı hakem, 2 yazıcı)

Kullanılan Malzemeler: Masa, Plastik şişe, su, basit elektrik devresi elemanları, tebeşir, defter, beher, uzun, kısa, kalın, ince ve değişik cinslerde iletken teller, krokodilli kablo

Oyunun Amacı: Belirlenen kazanımda öğrencilerin değişkenlerin durumlarına göre ampul parlaklığını tahmin etmeleri istenmektedir. Oyunda öğrencilerin tamamlamaları gereken yollar ile ampul parlaklığına etki eden değişkenler arasında bir ilişki kurması amaçlanmıştır. Öğrenciler parkuru tamamladıklarında parlaklıkla ilgili tahmin oluşturmuş olacaklardır. Deney masalarına geçen öğrenciler tahminlerini test etme imkânı bulacaklardır.

Oyunun Kuralları:

1. Öğretmen oyunda başhakem rolündedir ve oyunu yönetir.
2. Yardımcı hakemler parkurun tamamlanma ve devrelerin kurulma süreçlerini takip eder.
3. Öğrencilerden yedi kişilik iki grup oluşturulur.
4. Uygulama öncesinde oyun alanı, parkur ve deney masaları hazırlanır ve öğrencilere tanıtılır.
5. Her bir öğrencinin alacağı görev ve bulunacağı platform için gruplar kendi aralarında karar verir. Bunun için gruplara beşer dakikalık süre verilir.
6. Öğrenci elinde bulunan içi belirli miktar su dolu olan ve altı delik olan su şişesini parkurun sonunda bulunan behere dökmek için yolu tamamlar.
7. Her parkur ve öğrenci için bir adet su şişesi olacak (toplamda 6 adet). Her şişenin içine eşit miktar su koyulacak ve şişelere olabildiğince eşit delikler açılacaktır.
8. Öğrenciler yol için çizilen kenar çizgilerine basmamalıdır.
9. Oyunda su elektrik enerjisini ve yol ise iletken teli temsil eder.
10. Parkuru tamamlayan öğrenci deney masasına geçer ve grup arkadaşlarının tamamlanmasını bekler.
11. Grubun tüm üyeleri deney masasına geldiğinde grubun yazıcısı ortak tahminlerini orada bulunan deftere not eder. Bu sırada diğer grup oyuna başlar.
12. İki grupta parkuru tamamlayıp tahminlerini not ettikten sonra devreleri oluşturmaya geçerler.
13. Devreler oluşturulup ampuller ışık verince başhakem oyunu bitirir.
14. Toplamda bitirilen her bir yol, oluşturulan doğru tahminler ve doğru bir şekilde kurulan devre için birer puan alan gruplardan puanı yüksek olan yarışmayı kazanır.

Oyunun Oynanışı:

Oyun 16 öğrenci ile okul bahçesinde oynanır. Öğretmen tarafından iki öğrenci hakem seçilir. Kalan öğrenciler rastgele iki gruba ayrılır. Öğretmen oyunun birinci aşamasında bulunan ve 3 ayrı bölümden oluşan koşu parkurunu okulun bahçesine hazırlar. 1.bölümde genişliği birer metre uzunlukları sırasıyla 3 ve 6 metre olan iki yol hazırlanır. 2.bölümde uzunlukları üçer metre genişlikleri sırasıyla 1 metre ve 30 santimetre olan iki yol hazırlanır. 3.bölümde ise

uzunlukları ve genişlikleri aynı olan ancak birincisi olabildiğince temiz ikincisi ise taşlı, kumlu ve talaşlı olacak şekilde iki yol hazırlanır. Yolları tamamlarken yerine getirilecek görevler için her bir gruba altışar adet altı delik su şişesi hazırlanır (Şekil 1). Burada hazırlanan yollar basit bir elektrik devresinde ampul parlaklığına etki eden değişkenleri ve altı delik su şişeleri ise elektrik enerjisini temsil etmektedir. Şişenin altının delik olmasının sebebi her iletkenin az da olsa direncinin olmasıdır. Bu durum oyun sonunda öğrencilere anlatılmalıdır. Son olarak öğretmen her bir grup için deney masası hazırlar. Deney masasında öğrencilerin ampul parlaklığına etki eden değişkenleri deneyerek test etmesi için gerekli malzemeler ve bir adet deney tahmin defteri bulunur.

Öğretmen öğrencilere oyunu açıklar ve grup içinde görev paylaşımı yapılır. Öğretmen öğrencilerin oyuna başlayacakları noktaları işaretler. Öğrenciler içinde aynı miktarlarda su bulunan ve altı delik olan su şişeleri ile birlikte bulundukları yolu tamamlayarak suyu beherin içine dökerler. Başlangıçta her şişede eşit miktarda bulunan suyun beherlerde farklı miktarlarda olduğunu inceleyip deney masasına geçerler. Deney masasında tahminlerini tartışırlar ve masada bulunan deney tahmin defterine not ederler. İkinci grupta aynı aşamaları gerçekleştirip deney masasında yerini alır. Aynı anda devre oluşturmaya geçilir ve ampul parlaklıkları gözlemlenir.

Deney sonunda başhakem yani öğretmen tahmin gözlem defterlerini ve kurulan devreleri inceler. En hatasız sayılabilecek grup oyunu kazanır. Oyun sonunda oluşturulan tartışma ortamı ile birlikte elektrik enerjisinin iletken telde ilerlerken bir dirence maruz kaldığı ve bir kısmının ısı enerjisine dönüştüğü kavratılmaya çalışılır.

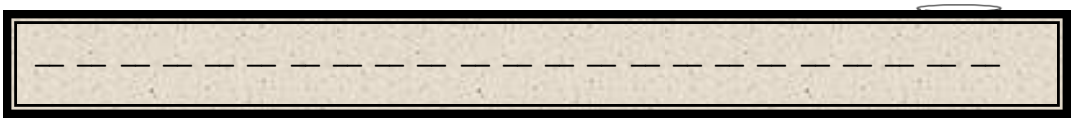
Kurulması hedeflenen devre şemalarının görselleri Şekil 2'de verilmiştir.

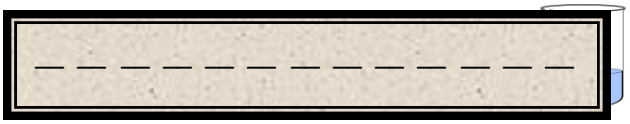
EK-2.

OYUNUN KROKİSİ

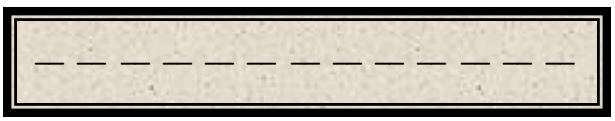
Şekil 1.

1.Parkur





2.Parkur



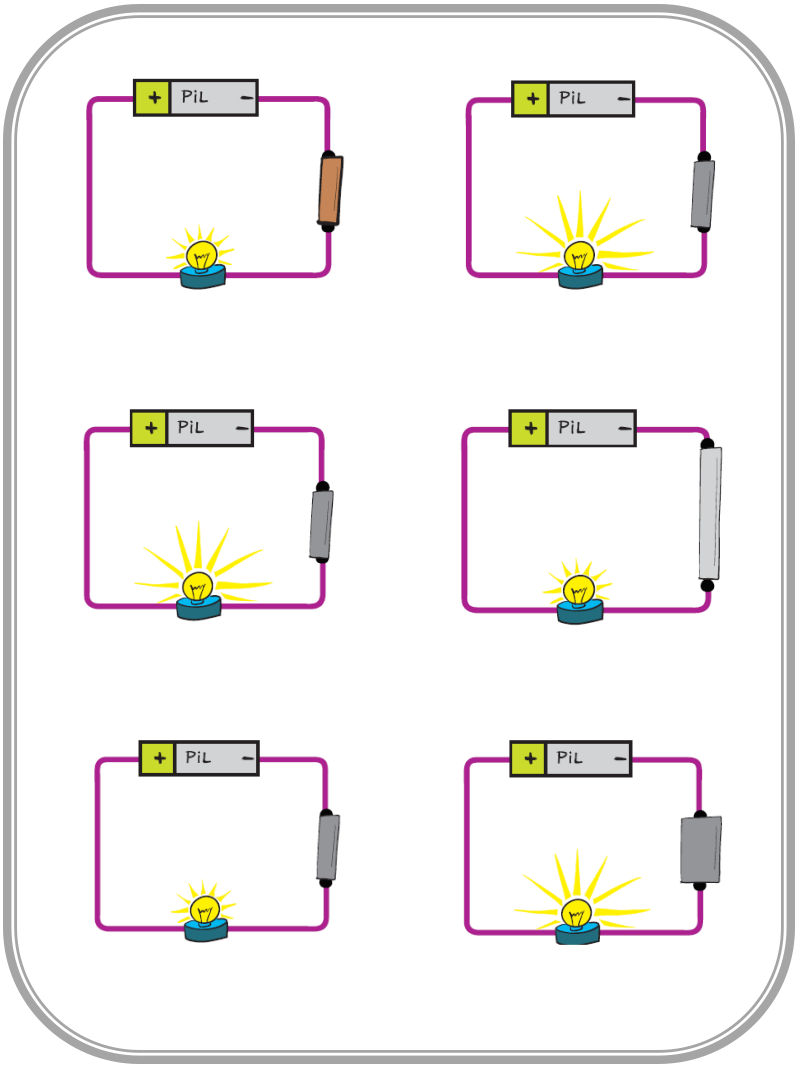




3.Parkur



Şekil 2.



ÖĞRETMEN YETİŞTİRMEYE İLİŞKİN KARŞILAŞTIRMALI BİR İNCELEME: TÜRKİYE-GÜNEY KORE

A COMPARATIVE REVIEW OF TEACHER TRAINING: TURKEY-SOUTH KOREA

Hasan Basri MEMDUHOĞLU
Prof. Dr., Siirt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Siirt, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-5592-2166

İdris ÖZTÜRK
Arş. Gör., Siirt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Siirt, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-4325-5172

ÖZET

Günümüz hızlı değişim ve gelişim çağında toplumların gelişiminde eğitim başat rol oynamaktadır. Eğitimin en önemli bileşenlerinden biri de öğretmendir. Öğretmen niteliği eğitim niteliğini doğrudan etkileyen bir unsurdur. Bu nedenle öğretmen yetiştirme sorunu gelişmiş toplumların öncelikli önem verdiği konulardan birisidir. Buna bağlı olarak ülkelerin sosyoekonomik ve sosyokültürel karakteristikleri ve eğitim sistemlerine göre şekillenen çok farklı öğretmen yetiştirme sistemleri ve programları uygulanmaktadır. Öğretmen yetiştirme konusunda başarılı ülkelerden biri olan Güney Kore pek çok yönden gelişmiş ülke göstergelerini iyi yansıtmaktadır. Türkiye ve Güney Kore ortak yakın tarihsel deneyimlere sahip ve yakın ilişkiler geliştirmiş iki ülkedir. Bu anlamda Güney Kore ile Türkiye'nin öğretmen yetiştirme uygulamalarının karşılaştırılmasının anlamlı olacağı değerlendirilmiştir. Türkiye ve Güney Kore'de öğretmen yetiştirmede benzerlikler olduğu gibi önemli farklılıklar da vardır. Türkiye'de öğretmen yetiştirme süreci, lisans düzeyinde eğitim alan öğrencilerin pedagojik formasyon eğitimi almasını gerektirir. Bu eğitim, öğretmen adaylarının pedagojik bilgi ve becerilerini geliştirmeyi amaçlar. Güney Kore'de ise öğretmen yetiştirme süreci daha uzun ve yoğundur. Öğretmen adayları, lisans eğitiminden sonra öğretmenlik sertifikası almak için özel bir öğretmen yetiştirme programına katılırlar. Bu program, genellikle 1-2 yıl sürer ve teorik eğitim, stajlar ve öğretmenlik uygulamalarını içerir. Teorik ağırlıklı dersler, aday öğretmen süreci, öğretmen atama süreçleri, hizmet içi eğitimler konularında her iki ülkede farklılıklar bulunmaktadır. Buna karşın her iki toplumda da devlet kurumunda öğretmen olmak için başarılı olmaları gereken merkezi sınav sistemi benzerdir. Türkiye ve Güney Kore'de öğretmenlik mesleğinin toplumda saygın bir öneme sahip kutsal bir meslek olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda araştırmanın temel amacı Güney Kore ile Türkiye'nin öğretmen yetiştirme sistem ve pratiklerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesidir. Araştırma literatür taramasına dayalı olarak yürütülecektir.

***Anahtar kelimeler*:** Öğretmen yetiştirme, Öğretmen niteliği, Hizmet içi eğitim

ABSTRACT

Education plays a major role in the development of societies in today's era of rapid change and development. Teacher is one of the most important components of education. Teacher qualification is an element that directly affects the quality of education. Therefore, the problem of teacher training is one of the issues that developed societies give priority importance.

Accordingly, there are many different teacher training systems and programs that are shaped according to the socioeconomic and socio-cultural characteristics and education systems of countries. South Korea, which is one of the successful countries in teacher training, reflects the indicators of developed countries in many way. Turkey and South Korea are two countries that have common historical experiences and close relations. In this sense, it was considered that it would be meaningful to compare the teacher training practices of South Korea and Turkey. While there are similarities in teacher training in Türkiye and South Korea, there are also important differences. The teacher training process in Turkey requires undergraduate students to accomplish pedagogical formation education. This training aims to improve the pedagogical knowledge and skills of prospective teachers. In South Korea, the teacher training process is longer and more intensive. Candidate teachers attend a particular teacher training program to obtain a teaching certificate after undergraduate education. This program usually runs 1-2 years and includes theoretical training, internships and teaching practice. There are differences in both countries in terms of theory-oriented courses, candidate teacher process, teacher appointment processes, in-service training. On the other hand, the central examination system, which is required to be successful in order to become a teacher in a state institution, is similar in both societies. It is known that the teaching profession in Turkey and South Korea is a sacred profession with a respectable importance in the society. In this context, the main purpose of this study is to examine the teacher training systems and practices of South Korea and Turkey comparatively. The study will be conducted based on literature review.
***Key Words*:** Teacher training, Teacher qualification, In-service training

Giriş

Öğretmen eğitimi bütün gelişmiş toplumlar tarafından önemle üzerinde durulan bir konu olmuştur. Toplumların gelişiminde eğitim hayati bir role sahiptir. Eğitimin niteliğinin en önemli belirleyicilerinden biri öğretmen yetiştirme sorunudur. Zamana ve toplumların kendi koşullarına göre toplumdan topluma farklılaşan, sürekli değişen ve güncellenen öğretmen yetiştirme sistemleri uygulanmaktadır. Bu farklı sistemleri ve uygulamaları el almak ve onlardan çıkarımlar yaparak yararlanmak önemlidir. Bu açıdan eğitimin bütün alanlarında olduğu gibi öğretmen yetiştirme konusunda da karşılaştırmalı çalışmalar önemli görülmektedir. Türkiye ve Güney Kore kısmen benzer yakın tarihsel geçmişe ve yakın ilişkilere sahip iki ülkedir. Güney Kore'nin İkinci Dünya Savaşı sonrası yaşadığı savaşta Türkiye'nin güçlü askeri yardımı, yakın ve güçlü ilişkilerin başlamasını ve devamını sağlamıştır. 20. yüzyılın ortalarında büyük bir savaş yaşayan Güney Kore, aynı yüzyılın ilk çeyreğinin sonlarında yeni bir Cumhuriyet olarak kurulan Türkiye'ye kıyasla günümüzde daha iyi ekonomik gelişmişlik göstergeleri ortaya koymaktadır. Bu bağlamda kalkınmanın ve gelişimin başat unsurlarından olan eğitimde öğretmen yetiştirme konusunu bu iki ülke açısından karşılaştırmalı olarak incelemenin önemli olacağı değerlendirilmiştir.

Türkiye ve Güney Kore: Sosyo-Kültürel ve Sosyo-Ekonomik Yapı ve Eğitime İlişkin Bazı Göstergeler

Türkiye 85 milyon nüfusu ile binlerce yıllık geçmişe sahip birçok kültürü barındıran çok kültürlü bir demografik yapıya sahiptir. Gayri Safi yurtiçi hasılada kişi başına düşen 10.665 USD ile dünyada 79. sıradadır. Türkiye'de iller ve bölgeler arasında sosyal, kültürel ve ekonomik açıdan gelişmişlik farklılıkları büyüktür. Türkiye sosyo-ekonomik açıdan gelişmekte olan ülke statüsündedir.

Yaklaşık 52 milyon nüfusu ile Güney Kore homojen bir demografik yapıya ve ortak bir dile sahiptir. Tarih boyunca krallıklar ile yönetilmiş, 20. Yy. ın başlarında sömürge ülkesi olmuştur. Kore sahip olduğu eğitimli ve kalifiyeli insan gücüyle ve ekonomisi ile dünyanın en dinamik ülkelerinden birisidir. 1953 yılında sona eren savaştan tamamen yıkılmış olarak çıkan Kore, 50 yıl gibi kısa bir süre içerisinde yüksek teknoloji geliştiren bir ülke konumuna yükselebilmiştir. Gayri Safi yurtiçi hasılada kişi başına düşen 31.762 USD ile dünyada 31. sıradadır.
Türkiye uluslararası standartlara sahip PISA'ya ilk kez 2003 yılında katılım sağlamıştır. Güney Kore ise ilk kez 2000 yılında katılmıştır. Bu sınavın sonuçlarına göre Güney Kore, dünya çapında yüksek başarı gösteren ülkeler arasındadır (Jones, 2013).

Türkiye ve Güney Kore Öğretmen Yetiştirme Sistemlerinin Tarihsel Gelişimi

1848'de kurulan ilk erkek öğretmen okulu Darülmuallimin, 1869'da açılan ilk kız öğretmen okulu Darülmuallimat ve 1877'de ise çeşitli kurumlara nitelikli muallimler yetiştirmek üzere İstanbul'da kurulan Büyük Darülmuallimin (Akyüz, 2008), Türk Eğitim Tarihinde hem öğretmenlik mesleğinin profesyonelleşmesi serüveninin en önemli adımlarını, hem de öğretmen yetiştiren okulların kuruluşunu temsil etmektedir.
Cumhuriyetin ilanından sonraki dönemde artan nüfusun eğitim ihtiyacına bağlı olarak öğretmen ihtiyacı da artmıştır. Bu ihtiyaca karşılık 1926'da üç yıllık köy öğretmen okulları; 1936'da askerliğini onbaşı ve çavuş olarak tamamlayanların küçük köylere öğretmen olarak görevlendirildiği 8 aylık eğitmen kursları ve 1937'de de büyük köylere köy eğitim yurtları açılmıştır (Ergün, 1987; YÖK, 2007; Akyüz, 2008; Özoğlu, 2010). Köy Enstitüleri köylere öğretmen yetiştirme sistemine getirdiği farklı uygulamalarla ayrı bir öneme sahiptir. 1940 yılında Köy Eğitim Yurtları ve Köy Öğretmen Okulları Köy Enstitüsü'ne dönüştürülmüş fakat kuruluş amacından uzaklaştığı düşünülerek 1953'te kapatılmıştır (Aydın, 2007). Sonraki dönemlerde ilk öğretmen okullarına çevrilen bu kurumlarda müfredat, köy ve şehre öğretmen yetiştirecek şekilde yeniden planlamalar yapıldı. Öğretmen açığı kapatılmakla birlikte eğitimde var olan kalite sorunları ön plana çıkmaya başlamıştır.
Milli Eğitim Temel Kanunu'nun 1973'te çıkarılmasıyla ilköğretimin 8 yıla çıkarılması fikri gündeme gelirken, eğitimde kaliteli öğretmen yetiştirmek üzere eski ilk öğretmen okulları öğretmen liselerine dönüştürüldü ve üzerine eklenen 2 yıllık eğitim enstitüleri ile sınıf öğretmeni olabilme imkânı getirildi (Ergün, 1987). Türkiye'de cumhuriyetten sonra öğretmen yetiştirmeyi etkileyen diğer yenilik ise 1981'de çıkarılan Yükseköğretim Kanunu ile öğretmen yetiştirme görevinin Milli Eğitim Bakanlığından alınarak Üniversitelere devredilmesi olmuştur (YÖK, 2007).
Güney Kore öğretmen yetiştirme sistemi görece daha kısa bir geçmişe sahiptir. Kore Eğitim ve İnsan Kaynakları Geliştirme Bakanlığı (MOEHRD) iyi bir eğitim ve öğretim için nitelikli öğretmen yetiştirmenin önemine vurgu yapmaktadır (Kim, 2007). Bu bağlamda öğretmen yetiştirme konusunda birçok reform gerçekleşmiştir. 1960'lardan itibaren öğrenci artışına bağlı olarak öğretmen ihtiyacında ve öğretmen sayısında niceliksel artış, 1980'lerden itibaren ise eğitimde başarıyı hedefleyen eğitim politikaları ve eğitimde standartlaşma çalışmaları ile niteliksel yükseliş gözlenmiştir (MOEHRD, 2012).
Tüm eğitim kademeleri ve tüm eğitim hizmetlerinden eğitime dair politikaların belirlenmesi ve uygulanmasından sorumlu kurum Eğitim Bakanlığıdır. Eğitim Bakanlığı 1948'den beri ülkedeki bütün eğitim kademeleri ile ilgilenmektedir. Bakanlığın görevleri arasında tüm kademeler için eğitim politikası oluşturmak, müfredat ve eğitim sisteminin sürekliliği için gerekli desteği sağlamak ve bunları gerçekleştirebilmek için idari karar ve önlemler almaktır. Merkezi bir eğitim sistemine sahip olan Güney Kore'de 1945 yılından sonra, Eğitim Kanunu çıkarılmıştır. Bahse konu kanunla, eğitim sisteminde şu yenilikler yapılmıştır: Eğitim sistemi 6+3+3+4 şeklinde yapılandırılmış, Korece ders kitabı hazırlanmış ve basılmış, orta ve

yükseköğretim düzeyindeki okullara erişim olanakları artırılmış, öğretmenlere hizmet içi eğitim verilmiş, yüksekokul düzeyinde öğretmen yetiştiren okullar açılmış ve yetişkinlere okuma yazma eğitimi verilmiştir (MOE, 2017).
Yapılan yeniliklere ek olarak, 1960'lı yıllarda ortaöğretim giriş sınavları kaldırılmış; yükseköğretim kurumlarının sayısı artırılmış, yaygınlaştırılmış ve geliştirilmiş, yükseköğretime giriş amacıyla standart bir sınav getirilmiş, öğretmen eğitiminde reformlar yapılmış, lise eğitimine ek iki yıl eğitim ile ilköğretim öğretmeni yetiştiren ilk öğretmen okulu kurulmuş, ortaöğretim öğretmeni yetiştiren okulların öğrenim süresi dört yıla çıkarılmış ve öğretmen yetiştirmeye ve halihazırda öğretmen olarak görev yapanlara hizmet içi eğitim maksadıyla lisansüstü eğitimi veren okullar açılmıştır (MOE, 2017).
Güney Kore'de 1980'li yıllar Güney Kore eğitiminde modernleşme dönemi olarak anılmaktadır. 1960'lı yıllarda nicel gelişmelere öncelik veren Güney Kore eğitimi, 1980'li yıllarda nitel gelişmeleri ön planda tutmuştur. Bu çerçevede, yaşam boyu öğrenme ve bilimsel gelişmeleri yakından takip edebilmek için bazı yenilikler yapılmıştır.
1990'lı yıllarda 21. yy. ın ihtiyaçları öngörülerek, vatandaşların bu ihtiyaçlara cevap verebilecek nitelikte hazırbulunuşluğa sahip olabilmeleri için Kore'de halk eğitimine büyük önem verilmiştir. Bu çalışmalara ek olarak yapılan yeni düzenlemeler arasında eğitimde yerel özerkliğin yetkilerinin artırılması da bulunmaktadır. Son Beş Yıllık Ekonomik ve Sosyal Kalkınma Planında Güney Kore toplumunun gelecek yüzyıllar için hazır ve donanımlı olabilmesi için, halk eğitiminin önemi ve vatandaşlara sağlanan eğitim fırsatlarının çoğaltılması gereğinin altı çizilmiştir (MOE, 2017).
İlköğretim ve ortaöğretim öğretmenlerini yetiştiren kurumlar farklıdır. İlköğretim öğretmenliği için biri özel olmak üzere 13 eğitim üniversitesi vardır. Dört farklı kurumda ortaöğretim için öğretmen yetiştirmektedir: öğretmen kolejleri, genel üniversitelerdeki öğretmen eğitim sınıfları, eğitim bölümleri ve eğitim enstitüleri (Kim, 2007). Öğretmenlerin ve öğrencilerin zorunlu tutulduğu ulusal sınavlar bir devlet kurumu olan Kore Müfredat ve Değerlendirme Kurumu (KICE, 2012) tarafından hazırlanır. Bu kurum müfredat ve eğitim sisteminin değerlendirilmesine ek olarak öğrenme-öğretme yöntemleri ve ders kitaplarını da geliştirmekten sorumludur (KICE, 2012).

Hizmet Öncesi Eğitim
Öğretmen Yetiştiren Kurumlar

Türkiye'deki 94 eğitim fakültesinde 202 bin öğrenci eğitim görmektedir. Her yıl 40 bin aday mezun olmaktadır. Eğitim fakültelerinin yanı sıra fen edebiyat fakültelerinden, BESYO'lardan ve ilahiyat fakültelerinden mezun olanlar formasyon eğitimi aldığı için potansiyel öğretmen adayı sayısı çok fazla olmaktadır. Mezun sayısından daha az atama kontenjanı olmakta ve öğretmen adaylarının tamamı atanamamaktadır. Atanamayan öğretmenler çoğunlukla özel eğitim kurumlarında iş aramaktadırlar. Türkiye çapında devlet ve özel okullarda toplam 1 milyon 139 bin 673 öğretmen görev yapmaktadır. Haziran 2022 itibariyle devlet okullarında çalışan öğretmenlerin sayısı 975 bin 698'dir. Bu öğretmenlerin 95 bin 773'ü sözleşmeli öğretmen olarak çalışmaktadır. Özel okullarda çalışan öğretmen sayısı ise 163 bin 975 olarak açıklanmıştır.

Güney Kore'de ise okul kademesine göre eğitim verildiği için eğitim kurumu sayısında farklılıklar bulunmaktadır. Okul öncesi öğretmenleri için 16'sı devlet kurumu, 170'i özel olmak üzere 186; ilkokul öğretmenleri için 11; ortaokul öğretmenleri için 46; ortaöğretim öğretmenleri için 130 ulusal, devlet ve özel yüksekokul, üniversite koleji, eğitim fakülteleri bulunmaktadır. Her yıl yaklaşık 10 bin kişi öğretmen yetiştiren kurumlardan mezun olmaktadır. 22 bin kişi ise formasyon alarak öğretmen adayı olarak mezun olmaktadır. Güney Kore'de Eğitim Bakanlığı

tarafından verilen belirli kontenjan dahilinde atamalar yapılmaktadır. Toplamda 510 bin öğretmen görev yapmaktadır. Bunların yaklaşık 398 bini devlet okullarında, 106 bini özel okullarda görev yapmaktadır (MOE).

Eğitim Kurumlarına Öğretmen Adayı Seçme

Türkiye'de öğretmen olmak için eğitim fakültelerinden lisans mezunu olmak veya bu fakülte dışında lisans mezunu olanların pedagojik formasyon eğitimi almak şartı vardır. Türkiye'de öğretmen yetiştiren lisans programlarına, diğer programlarda olduğu gibi merkezi sınavla öğrenci alınmaktadır. Adaylar aldıkları puanlara göre üniversite ve bölüm tercihlerini yaparlar. ÖSYM tarafından adayların yerleştirilmeleri sağlanır. Dolayısıyla öğretmen yetiştiren programlara öğretmen adayı olacak öğrenci alımında, sınav puanı dışında herhangi başka bir ölçüt aranmamaktadır.
Güney Kore'de öğrenciler üniversite sınavı için her yıl yapılan merkezi sınav olan Yüksekokul Akademik Beceriler Testi'ne girmektedirler (Baltacı ve Bakioğlu, 2014). 2004 yılından itibaren uygulanan bu sınavda Korece, matematik, yabancı dil, ikinci yabancı dil testleri bulunmaktadır. Güney Kore'de üniversiteye giriş için başka şartlar da aranmaktadır: Bunlar; hazırlık kursları, ders dışı etkinlikler, portfolyo, tavsiye mektuplarıdır. Bazı üniversiteler öğrenci başvurularına kendi kriterlerine göre değerlendirmeler yapmaktadır. Bazıları ise üniversite sınav puanını bile değerlendirmeye almayıp öğrencilerin bilimsel ve teknolojik becerilerini ölçmektedirler.

Programlar ve Öğretmen Adaylarının Eğitimi

Ülkemizde öğretmenler branşlara ayrılırken Güney Kore'de öğretmenlik branşları; 1.sınıf öğretmen, 2.sınıf öğretmen, kütüphane öğretmeni, ilkokul öğretmeni, ortaokul öğretmeni, okul öncesi öğretmeni, yardımcı öğretmen ve stajyer öğretmen şeklinde sınıflandırılmaktadır. Türkiye'de öğretmen yetiştiren kurumlar üniversitelerde yer alan en az 4 yıllık öğretim süresi olan eğitim fakültesi olarak tek tip iken; Güney Kore'de öğretmenlerin çalışma alanına göre gittikleri eğitim kurumu, kademesi ve eğitim süresi değişkenlik göstermektedir (Kerimoğlu, 2019).
Türkiye ve Güney Kore'de öğretmenlik programlarının öğretim süresi 4 yıldan oluşmaktadır. Öğrenciler dört yılın sonunda Güney Kore'de ortalama 140-145 krediyi tamamlarken (Kim, 2007). Türkiye'de ise 136 yerel krediyi tamamlamak durumundadırlar (YÖK, 2007).
Türkiye'de öğretmenlerde bulunması gereken temel yeterlilikler 2004 yılında Millî Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenmiştir. Bu bağlamda eğitimin kalitesini arttırmak amacıyla "Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri" çalışmaları başlatılmıştır. Millî Eğitim Bakanlığı üniversiteler ile çalışmalar yapmaya başlamış ve alanlara özgü yeterlilik alanları belirlenmiştir. 2006 yılında ise Türkiye'de öğretmen yetiştirme sistemi köklü bir değişiklik geçirdi. Yükseköğretim Kurulu (YÖK) tarafından başlatılan "Pedagojik Formasyon" uygulamasıyla birlikte lisans eğitimi alan öğrenciler, öğretmenlik yapabilmek için pedagojik formasyon programını tamamlamak zorundadır. Bu program, öğretmenlik mesleğiyle ilgili pedagojik bilgi ve becerileri kazandırmayı hedeflemektedir. Son yıllarda ise öğretmen yetiştirme sürecinde lisans ve lisansüstü programlar üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Öğretmenlik mesleğine yönelik nitelikli ve uzmanlaşmış öğretmenler yetiştirmek amacıyla farklı programlar ve sertifikasyon süreçleri geliştirilmektedir. Üniversitelerin kurumsal kapasitesine bağlı olarak ilgili lisans programlarından mezun olan ve senatoca belirlenecek şartları taşıyan adaylar, eğitim/eğitim bilimleri fakültesi ve eğitim bilimleri bölümü olan ve program açma izni verilen üniversitelerde pedagojik formasyon eğitimi sertifika programına başvurabilirler (YÖK, 2021). Güney Kore'de öğretmenlik eğitimi; eğitim üniversiteleri, eğitim yüksekokulları ve eğitim alanında düzenlenen sertifika programları vasıtasıyla verilmektedir. Okulöncesi eğitim

öğretmenleri 2 ve 4 yıllık yüksekokullarda veya Kore Açık Üniversitesi'nde eğitim görmektedir. Ortaöğretim öğretmenleri öğretmen yüksekokullarında, ulusal eğitim üniversitelerinde, usta öğreticilerin bulunduğu üniversitelerde, usta öğreticiler tarafından verilen kurslarda veya lisansüstü eğitim veren kurumlarda eğitim görmektedir. Özel eğitim öğretmenleri, okul öncesi öğretmenleri ve okul kütüphanecileri dört yıllık yüksekokullarda ya da usta öğreticilerle öğretmenlik eğitiminin verildiği 2 yıllık yüksekokullarda eğitim görmektedir (MOE,2017). Güney Kore İlk ve Ortaöğretim Kanunu'nun 21. maddesine göre öğretmenler yardımcı öğretmen, danışman, kütüphaneci, öğretici öğretmen ve bakıcı öğretmen şeklinde sınıflandırılmaktadır.

Pedagojik Formasyon Eğitimi ve Öğretmenlik Uygulamaları

Türkiye'de eğitim fakültesi dışında lisans mezunu olup ilgili branşta öğretmen olmak isteyenler zorunlu pedagojik formasyon eğitimi almaktadırlar. Bu eğitim iki dönemdir. Her dönem öğretmen adayından haftalık ders saatinin en az üç saatinde sınıflara girerek ders yapması, kalan üç saatinde ise okulda kalarak aşağıda belirtilen çalışmaları yapması ve bu çalışmaları hazırladığı dosyaya koyması istenir. Aday öğretmen okulda gününü gözden geçirir, değerlendirir ve planlamalar yapar. Zamanı kalırsa uygulama öğretmeninin vereceği diğer dersleri izler. Aday öğretmenin okulda geçireceği bu zamanı nasıl kullanacağı kuşkusuz onun okuldaki uygulama programına bağlı olacaktır. Güney Kore'de okul deneyimi uygulamaları dokuz hafta sürmekte ve bu uygulamalar dört dersten oluşmaktadır; Gözlem uygulamaları, Katılım uygulamaları, Öğretmenlik Uygulamaları ve Yönetim Uygulamaları. Güney Kore'de okul öncesi, ilkokul, ortaokul ve lise öğretmenliği eğitimi alan adayların öğretmenlik sertifikası alabilmeleri için öğretmenlik uygulaması yapma zorunlulukları vardır (OECD, 2012).
Güney Kore'de öğretmen eğitiminin yüzde 70'i pedagoji eğitiminden oluşmaktadır. Ayrıca Güney Kore'de her öğretmenin diplomasında listelenmiş olan bir dersten uzmanlık elde etmiş olması gerekmektedir. Temel dersler toplam 11 dersten oluşan genel pedagoji ve alan derslerinden oluşmaktadır. Bunlar; eğitim psikolojisi, eğitim sosyolojisi, eğitim felsefesi, okul ve sınıf yönetimi, özel öğretim yöntemleri, sanat ve beden eğitimi dersleri, öğretmenlik uygulamaları dersleri ve ileri derecede eğitim gerektiren bir alan dersinden oluşmaktadır. Eğitim programında yer alan okul deneyimi uygulamaları dokuz hafta sürmekte ve bu uygulamalar dört dersten oluşmaktadır. Bunlar; Gözlem uygulamaları, Katılım uygulamaları, Öğretmenlik Uygulamaları ve Yönetim Uygulamaları dersleridir. Öğretmen adayları dört yıllık bir program bitirdiklerinde öğretmenlik sertifikası alabilmektedirler. Öğretmen adaylarının alacakları bu sertifika ikinci derece bir sertifikadır ve öğretmen adayları üç yıllık bir öğretmenlik deneyiminden ve 15 kredilik hizmet içi eğitimden sonra birinci derece sertifika almaya hak kazanırlar (Ingersoll, 2007; NCEE, 2015). İlkokul öğretmenliği eğitimi programında olduğu gibi, ortaokul öğretmeni olmak için gerekli programlarda eğitilen adaylar %30 luk kredilerini genel derslerden, %70'lik kredilerini ise temel dersler ve eğitim bilimleriyle ilgili derslerden tamamlamak zorundadırlar. Bu aşamadan sonra bir bitirme tezi yazmaları gerekmektedir. Genel yüksekokullarda ve alan fakültelerinden mezun öğrenciler ise ortaokul öğretmeni olabilmek için alanın gerektirdiği derslerin yanında öğretmen eğitimi ile ilgili 20 kredilik dersleri başarmak zorundadırlar (NCEE, 2015).

Atamalar

Türkiye'de öğretmen atamaları Milli Eğitim Bakanlığı tarafından her yıl yapılmaktadır Öğretmen olabilmek için üç aşamalı sınavdan geçme zorunluluğu bulunmaktadır. Genel yetenek-Genel kültür sınavı, Eğitim Bilimleri sınavı ve ÖABT (Öğretmenlik Alan Bilgisi)

sınavlarından başarılı olmak gerekmektedir. Üç sınavın yüzdelik ortalaması alınır. Alınan puanlar ile belirlenen kontenjanlar neticesinde tercih yapılır. En üst puan alandan en alt puan alana doğru belirli kontenjan kadar atama gerçekleştirilir (MEB, 2015). Atanan öğretmenlerin adaylık süreci başlar. Aday öğretmenlerin adaylık süresi bir yıldan az iki yıldan çok olamaz. Bu süreçte aday öğretmenler, eğitim ve uygulama görevlerinden oluşan Yetiştirme Programına tabi tutulur. Yetiştirme Programı, Eğitim Kurulu Kararıyla belirlenir. Yetiştirme Programı, ihtiyaçlar doğrultusunda aynı usulle güncellenebilir (MEB, 2022).

Güney Kore'de 4 yıl sonunda alınan öğretmenlik sertifikasıyla öğretmen olup devlet kurumlarında çalışabilmek için öğretmen yerleştirme sınavına girmeleri gerekir. Devlet kurumlarında görev yapmak isteyen bütün öğretmen adayları Kore Eğitim Bakanlığı'nın il merkezlerinde düzenlenmekte olan teste girip başarılı olmaları ve kişilik testlerine de girmeleri gerekmektedir. Sınavlar iki aşama şeklinde ilkokul öğretmenleri ve ortaokul öğretmenleri için ayrı ayrı yapılmaktadır. İlkokul öğretmeni olmak isteyenler ilk aşamada eğitim bilimleri testi ve kısa cevaplı sorulardan sınav olurken sonraki aşamada makale yazabilme, mülakat ve uygulama sınavları yapılmaktadır. Ortaokul öğretmenliği isteyenlere ilk aşamada eğitim bilimleri testi ve kısa cevaplı sorulardan oluşan sınav yapılırken diğer aşamasında makale yazabilme, mülakat, sınıf yönetimi, (bilişim) bilgisayar bilgisi sorularak çeşitli sınavlar yapılmaktadır (Kabaran; Görgen 2016). Eğitim Bakanlığı alım sayısını belirledikten sonra başvuru yapanların puan sıralamalarına göre atama yapmaktadır. Öğretmen adaylarının aldıkları puanları yüksek puandan düşük puana göre sıralama yapıp, verilen kontenjanlara göre devlet okullarına yerleştirmektedirler. Ölçmeye yönelik hazırlanılan test ve alanla ilgili meslek bilgileri, açık uçlu sorular ve görüşmeler yapılmaktadır. Sınav kazanıldıktan sonra öğretmen adayı mülakata alınmaktadır. Mülakatta öğretmenlik becerisi, öğretmen nitelikleri gösterebilme gibi özellikler ölçülmektedir. Özel okullarda görev yapmak isteyen aday öğretmenler, okullar tarafından objektif olarak belirlenirken alımları sınava göre yapılmaktadır (Orakcı, 2015).

Hizmet içi Eğitim

Hizmet içi eğitim, öğretmenin mesleğe adım atmasıyla başlayan ve meslekte olduğu sürece devam eden bir süreçtir. Hizmet içi eğitim; öğretmenlerin meslek hayatları boyunca bilgilerini, görüşlerini, tecrübelerini derinleştiren, profesyonel anlamda gelişmelerine yardımcı olan, yaşantı geçirmelerini gerektiren eğitimlerdir (Kocabaş, 1993).
ÖBA (Öğretmen Bilişim Ağı), öğretmen ve okul yöneticilerinin mesleki gelişimlerini uzaktan eğitim yoluyla desteklemeye yönelik oluşturulan bir platformdur. ÖBA, mesleki gelişim için bir buluşma noktası olmasının yanında iyi uygulamaların paylaşılmasına da ev sahipliği yapabilecek şekilde tasarlanmıştır (MEB, 2022). Bu platformda öğretmenlerin ihtiyaç duyduğu tüm hizmet içi eğitimler verilmektedir. Okul temelli mesleki gelişim programı, sanal kütüphane, mahalli ve merkezi hizmet içi eğitim planları, öğretmen-yönetici hareketlilik programları gibi uygulamalar bulunmaktadır.
Türkiye mesleki gelişimde yeni yaklaşımlar benimsemiş ve okul temelli mesleki gelişim uygulaması ve mesleki gelişim toplulukları ile mesleki yeterliliklerinin geliştirilmesi bakımından öğretmenlere; mesleki gelişim ve öğrenme ihtiyaçlarını belirleme, mesleki gelişim çalışmalarını planlama, yürütme ve değerlendirme, mesleki gelişim çalışmalarına rehberlik etme, eğitim öğretim uygulamalarını zenginleştirme ve kayıt altına alma, öğrenme ve öğretmede yeni yaklaşımları araştırma, değerlendirme ve içselleştirme, veri toplama, toplanan verileri yorumlama ve uygulamalarına yansıtma, ekip çalışmaları yapma, öğrenme fırsatlarını değerlendirme konularında destek sağlanmaktadır (MEB, 2022).
Güney Kore'de ilk ve ortaöğretim seviyesi eğitim kurumlarında çalışan öğretmen, kütüphaneci, danışman ve yöneticilerin en az 30 gün (toplam 180 saat) süren hizmet içi eğitim alma

zorunlulukları bulunmaktadır. Bu eğitim programında genel ve özel öğretim yöntemleri, eğitim teknolojileri, program geliştirme ve benzeri eğitim bilimleri alanına ait konular yer almaktadır. Öğretmenlerin bu program kapsamındaki performansları, terfi ve maaş artışlarında göz önünde bulundurulmaktadır (MOE,2017).
Yeterlilik eğitimi ve hizmet içi eğitim, Milli Eğitim Eğitim Enstitüsü, bölgesel enstitüler ve Millî Eğitim Bakanlığı tarafından onaylanan özel kurumlar gibi çeşitli kuruluşlar tarafından desteklenmektedir. Eğitim ayrıca öğretim elemanları tarafından gönüllü olarak organize edilir ve ilgili okullarda gerçekleştirilir. Öğretmenlerin uzun vadeli sürekli iyileştirmeler yapabilmeleri için, belediye eğitim müdürlükleri, yerel koşulların yanı sıra kariyer aşamalarını (keşif, büyüme, kuruluş, olgunluk) dikkate alan çok çeşitli hizmet içi programlar sunmaktadır. Eğitim içeriği; öğretim yöntemleri, yaşam eğitimi, kariyer danışmanlığı ve kendini geliştirmeyi içerir. Öğretmenler profesyonelliklerini en üst düzeye çıkarabilmektedirler (MOE, 2023).

Adaylık Süreci

Türkiye'de adayı adaylık süresi bir yıldan az 2 yıldan çok olamaz. Bu süreçte aday öğretmenlik, eğitim ve uygulama görevlerinden oluşan Yetiştirme Programına tabi tutulur. Aday öğretmenler, Yetiştirme Programı doğrultusunda, eğitim kurumu müdürleri ve danışman öğretmenlerin sorumluluğunda eğitim ve uygulama görevlerine tabi tutulur. Aday öğretmenler, hizmetiçi eğitimleri tamamlamaları, gözlem ve uygulamalara katılmaları, danışman öğretmen denetiminde derse girmeleri görevlerini yerine getirmek zorundadırlar. Adaylık Değerlendirme Komisyonu, aday öğretmenin eğitim ve uygulama görevlerinden oluşan Yetiştirme Programını tamamlayıp tamamlamadığına yönelik değerlendirme yapar. Yetiştirme Programını tamamlayanlar başarılı sayılır (MEB, 2022). Çoğunlukla tüm öğretmen adayları başarıyla tamamlar ve adaylıktan kadrolu öğretmenliğe geçiş yaparlar.
Güney Kore'de öğretmenlik mesleğine giren stajyer öğretmenler okul içinde olmak üzere iki hafta süren bir eğitim alırlar. Bu eğitimler oryantasyon da dahil olmak üzere durum çalışmaları, uygulama ödevleri, teori çalışmaları, öğrenci rehberliği ve sınıf yönetiminden oluşmaktadır. Buna ek olarak stajyer öğretmenler işe alım sonrası dönemde 6 ay süren bir eğitime katılmak zorundadırlar. Bu eğitim ise öğretmenlik uygulamaları ve değerlendirme, sınıf yönetimi, okul çalışmaları ve öğrenci rehberliğine yönelik eğitimleri kapsar (NCEE, 2015). Güney Kore, öğretmenlerine yönelik kişisel ve akademik başarılarının devamına yönelik hizmet içi eğitimler de vermektedir. Bu eğitim programı alan uzmanlığı ve program geliştirme gibi alanlarda özel eğitim, hizmet içi eğitim ve nitelik eğitiminden oluşmaktadır. Hizmet içi eğitim programları en az 180 saat ve 30 gün sürmektedir. Öğretmenlerin performansı ise 100 puanlık bir ölçekle değerlendirilmektedir. Programı tamamlayan öğretmenler sertifika almaya hak kazanırlar. Bu sertifikalar öğretmenlerin terfileri için ek puan ve ücretlerinde artış sağlamaktadır (Kim, 2007).

Meslekte İlerleme Süreçleri

Türkiye'de öğretmenlik kariyer basamakları da öğretmen statüsü için uygulanmaya başlandı. Uzman Öğretmenlik Eğitim Programına, yazılı sınava başvuru tarihinin son günü tarihi itibarıyla en az on yıl hizmeti bulunan öğretmenler; Başöğretmenlik Eğitim Programına ise yazılı sınava başvuru tarihinin son günü tarihi itibarıyla uzman öğretmenlikte en az on yıl hizmeti bulunan uzman öğretmenler başvuruda bulunabilecektir. Lisansüstü eğitimini tamamlayan öğretmenler, uzman öğretmen unvanı için öngörülen; doktora eğitimini tamamlayan uzman öğretmenler ise başöğretmen unvanı için öngörülen yazılı sınavdan muaf tutulur (MEB, 2023).
Güney Kore'de öğretmen adayları 5 yıllık bir program bitirdiklerinde öğretmenlik sertifikası alabilmektedirler. Öğretmen adaylarının alacakları bu sertifika ikinci derece bir sertifikadır ve

öğretmen adayları 3 yıllık bir öğretmenlik deneyiminden ve 15 kredilik hizmet içi eğitiminden sonra birinci derece sertifika almaya hak kazanırlar (Ingersoll, 2007; NCEE, 2015).

Sonuç

Türkiye ve Güney Kore'de en önemli belirgin fark planlamadır. Öğretmen adayı alımı ve atama sayısındaki planlama konusunda iki ülkede farklı kurumlar yapmaktadır. Yükseköğretim Kurulu öğretmenlik programı açma, öğrenci alma, eğitimini belirleme gibi konularda söz sahibi iken istihdamlarını Millî Eğitim Bakanlığı ihtiyacı kadar sağlamaktadır. Böyle olunca öğretmen yetiştirme ve öğretmen istihdamı konusunda ciddi bir fark oluşmaktadır. Güney Kore tüm bu planlamaları tek kurumdan yapmaktadır, böylece ihtiyaca göre planlama yapılmaktadır.
Her iki ülke eğitim sisteminin amaçlarının nitelikli öğretmen yetiştirmektir. Ders programlarının içeriği ve haftalık ders saati sayılarında farklılıklar bulunmaktadır. Güney Kore'de öğretmenlerin farklı kademelerdeki eğitim kurumlarında eğitim alarak öğretmen olduklarına ulaşılmaktadır. Türkiye'de okul öncesi, ilköğretim ve ortaöğretim kademelerinin tamamı eğitim fakültesi mezunu veya pedagojik formasyon alması gerekmektedir. Güney Kore'de farklı branşlar için farklı şartlar arandığı, ilköğretim kademesi öğretmenliği için eğitim üniversitesi; ortaöğretim kademesi öğretmenliği için öğretmen koleji, eğitim enstitüsü, genel üniversitelerin öğretmen eğitimi sınıfı veya eğitim bölümü mezunu olunması gerekmektedir.
Türkiye ve Güney Kore devlet okullarına öğretmen atamalarında eskiden farklılık varken günümüzde öğretmen seçimi sınavlarının şeklen benzer hale geldiği görülmektedir. Türkiye'de devlet kurumlarında öğretmen olmak isteyen öğretmen adayları, sadece genel yetenek, genel kültür ve eğitim bilimleri sınavlarından oluşan KPSS'ye ek olarak, mezun oldukları öğretmenlik programının alan konularından oluşan Öğretmenlik Alan Bilgisi Testine (ÖABT) ve Millî Eğitim Bakanlığınca yapılan mülakata girmekle yükümlüdürler. Benzer şekilde Güney Kore'de de öğretmen olarak devlet okullarında çalışabilmek için yazılı sınavlara ilaveten, mülakat-yetenek ve karakter sınavı yapılmaktadır (Cho, 1997).
Türkiye ve Güney Kore başta da belirtildiği gibi yakın tarihsel ilişkilere ve benzer tarihsel deneyimlere sahipler. Ancak Güney Kore, Türkiye'ye nazaran daha geç devletleşmesine rağmen ekonomik ve eğitim göstergelerinde daha başarılı bir tablo göstermektedir. Bu başarı da eğitimi ve öğretmen yetiştirme niteliğini etkilediği karşımıza çıkmaktadır.

KAYNAKÇA

Akyüz, Y. (2008). Türkiye'de öğretmen yetiştirmenin 160. yılında Darülmuallimîn'in ilk yıllarına toplu ve yeni bir bakış. http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/19/1335/15452.pdf.
Aydın, B. M. (2007). Köy Enstitüleri ve Toplum Kalkınması (Birinci basım). Ankara: Anı Yayıncılık.
Bakioğlu, A. ve Baltacı, R. (Ed.) (2014). Güney Kore eğitim sistemi. *Karşılaştırmalı eğitim yönetimi içinde.* Ankara: Nobel Akademik.
Cho, İ. K. (1997). Güney Kore eğitim sistemi ile Türkiye eğitim sisteminin karşılaştırılması (Yüksek Lisans Tezi). *Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,* İstanbul.
Coolahan, J., Santiago, P., Phair, R. ve Ninomiya A. (2004). Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers Country Note: Korea. OECD, Education and Training Policy Division.
Ergün, M. (1987). Türkiye'de öğretmen yetiştirme çalışmalarının gelişmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 10-18. https://www.egitim.aku.edu.tr/oytarihce.pdf sitesinden alınmıştır.
Ingersoll, M., R. (2007). A Comparative Study of Teacher Preparation and Qualifications in Six Nations. Policy Briefs.

Jones, R. (2013). Education Reform in Korea. *OECD Economics Department Working Papers,* No. 1067, OECD Publishing, Paris. https://doi.org/10.1787/5k43nxs1t9vh-en adresinden erişilmiştir.

Kabaran, G., Görgen İ. (2016). Güney Kore Hong Kong, Singapur, Türkiye'deki Öğretmen Yetiştirme Sistemleri'nin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi, *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 478-495.

Kerimoğlu, P. N. G. (2019). Türkiye ve Güney Kore Eğitim Sistemlerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/

KICE. https://www.kice.re.kr/main.do?s=english *South Korea: Korea Institute for Curriculum and Evaluation.*

Kim., E. (2007). The quality and qualifications of the teaching force in the republic of korea. In R. M. Ingersoll (Ed.), *A Comparative Study of Teacher Preparation and Qualifications in Six Nations.* http://www.cpre.org/comparative-study-teacher-preparation-and-qualifications-six-nations-1 sitesinden alıntılanmıştır.

Kocabaş, İ. (1993). Teknik Öğretmenlerin Hizmet İçi Eğitim Etkinlikleri ve Yönetime İlişkin Görüşlerinin Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi) s.9.

MEB. (2015). Millî Eğitim Bakanlığı Öğretmen Atama ve Yer Değiştirme Yönetmeliği. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_11/08144242_mevzuat.pdf sitesinden alınmıştır.

MEB. (2022). Aday Öğretmenlik ve Öğretmenlik Kariyer Basamakları Yönetmeliği. *Millî Eğitim Bakanlığı.*

MEB. (2022). Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2022_08/24144420_HYZMET_YCY_EYYTYM_FAALYYETLERY_KILAVUZU_Guncellendi.pdf sitesinden alınmıştır. Ankara: *Millî Eğitim Bakanlığı.*

MEB. (2023). Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2023_05/30113919_2023_YILI_OYRETMENLYK_KARYYER_BASAMAKLARINDA_YLERLEMEYE_YLYYKYN_BYLGYLENDYRME.pdf sitesinden alınmıştır. Ankara: *Millî Eğitim Bakanlığı.*

NCEE (National Centre for Entrepreneurship in Education) (2015). South Korea: instructional Systems. http://www.ncee.org/programs-affiliates/center-on-international-education-nchmarking/top-performing-countries/south-korea-overview/ sitesinden 30 Eylül 2016 tarihinde alınmıştır.

OECD. (2012). Education at a Glance 2012: OECD Indicators. OECD Publishing. Doi: 10.1787/eag-2012-en.

Orakcı, Ş. (2015). Şangay, Hong Kong, Singapur ve Güney Kore'nin Öğretmen Yetiştirme sistemlerinin incelenmesi. *Asya Öğretim Dergisi*, 46-3.

Özoğlu, M. (2010). Türkiye'de öğretmen yetiştirme sisteminin sorunları. SETA web sitesi: www.setav.org/ups/dosya/20275.pdf'den alınmıştır.

Üstüner, M. (2004). Geçmişten günümüze Türk eğitim sisteminde öğretmen yetiştirme ve günümüz sorunları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(*7*), 63-82.

YÖK. (2007). Öğretmen yetiştirme ve eğitim fakülteleri (1982-2007). *Ankara: Yükseköğretim Kurulu.*

YÖK. (2021). Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifika Programına İlişkin Çerçeve Usul ve Esaslar.
https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Kurumsal/IdariBirimler/egitim_ogretim_daire_bsk/pedagojik-formasyon-usul-ve-esaslar.aspx sitesinden alınmıştır.

VARLIK YÖNETİM ŞİRKETLERİ ve SEÇİLMİŞ BAZI ÜLKELER BAZINDA KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF ASSET MANAGEMENT COMPANIES AND SOME SELECTED COUNTRIES

Hatice Nur GERMİR
Dr. Öğretim Üyesi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü,
ORCID ID: 0000-0001-8592-9238

ÖZET

Türkiye'de finansal sektörün içinde bulunduğu kırılgan yapı banka ve finansal kurumların krizlerden etkilenme düzeyini tetiklemektedir. Özellikle 2001 yılı Şubat ayında yaşanan kriz akabinde çeşitli düzenlemeler geliştirilerek sektörün daha sağlıklı bir yapıya kavuşturulması ve nihayetinde reel sektörün de konjonktürel olumsuzluklardan daha az etkilenmesi yönünde adımlar atılmıştır. Oldukça önem arz eden bu adımlar; İstanbul yaklaşımının benimsenerek reel sektörün borçlarının yeniden yapılandırılması, varlık yönetim şirketleri (VYŞ)'nin kuruluşu ve TMSF nezdindeki bankaların yeniden yapılandırılması olarak sıralanabilir. Yaşanan krizlerden sonra bankacılık sektörünün bozulan aktif kalitesini onarmak ve banka bilançolarından sorunlu varlıkların ayıklanarak çözüme kavuşturulması adına çok önemli bir adım olarak varlık yönetim şirketleri kurulmuştur.
Bankacılık sektörünün sorunlu kredi stok ve nakit akışı sorununda meydana gelen artış üzerine finansal çözüm getirmek üzere kurulan VYŞ'nin Türkiye'deki ve seçilmiş bazı dünya ülkeleri bazındaki çalışmaları ele alınarak konu hakkında bilgi verilmeye gayret gösterilecektir.
***Anahtar Kelime*:** Kredi, Donuk Aktif, Sorunlu Kredi, Varlık Yönetim Şirketi, Finansal Çözüm

ABSTRACT

The fragile structure of the financial sector in Turkey triggers the level of being affected by the crises of banks and financial institutions. Especially after the crisis in February 2001, various regulations were developed and steps were taken to ensure a healthier structure for the sector and, ultimately, to make the real sector less affected by cyclical negativities. These steps are very important; Restructuring the debts of the real sector by adopting the Istanbul approach, establishment of asset management companies (AMC) and restructuring of banks under the SDIF. After the crises experienced, asset management companies were established as a very important step in order to repair the deteriorated asset quality of the banking sector and to resolve the problematic assets from the bank balance sheets.

An effort will be made to provide information on the subject by considering the studies of AMC, which was established to bring a financial solution to the increase in the problematic loan stock and cash flow problems of the banking sector, in Turkey and on the basis of some selected world countries.
Keywords: Loan, Non-Performing Assets, Non-Performing Loans, Asset Management Company, Financial Solution

1.GİRİŞ

Tüm dünya ülkelerinde 1980'li yıllardan itibaren sermaye hareketlerinde yaşanan serbestleşme beraberinde iletişim teknolojilerinde kaydedilen gelişme sonucunda, finansal işlemlerin dünya ekonomik sistemi içindeki payında artış meydana geldiği görülmektedir. Gerçekleşen bu artış, bankacılık sektörünün bu dönemde en fazla gelişme gösteren sektörlerin başında yer almasına yol açmıştır. Bu dönemden itibaren dünya ekonomisine damgasını vuran finansal krizlerin temelinde, yüksek ekonomik maliyetlere yol açan bankacılık krizlerinin bulunduğu dikkat çekmektedir. Ekonominin tüm dinamiklerini etkisi altına alan bu kriz iklimi, bankaların yanısıra reel sektör üzerinde de etkileyici bir unsur olmaktadır. Bankacılık sektöründe yaşanan krizleri çözüme kavuşturmak adına bankalar üzerinde finansal, operasyonel ve yapısal yönden yeniden yapılandırma programları uygulanmaya başlanmıştır.
Türkiye'de Şubat 2001'de yaşanan kriz akabinde getirilen çeşitli düzenlemeler ile finansal sektörün içinde bulunduğu kırılgan yapının sağlıklı hale getirilmesi ve reel sektörün konjonktürel olumsuzluklardan en az etkilenmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu (TMSF) kendi bünyesine devredilmiş olan bankaları yeniden yapılandırmıştır. Reel sektörün borçlarının yeniden yapılandırılması İstanbul yaklaşımı ile realize edilirken, bu dönemde getirilen bir diğer çözüm mekanizması varlık yönetim şirketlerinin kurulması olmuştur (Biçim, 2010).

2.VARLIK YÖNETİM ŞİRKETLERİ ve SORUNLU VARLIKLAR

Varlık Yönetim Şirketleri; TMSF, bankalar ve diğer mali kurumların alacakları ile diğer varlıkların satın alınması, tahsili, yeniden yapılandırılması ve satılması amacına yönelik faaliyette bulunmak üzere ilgili yönetmelik hükümlerine göre izin alınarak kurulan şirketler şeklinde tanımlanmaktadır (BDDK, 2006).

Varlık yönetim şirketleri, bankalar, özel finans kurumları ve diğer mali kurumların alacakları ile diğer varlıklarının satın alınması ve bunların yeniden yapılandırılarak satılması yolu ile alacakların tahsil edilmesi olarak özetlenebilecek şekilde mali kurumların aktiflerini devralıp, bu varlıkları finanse ederek kurumların asıl işlerine odaklanmalarını sağlamak amacı ile kurulmuşlardır (Tözüm, 2004).

VYŞ, finans sektörüne yönelik sektördeki sorunlu varlıkların çözümlenmesinde, bu varlıkların piyasa koşulları çerçevesinde finansal ürünlere dönüştürülmesi amacına yönelik etkin faaliyette bulunan finansal kuruluşlardır. Konjonktürel olarak piyasalardaki dalgalanmalar nedeniyle önemli değer kaybına uğrayan gayrimenkulleri ve alacakları da sorunlu varlık kategorisi içerisinde ele almak geniş bir tanım olmakla birlikte (Mesutoğlu, 2001), finansal krizlerin yan ürünleri olarak tanımlanan sorunlu varlıklar (Woo, 2000); piyasa koşulları, ilgili yasal düzenlemeler ve uygulamalar dahilinde borçlu tarafın borçtan kaynaklanan yükümlülüklerini yerine getirmemesi nedeni ile temerrüt halinin gerçekleşmiş ve hukuki takip sürecinin başlatılmış olduğu tahvil, bono, kredi gibi menkul kıymetler ile diğer borçlanma araçlarından oluşmaktadır (Arslan, 2002).
Tanımlama, sorunlu varlıkların yönetiminde yapılması gereken ilk aşama olmaktadır. Sorunlu varlıkların tanımlanması gerçekleştirildikten sonra satış, iyileştirme, yeniden yapılandırma ve nihayetinde tahsil kabiliyeti olmayan alacakların zarar yazılması gibi başlıklara göre kategorize edilerek izlenecek strateji tespit edilmektedir (Woo, 2000).
Sorunlu varlıkların yönetim politikaları bazı amaçları içermektedir. Bu amaçları; Finansal sistemin yeniden yapılandırılmasına yardımcı olmak, borçların ödenmesini kolaylaştırıp sorunlu varlıkların tasfiye sürecinde yüksek oranda geri dönüş sağlamak ve böylece sorunlu

varlıkların tasfiye aşamasında hızlı çözüm üretebilmiş olmak ile varlık piyasalarının normalleştirilmesi olarak maddelemek mümkündür (Erdönmez ve Tülay, 2001).

2002 yılında tesis edilmesi gerçekleşen ve 2005 yılından bu yana Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) tarafından denetlenen VYŞ'leri, bankaların sorunlu varlık olarak da adlandırılan sorunlu kredilerinden kurtulması böylece piyasa değerlerinin yükseltilmesi amacına dönük olarak kurulmuşlardır. Banka ve finansal kuruluşların tahsili şüpheli niteliğe dönüşmüş alacaklarını temlik yolu ile devr alarak, devr alınan alacakların tahsilinin yönetilmesi, tahsilatında sağlanan gelişmeler ile değer artışında maksimizasyonun realize edilmesi, gayrimenkul, hisse senedi gibi alacakların teminatını oluşturan varlıkların tahsil edilmesinde alanında uzman kadrolar ile çalışılması şeklinde VYŞ'nin sorunlu varlıklara dair alacakların yönetim ve tahsil aşamalarında performans sergiledikleri görülmektedir (Eraslan vd, 2018)

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

(Suadiye, 2006), Türkiye'de sermaye piyasasının yeterli derinliğe henüz ulaşmadığı ve firmaların sermaye ihtiyaçlarını çok daha kısa vadeli olan para piyasasından temin ettikleri gerçeği gözönünde bulundurulursa, bu piyasada faaliyette bulunan ve işletmelerin fon taleplerini karşılamada önemli sorumluluk yüklenmiş olan bankaların kredilendirme politikalarını verimli alanlara plase edebilmesi ve kredilerin geri dönüşünde karşılaşılabilecek sorunlar kaynaklı ortaya çıkabilecek zararları asgari düzeyde tutabilecek şekilde çalışmalarını yürütebilmeleri, gerek banka performansları için gerekse kıt ve kıymetli olan ülke kaynaklarının rasyonel bir şekilde kullanımı için son derece zorunluluk teşkil eden bir durum olduğu kaydedilmektedir.

(Demirgüç-Kunt ve Detragiache, 1999), Yüksek düzeylerde seyreden sorunlu krediler; denkleştirilemeyen bütçe, enflasyon, döviz ve faiz kurunda dalgalanma, sermaye girişinde istikrarsızlık ve durgunluk başlıklarında özetlenebilecek makro ekonomik büyüklüklerde olumsuz gelişmelere yol açarken aynı zamanda bankaların dışsal şoklara karşı kırılganlığını da artırarak savunmasız bir hale gelmelerine yol açtığı bildirilmektedir.

(Bongini vd, 2000; BIS, 1999), Gelişmekte olan ülkeler yanısıra Japonya gibi gelişmiş ülke piyasalarını da içine alarak son derece geniş bir alana yayılan 1997 Asya krizinin etkilerinin Güney Kore, Filipinler, Tayland, Malezya ve Endenozya'da çok daha derinden hissedilmesinin başlıca faktörleri; bu ülkelerde reel sektörün bankalara olan borçlarının kırmızı alarm boyutlarına gelmiş olmasından kaynaklanmakta olduğu bildirilmektedir. Özel sektör kredilerinin gayri safi yurt içi hasılaya oranının (GSYİH) kriz öncesi değerleri Tayland'da %116, Malezya'da % 100.4, Kore'de 69.8, Endenozya'da %61 ve Filipinler'de %57.6 olduğu tespit edilmiştir. 1997 krizinin akabinde bu ülkelerin finansal kurumları reel sektöre kullandırmış oldukları kredilerde tahsilat sorunu ile karşılaşmışlardır. Bank for International Settlement (BIS/Uluslararası Ödemeler Bankası) tarafından gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına göre 1999 yılı itibariyle toplam krediler içerisinde takibe intikal eden kredileri gösteren takibe dönüşüm oranları; Tayland'da %48, Endonezya'da %36; Kore'de %7; Filipinler'de %11; Malezya'da %9 olarak öngörüldüğü yapılan araştırma sonuçlarına göre elde edilmiştir.

(Suadiye, 2006), Uygulamada genel olarak sorunlu aktiflerin yönetilmesi ve borçların yeniden yapılandırılması işlemlerinde iki araçtan yararlanıldığı görülmektedir.Londra Yaklaşımı olarak bilinen uygulama ile kurumsal borçların karşılıklı rıza ile çözülmesine imkan tanınmaktadır. Çift taraflı çalışan bir mekanizma olarak gerek firma gerekse bankalara yol göstermek adına tavsiye niteliğinde oluşturulan ve borçların yeniden yapılandırılmasında bir kurallar bütünü olarak nitelendirilen Londra Yaklaşımı'nın 1970'li yılların ortalarından itibaren ingiltere Merkez Bankası tarafından dizayn edilerek 1990'lı yıllarda kapsamının genişletilerek

yenilendiği dikkat çekmektedir.Diğer yöntem ise, banka ve finansal kurumların sorunlu aktiflerini yönetmek adına Aktif Yönetim Şirketleri veya bilinen adıyla Varlık Yönetim Şirketlerinin kurulması şeklinde gerçekleştiği bildirilmiştir.
(Enoch vd, 1999), Finansal kurumlar ve bankaların aktiflerinden sorunlu varlıkların ayıklanarak varlık yönetim şirketlerine devredilmesi yolu ile yeniden yapılandırılarak mali güçlüklerinin giderilmesi böylece asgari maliyet ve azami getiri sağlanması hedeflendiği kaydedilmiştir.

3.BANKA BİLANÇOLARININ YENİDEN YAPILANDIRILMASI VE BAZI DÜNYA UYGULAMALARININ GÖRÜNÜMÜ

1980'li yıllardan başlayarak Türkiye'de olduğu gibi bir çok dünya ülkesinde meydana gelen finansal krizler, üretim, hizmet ve mali sektörlerde yer alan kurumların ciddi zararlar görmesine, kaldıraç oranı yüksek firmaların ödeme güçlüğüne, banka ve finansal kurumlar ise giderek durumu kötüleşen firmalardan tahsil edemedikleri alacaklarından dolayı bilançolarının aktif tarafının kötüleşmesine ve performans göstergelerinin olumsuz etkilenmesine yol açmışmışlardır. Krizin ülke ekonomilerinde yol açtığı yaraları bir an önce sarıp kayıplarını minimize etmeye çalışan bu ülkelerde bankacılık sektörünü yeniden yapılandırma yoluna gidilerek, sorunlu kredilerin bilançolardan temizlenmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Yeniden yapılandırma bankacılık sektörü için oldukça önem arzeden bir konudur ve genel olarak banka yeniden yapılandırılmasında kullanılan yöntemler; finansal, operasyonel ve yapısal olmak üzere üç başlıkta incelenmekle birlikte,uygulamada bankaların yapısal olarak yeniden yapılandırılmasının oldukça yoğun bir şekilde başvurulan yöntemlerden bir tanesi olduğu görülmektedir (Tablo 1) (Suadiye, 2006).

Tablo.1: Bankaların Yeniden Yapılandırılmasında Kullanılan Yöntemler

Başvurulan Yöntemler	Gerçekleştirilmek İstenilen Amaçlar	Uygulama Örnekleri
Finansal	Bankalara acil mali desteğin sağlanması	Merkez Bankası Likidite Desteği Devlet Garantileri Devlet Desteği Özel sermaye ve tahvil enjeksiyonu
Operasyonel	Yönetim ve etkinliğin geliştirilmesi	Ek Sermaye,Yeni yönetim, Daha etkin personel kadrosu, Güçlü yabancı bankaların sisteme girmesine izin verilmesi
Yapısal	Rekabetin yeniden sağlanması	Tasfiye, Birleşme/ayrılma ve küçülme, Aktif yönetimi; borç yeniden yapılandırılması, Özelleştirme, Kurumların yeniden yapılandırılması

Kaynak: Dziobek, 1998

Makro ve mikro nitelikte birçok dışsal faktör barçekleşen krizler nedeniyle likitide sorunu yaşayan reel sektör firmaları, ekonomik faaliyetlerini kısma yoluna giderek, istihdamın ve üretimin azaltılmasına yol açabilmekte, böylece krizin ekonomiye ve topluma maliyetinin daha büyük boyutlara ulaşmasına yol açabilmektedir. Ekonomik kriz nedeni ile mali sektöre borçlarını ödeme güçlüğüne düşen kurumsal sektörün bankalara olan borçlarının yeniden

yapılandırılma sürecine dahil edilmesi, banka yeniden yapılandırmasının toplumsal faydasının önemini ortaya koymaktadır. Banka yeniden yapılandırılmasında başvurulan finansal önlemlerin, kredi zararlarının milli gelirin % 2,5'inden daha az olduğu durumlarda başarılı sonuçlar verdiğini ortaya koymaktadır. Kredi riskinin veya takibe dönüşüm oranının daha yüksek olduğu durumlarda, sorunlu aktiflerin yönetimi ve borçların yeniden yapılandırılması şeklinde yapısal önlemlere ihtiyaç duyulmaktadır (Süer, 2005).
Bilançosunda distressed asset denilen sorunlu varlıklar bulunan bankanın bunları yöneterek kaliteli bir hale dönüştürmesi veya Varlık Yönetim Şirketi (VYŞ) (Asset Management Company/AMC) adı verilen tahsilat konusunda uzman bir kuruma devrinin gerçekleştirilerek böylece yönetilmesi şeklinde uygulama örneğine 1930'lu yılların başında Avusturya Ulusal Bankası tarafından başlatıldığı görülmektedir (Dziobek, 1998).

Dünya ülkelerinde daha etkin ve verimli kullanabilmek adına her ülkenin ekonomik ve politik şartlarına bağlı olarak; merkezi ve merkezi olmayan, her banka tarafından ayrı ayrı tesis edilen, alacak tasfiye ve yapılandırma işlemlerini bir arada yürüten, mevcut bankalardan birinin sorunlu varlıkların çözümlenmesi ile görevlendirildiği farklı şekillerde dizayn edilen bu yapıların bir veya birkaçının birarada değerlendirilip uygulamaya geçildiği olmak üzere birbirinden çok değişik yapılarda VYŞ'lerinin ortaya çıktıkları görülmektedir (Dziobek, 1998). Varlık yönetim şirketlerinin dünyadaki örneklerine ilişkin Tablo.2 incelenebilir.

Tablo.2: Varlık Yönetim Şirketleri'ne İlişkin Farklı Ülke Uygulamaları

Varlık Yönetim Şirketi'nin Kurumsal Yapısı	Ülke Adı
Merkezi	Güney Kore - Korea Asset Management Corporation (KAMCO) Malezya- DANAHARTA Çek Cumhuriyeti- Konsolidation Bank Fransa- Consortiun de Realisation (CDR) Tayland- TAMC Moğolistan- Mongolian Asset Realization
Banka Bazında	Finlandiya İsveç- SECURUM Çin Tayland Meksika
Tahsilatla Görevlendirilen	Arnavutluk Macaristan
Rehabilite ve Tasfiye Süreçlerini Birarada Yürüten	Meksika Japonya Slovenya İspanya ABD

Kaynak: Dziobek, 1999: 20

4. SONUÇ

Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de özellikle 1980'li yıllardan itibaren realize edilmeye başlanan serbestleşme ve deregülasyon çalışmaları, finansal alanda yaşanan krizlerin yoğunluğunu ve derinliğini artırmıştır. Yaşanan krizler reel sektörün bankalara olan borçlarını geri ödemelerinde sorunlar yaşanmasına neden olmuştur. 1990 ve 2000'li yıllarda sıklıkla karşılaşılan bankacılık krizlerinin ardından banka bilançolarının aktif tarafında sorunlu varlık stok rakamlarında artış kaydedildiği ve takibe dönüşüm oranının arttığı izlenmiştir. Bankacılık sektörünün sorunlu varlıklarının filtrelenerek bilançolardan ayıklanması ve sektörün yeniden

yapılandırılmasında sıkça başvurulan bir yöntem olarak Varlık Yönetim Şirketleri gündeme gelmiştir. Sorunlu varlıkların uygun yönetim ve tasfiyesi aşamaları ile ele alınarak bankaların sorunlu varlık stok problemlerinin çözümlenmesinde çok önemli bir kurum olan Varlık Yönetim Şirketleri, hem bankanın alacağını tahsil etmesine hem de borçlunun borcunu ödemesine aracılık ederek, sorunlu varlıkların kaliteli aktifler olarak ekonomiye yeniden kazanımını gerçekleştirmektedirler.

KAYNAKÇA

Arslan, E. (2002). Türkiye'de Varlık Yönetim Şirketi Kuruluşuna İlişkin Gelişmeler, Active ve Finans Dergisi, İstanbul.

Bank For International Settlements (BIS) (1999).Bank Restructuring in Practice, BIS Policy Papers, No 6.

BDDK, Varlık Yönetim Şirketlerinin Kuruluş ve Faaliyet Esasları Hakkında Yönetmelik, 1 Kasım 2006 tarih ve 26333 sayılı Resmi Gazete.

Biçim, E. (2010). Varlık Yönetim Şirketleri ve Muhasebesi, T.C. Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, Sermaye Piyasası ve Borsa Anabilim Dalı, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Bongini, P., Claessens, S. ve Ferri G, (2000). The Political Economy of Distress in East Asian Financial Institutions, The World Bank Working Paper. No:225.

Demirgüç-Kunt, A., Detragiache E., (1999).Monitoring Banking Sector Fragility: A Multivariate Logit Approach with an Application to the 1996-97 Banking Crisis. World Bank Policy Research Working Paper, No:2085.

Dziobek, C, (1998). Market-Based Policy Instruments for Systemic Bank Restructuring, IMF Working Paper. No: 98/113.

Enoch, C., Garcia, G. ve Sundararajan, V. (1999). Recapitalizing Banks with Publıç Funds: Selected Issues, IMF Working Paper.

Eraslan, S., Önal, S. ve Gürsoy, O. (2018). Varlık Yönetim Şirketlerinde Birleşme ve Muhasebe Uygulamaları, 5(2):299- 324.

Erdönmez, P. A., Tülay, B. (2001). Seçilmiş Ülkelerde Borç Yeniden Yapılandırması Uygulamaları, TBB Bankacılar Dergisi, 36(

Mesutoğlu, B. (2001). Sorunlu Aktiflerin Varlık Yönetim Şirketlerince Tasfiyesi – Ülke Örnekleri, BDDK Çalışma Raporları, No:2001/3.

Suadiye, G. (2006). Sorunlu Kredilerin Yeniden Yapılandırılmasında İstanbul Yaklaşımı . Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , 3 (6) , 1987-2011.

Süer, Ö. (2005). The Consequences of Overborrowing in Foreing Currency: Istanbul Approach, https://www.efmaefm.org/0efmameetings/efma%20annual%20meetings/2005-Milan/papers/249-suer_paper.pdf

Tözüm, H. (2004). Banka Çözümlemesi: Teorik Bir Çerçeve, Activeline Dergisi,

Woo, D. (2000). Two Approaches to Resolving Nonperforming Asset During Financial Crises, IMF Working Paper, No: WP/00/33.

SLS EKLEMELİ İMALAT TEKNOLOJİSİ İLE AYAK-AYAK BİLEĞİ ORTEZİ ÜRETİMİ

Hıdır GÖGÜLTER
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Makine Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Turkey
ORCID ID: 0000-0001-9905-2748

Hasan Kemal SÜRMEN
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Motorlu Araçlar ve Ulaştırma Teknolojileri Bölümü, İstanbul, Turkey
ORCID ID: 0000-0001-8045-9193

ÖZET

Bu çalışmada topoloji optimizasyonu yapılmış olan bir Ayak-Ayak Bileği Ortezinin (ABO), üç boyutlu baskı teknolojilerinden olan Seçmeli Lazer Sinterleme (SLS-Selective Laser Sintering) ile üretimi ele alınmıştır. ABO (AFO) 'lar, ayak bileği, subtalar ve diz eklemlerini etkileyen zayıflıklar ve nöromüsküler bozuklukların tedavisinde yoğun olarak başvurulan cihazlardır. Bu bozukluklar, yürüme esnasında sallanma fazında sınırlı ayak açıklığı, yere ilk temas fazında zayıf ayak yerleşimi ve durma esnasında zayıf stabiliteyi içerir. ABO'lar genel olarak ayak bileğinin hareketini belli seviyelerde kısıtlayarak zayıf kasları desteklemekte böylece yürüme paternini iyileştirmektedirler. ABO'lar kişiye özel olarak üretilen cihazlardır. Kullanım koşullarına bağlı olarak yeterli mukavemet ve esnekliği gösterebilmeleri gerekir. Ayrıca bu cihazların hafif olmaları da kullanıcılar tarafından tercih edilme nedenlerinden biridir. Hafifliğin ve yüksek mukavemetin gerektiği durumlarda topoloji optimizasyon yöntemine başvurulur. Bu yöntemin uygulandığı tasarımların geometrileri karmaşıklaşmakta ve geleneksel imalat yöntemleriyle üretilmesi zorlaşmaktadır. Böyle durumlarda eklemeli imalat yöntemini kullanarak karmaşık yapılı tasarımların üretimine imkân veren 3B baskı teknolojileri son derece kullanışlı olabilmektedir. Ayrıca, 3B baskı ile üretim, tasarımdan imalata doğrudan geçiş sağladığı için ortez gibi seri üretime uygun olmayan, kişiye özel olarak üretilen ürünler için son derece uygundur. Bu çalışmada topoloji optimizasyon metodu ile tasarımı geliştirilmiş olan bir ABO, PA2200 EOS (polyamid) malzemesi kullanılarak SLS teknolojisi ile çalışan bir 3B yazıcı ile üretilmiştir. Çalışmada ABO'nun üretim süreci, baskı parametreleri ve üretim maliyeti konuları ele alınmıştır. Ayrıca çalışmada kullanılan SLS teknolojisinden bahsedilmiş ve ABO üretimi için teknolojinin uygunluğu değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: 3B Baskı, Ayak-Ayak Bileği Ortezi, ABO, AFO, Hızlı Prototipleme, Seçmeli Lazer Sinterleme, SLS

ABSTRACT

In this study, the production of a topologically optimized Ankle-Foot Orthosis (AFO) with Selective Laser Sintering (SLS-Selective Laser Sintering), which is one of the three-dimensional printing technologies, is discussed. AFOs are devices that are extensively used in the treatment of weakness and neuromuscular disorders affecting the ankle, subtalar and knee joints. These disorders include limited foot clearance in the swing phase during walking, poor foot placement in the initial contact phase, and poor stability during standing. AFOs generally support weak muscles by restricting the movement of the ankle to some levels, thereby improving the walking pattern. AFOs are custom-made devices. Depending on the conditions of use, they must be able to show sufficient strength and flexibility. In addition, the light weight

of these devices is one of the reasons why they are preferred by users. In cases where lightweight and high strength are required, the topology optimization method is applied. The geometries of the designs in which this method is applied become complex and it becomes difficult to produce with traditional manufacturing methods. In such cases, 3D printing technologies that allow the production of complex designs using the additive manufacturing method can be extremely useful. In addition, 3D printing is highly suitable for custom-made products that are not suitable for mass production, such as orthoses, as it provides a direct transition from design to manufacturing. In this study, an AFO, whose design was developed with the topology optimization method, was produced with a 3D printer working with SLS technology using PA2200 EOS (polyamide) material. In the study, the production process, printing parameters and production cost of AFO are discussed. In addition, the SLS technology used in the study was explained and the suitability of the technology for AFO production was evaluated.
***Keywords*:** 3D Printing, AFO, Ankle Foot Orthosis, Rapid Prototyping, Selective Laser Sintering, SLS

1.Giriş

Ayak-ayak bileği ortezleri hastaların diz altından başlayarak ayak bileği ve ayağı saracak şekilde dışarıdan uygulanan, immobilizasyonu sağlamak, uygulama bölgesindeki bozuklukları düzeltmek, uygulandığı bölgeyi koruyup üzerine gelen etkilerden kaynaklı ağrıyı minimuma indirmek amacıyla kullanılan, hareket etmeyi kolaylaştıcı cihazlardır. ABO'lar plastik, metal, ahşap deri ve triko gibi malzemelerden üretilirler [1-3]. ABO'lar belli yönlerde ayak/ayak bileğini kısıtlarken belli yönlerde serbest bırakarak hastaların normal yürüme paternine kavuşmalarını sağlarlar [1-2]. Ayakta durma, yürüme, merdiven çıkma gibi aktivitelerde üzerlerinde belirli yükler oluşur. ABO'ların bu yüklere karşı dayanıklı olmalarının yanı sıra hafif de olmaları istenir. Hafiflik ve dayanımın bir arada olabilmesi için toploji optimizasyon yöntemiden faydalanılır. Bu yöntem ile dayanımı yüksek ve hafif ABO'lar tasarlamak mümkündür. Ancak topoloji optimizasyon yöntemi ile oluşturulan tasarımlar yapının üzerinde meydana gelen gerilmelere göre belirlendiğinden konstrüksiyon açısından oldukça karmaşık geometrilere sahip olabilirler. Optimizasyon sonucu oluşturulmuş bu kompleks tasarımların üretilebilmesi geleneksel yöntemlerle oldukça zordur. [1,4]

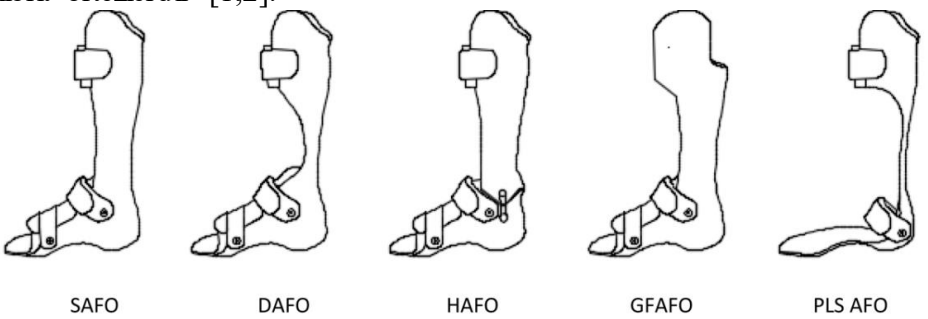
Eklemeli imalat yöntemi ile ortez üretiminde kullanılabilecek yazıcı tipi ve kullanılacak malzemeler göz önünde bulundurulduğunda birçok farklı seçenekle karşılaşılır. Eklemeli imalat çatısı altında birçok farklı üç boyutlu (3B) baskı teknolojisini barındırır. Bu teknolojilerin ortak özelliği olan katmanlı üretim çok kompleks geometrilerin bile başarılı bir şekilde oluşturulabilmesine imkân verir. Bu nedenle toploji optimizasyon yöntemi ile oluşturulan tasarımların üretiminde 3B baskı teknolojilerinin kullanılması son derece elverişlidir. [2,5]

3B baskı teknolojileri arasında Seçici Lazer Sinterleme (SLS), dolgu malzemesi gerektirmemesi, tasarım haricinde taşıyıcı malzeme kullanılmaması malzemenin sinterlenmesi sonucunda iyi izotropik yapının kazardırmış olduğu yüksek mekanik değerler, boş bölgelerde kalan sinterlenmemiş tozların tekrar kullanılabilmesi, hızlı ve yüzey kalitesi iyi ürünler ortaya çıkartması gibi özellikleri ile son yılların popüler teknolojilerinden olmuştur. Bu teknoloji birçok farklı uygulamada kullanıldığı gibi ortez, protez, implant gibi biyomedikal cihazların üretiminde de kullanılmaya başlanmıştır.

Bu çalışmada topoloji optimizasyon metodu ile geliştirilmiş bir pasif-dinamik ayak ayak bileği ortezinin SLS 3B baskı teknolojisi ile PA2200 malzemesi kullanılarak üretimi ele alınmıştır. Çalışmada ABO'nun üretim süreci, baskı parametreleri ve üretim maliyeti konuları ele alınmıştır. Ayrıca çalışmada kullanılan seçmeli lazer sinterleme teknolojisinden bahsedilmiş ve ABO üretimi için teknolojinin uygunluğu değerlendirilmiştir.

2.Ayak- Ayak Bileği Ortezi

Ortezler hastanın uzvuna dışardan uygulanan; uygulandığı bölgenin stabilitesini arttırmak ve\veya hareketine yardımcı olmak, uygulandığı yerin şekilsel bozukluklarını düzeltmek, bölgeyi dışarıdan gelebilecek etkenlere karşı korumak, komplikasyonları azaltmak, hastalıktan kaynaklanan ağrıyı minimuma indirmek, hastanın hareket için harcadığı efor ihtiyacını azaltmak, hareket algısını düzenlemek ve yardımcı cihaz kullanımını sağlamak gibi amaçlar için kullanılan hastaya özel olarak üretilen cihazlardır [1,2].
Ortezler işlevlerine göre statik ayak bileği ortezi (SAFO), dinamik ayak bileği ortezi (DAFO) ve hibrit ayak bileği ortezi (HAFO) olmak üzere üçe ayrılırlar. SAFO'lar hareketli eklemlere sahip değillerdir. Uzvun istenilen pozisyonda hareketinde kısıtlama sağlayıp istenmeyen hareketleri önlemek ve ağrıyı azaltmak için kullanılırlar. DAFO'lar hareketin belirli sınırlar içinde uzvun normal hareketini oluşmasına izin veren ve mobilasyona izin verdiği kısımlar dışında hareketi kısıtlayan, güçsüz kas gruplarına yardımcı olan ortezlerdir. Dinamik ortezler içinde bir tür olan pasif-dinamik ortezler ise özel kesilmiş gövdeleri vasıtasıyla bir yay gibi hareket ederek istenilen fonksiyonları yerine getirir direnç sağlarlar ve ekleme ihtiyaç duymazlar. Bir diğer ABO çeşidi de statik ve dinamik ortezlerin özelliklerini aynı cihazda barındıran hibrit ortezlerdir [1,2].



Şekil 1. Ayak-Ayak Bileği Ortezi Çeşitleri [2]

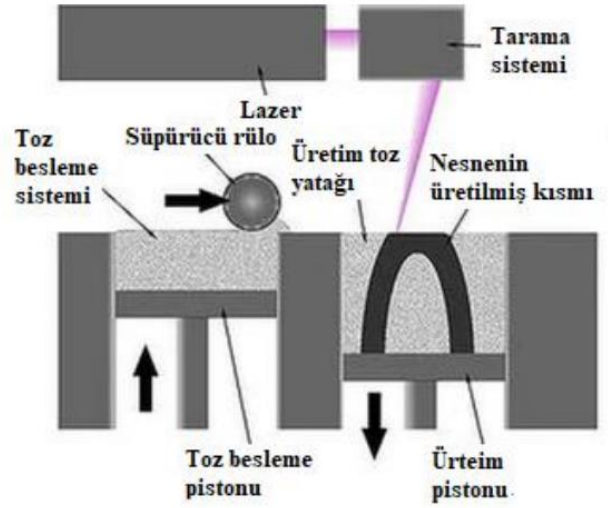
Günümüzde ortez üretimi geleneksel ve çeşitli özel imalat yöntemileri ile yapılmaktadır. Çağın değişimi, teknolojilerin ilerlemesi, hızın, kalitenin ve ekonominin ön plana çıkması, yeni imalat tekniklerinin gelişmesine sebep olmuştur. Eklemeli imalat teknolojisinin sağladığı hız, kişiye özel uygulanabilme, farklı malzemeler ile üretim ve serbest formlu geometriler için uygun olması eklemeli imalat teknolojilerini ortez imalatı için kullanılmaya uygun kılmıştır.

3. Seçici Lazer Sinterleme (SLS)

Eklemeli imalat üç boyutlu tasarımı yapılmış bir ürünün bilgilerinin, bilgisayar destekli tasarım (CAD) dosyasının STL dosyasına çevirilerek fiziksel nesneler üretir. Verinin parça parça, yüzey yüzey veya katman katman reel parçanın üretimesini sağlar. Eklemeli imalat, nihai parçayı oluşturmak için ham maddenin hacimsel ilkelerini ve öğelerini yerleştirir ve bağlar. [6]
Seçici laser sinterleme, çok çeşitli alanlarda yoğun olarak kullanılan üç boyutlu baskı teknolojilerinden biridir. Prototipleme ve düşük hacimli üretimler için en iyi seçenekler arasında yer almaktadır. Diğer bazı 3D baskı işlemlerinden farklı olarak, parça herhangi bir destek yapısına ihtiyaç duymaz çünkü boş alanlar kullanılmamış gevşek tozla doldurularak kendi kendini destekler. Bu boşluklarda bize çok ince unsurlar tasarlama özgürlüğü sağlar. Bunun anlamı karmaşık yapılı boşluklu kanallar oluşturmanızda desteklere ihtiyacımızın olmamasıdır. Boşluklar içerisinde kalan tozun uygun şekilde çıkarılmasını engelleyecek bir durum olmamalıdır. Karmaşık bir tasarıma ihtiyacımız varsa, seçici lazer sinterleme iyi bir seçenektir ve bunu başarmak için birden fazla parça üretmemize gerek yoktur. Parça içinde boşluklarda bulunan tozlar sinterlenmediği için tekrar tekrar kullanılması mümkün olduğu için malzeme maliyetinde avantajlar sağlar. Lazerler yüksek tarama hızlarına sahip oldukları için

süreç çok hızlı ilerlemektedir. Ön ısıtma şartlandırması sebebiyle malzeme birleşiminin her eksen ve her yüzey için aynı mekanik değerlere sahip olması hedeflenir. Bu sayede SLS İşlemi, katmanlar arasında güçlü bir yapışma sağlar böylece üretilen parçalar iyi izotropik özelliklere sahip olur. [3,7,9]

Seçici lazer sinterleme, birbiri ardına gelen katmanların üst üste katılaştırılarak üç boyutlu karmaşık parçaların üretilmesini sağlayan hızlı prototipleme işlemidir. Katılaşmaştırma, bir lazer ışını yardımıyla sağlanır. Katılaştırılmış katman üzerine lazerle sinterlenmiş ultra ince bir enine kesit katmanı biriktirilerek kademeli olarak oluşturulur. Lazer ışınından gelen termal enerji kullanılarak ard arda toz katmanlarını üzerinde seçili alanlar birbirine kaynaştırılmasıyla veya sinterlenmesiyle elde edilir. Birinci katman platform ya da alt tabaka üzerine bırakılmıştır. [9]



Şekil 2. SLS yazıcı şematik gösterimi

SLS teknolojisinin biyomedikal uygulamalarda en temel avantajı toz parçacıklarını kaynaştırarak parça oluşturduğu için bağlayıcı bir malzeme yoktur. Bu sebeple yüzey çıkıntıları gibi istenmeyen detaylar olmaz, prüzsüz ve iyi yüzey kalitesinin elde edilmesine imkân sağlar. Kullanılan malzemeler iyi izotropik özelliklere sahiptir. Bu durum iyi mekanik ve iyi yüzey özelliği sağlar. Parçaların üretim hızının ve yüzey hassasiyetinin iyi olması sebebiyle fabrikasyon parçalarının gözenekliliğini kontrol etmede yardımcı olur. SLS teknolojisi CT ve MRI verilerini doğrudan kullanabilir, özelleştirilmiş implantlar ve fonksiyonel cihazların üretimini hassas bir şekilde yapabilmektedir. İşlenmiş tozları bozulmaz veya yaşlanmazdır. Seramik, polimer, metal gibi çeşitli işlenebilir malzemeler kompozitler ve polimer seramikler çok önemli bir avantajdır. Destek elemanı gerektirmediği için çıkıntılı yüzey tasarımı içeren parçalar SLS teknolojisiyle kolaylıkla işlenebilmektedir.

4. SLS 3B Yazıcı Teknolojisi ile Ayak-Ayak Bileği Ortezinin Üretimi

Bu çalışmada Seçici Lazer Sinterleme yazıcı teknolojisiyle Ayak-Ayak bileği Ortezinin üretimini gerçekleme için yapılan işlemlerden bahsedeceğiz. Bu çalışmada EOS markasına ait olan P396 3B baskı makinesi kullanılmıştır. Kullanılan malzeme PA2200 plastiğidir. Malzeme özellikleri tablo1'de gösterilmiştir.

Çalışmada uygulanan adımlar aşağıdaki gibidir:

- 3B ABO modelinin 3B yazıcıya aktarılması.

- 3B yazıcı parametrelerinin ayarlanması.

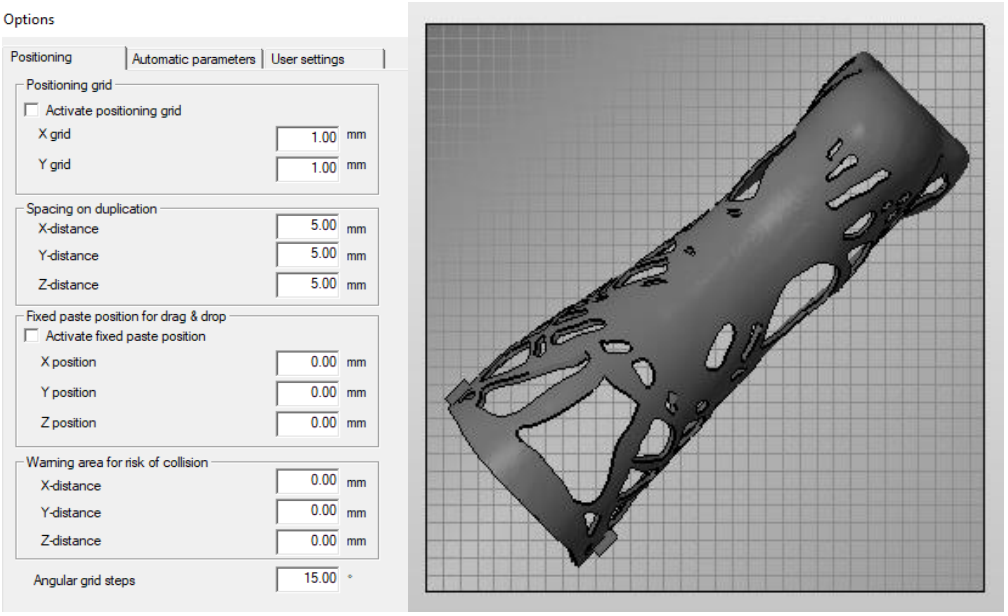
- SLS ile 3B Baskı işlemi.

- Son-işlem (Kumlama).

Tablo 1: SLS ile 3B baskı için kullanılan PA2200 malzemesinin özellikleri

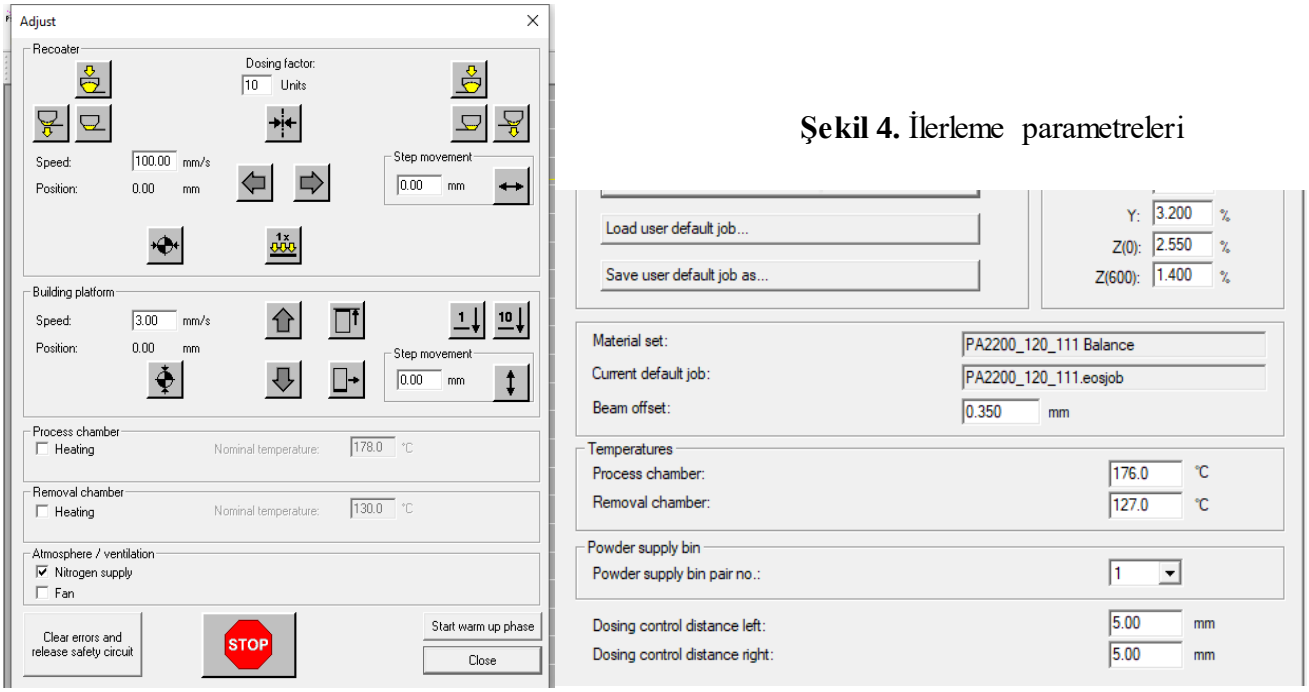
Malzeme Özellikleri	
Toz Özgül Ağırlığı	0,45 g/cm³
Sinterlenmiş Özgül Ağırlık	0,9-0,95 g/cm³
Elastisite Modulü	1700 MPa
Gerilme Mukavemeti	48 MPa
Kopma Uzaması	20 %
Sertlik	78 N/mm²
Erime Sıcaklığı	172-180 °C

SLS ile eklemeli imalat için öncelikle kullanılacak olan 3D veri STL formatına çevirilip yazıcının dilimleme programına aktarılmıştır. Yazıcının baskı haznesi içerisindeki konumlandırması yapılmıştır. Parça konumlandırması Şekil.3 'te gösterildiği gibi ayarlanmıştır. Baskı haznesinin iç yüzeyinden 5'er mm ofset verilmiş ve parça ilk toz serme katmanından başlatılmamıştır. X ekseninde açı değeri 45 °, Z ekseninde açı değeri 0 ° olarak belirlenmiştir [Şekil4].



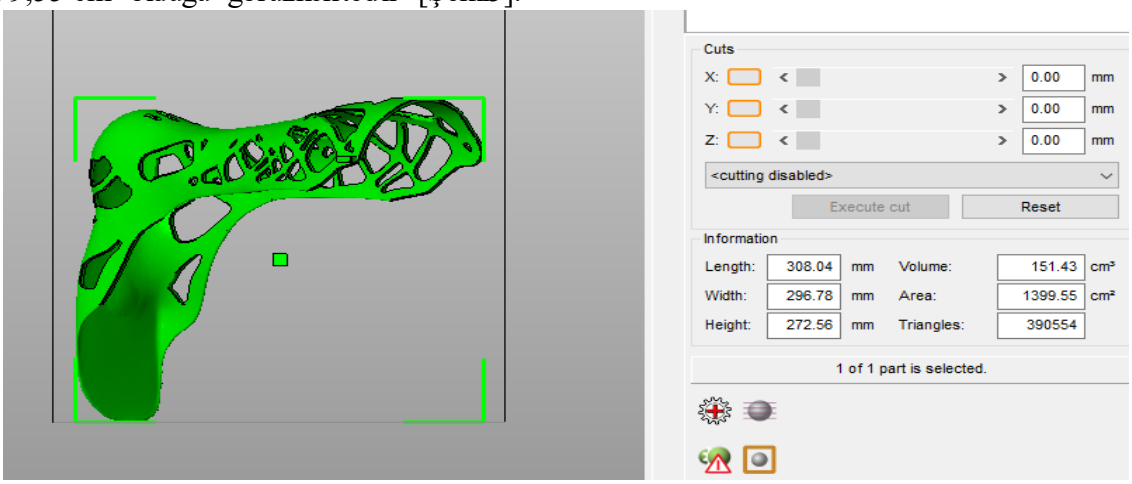
Şekil 3. Parçanın X-Y düzlemindeki konumlandırılması.

Konumlandırma işleminden sonra malzemenin katman kalınlığı ayarlanmıştır. Bununla birlikte baskı hızı, lazer hızı, yazıcı toz haznesinin hızı, yazdırma işleminin başlaması gereken sıcaklık değeri, parça basımı bittikten sonra izotropik özelliklerini kaybetmemesi ve yüzey çarpılmamalarına uğramaması için çıkarma sıcaklık değeri ayarlanmıştır. Tablanın toz serme hızı 100 mm/s platform hareket hızı 3m/s katman kalınlığı 0.1mm 'dir. İşleme sıcaklığı 176 °C, çıkartma sıcaklığı 127 °C, lazer hızı lazer hızı 2500 mm/s olarak belirtilmiştir [Şekil4].



Şekil 4. İlerleme parametreleri

ABO'nun basım esnasındaki boyutları incelendiğinde parça uzunluğu 308,04 mm, parça genişliği 296,78 mm, parça yüksekliği 272,56 mm, parça hacmi 151,43 cm³ ve toplam alan 1399,55 cm² olduğu görülmektedir [Şekil5].



Şekil 5. Malzeme hacim, alan ve boyut bilgileri

Boyutsal bilgilerin kontrolü olası veri aktarım hatalarını görmek ve yüklenmesi gereken minimum malzeme tozu bilgisini doğrulamak amacıyla yapılmıştır. Dilimleme programında oluşturulan G kodlarını içeren veri 3B yazıcının sistemine aktarılırmıştır. Yazdırma işlemi için gerekli toz malzeme makineye yüklenip, yazıcının işlem öncesi ön ısıtma süreci başlatılmıştır. Ön ısıtma sonrasında yazdırma işlemi başlatılmıştır.

Yazdırma işlemi biter bitmez makineden malzemelerin ve parçanın çıkarılmasından önce makine yüksek sıcaklık değerlerinde işlemde olması sebebiyle makinenin belirlenen soğuma derecesine inmesi beklenmiştir. Bu uygulama hem çalışanın zarar görmemesi hem de parçaların çarpılmaması için yapılır. Malzemeler sinterlenmemiş tozlardan özel bir hazne içerisinde ayrılmalıdır, sinterlenmemiş toz malzemeler tekrar kullanılacağı için malzemenin ayrıştırılacağı ortamda yazıcı malzemesine uygun olmayan partiküllerin olmadığı bir ortam seçilmiştir. Tozlardan ayrıştırılan malzemeler yüzey kalitesini arttırmak için kumlama işlemine sokulmuştur. Elde edilen son ürün Şekil 6'da gösterilmektedir.



Şekil 6. Optimize edilmiş ayak-ayak bileği ortezinin SLS teknolojisi ile üretilmiş 3B baskı modeli.

PA2200 kg fiyatı 1397 TL'dir. Parça ağırlığı 144 gr'dır. Üretilen ABO'nun malzeme fiyatı 201 TL olarak bulunmuştur. Makine ısıtma süresi 2 saat, Makine çalışma süresi 9,5 saattir. Kullanmış olduğumuz elektrik birim maliyeti 2,35 TL'dir. 30,6 kW güç harcanması karşılığında 72 TL enerji giderini de dahil edeceğiz. ABO'nun üretimi için 273 TL harcanmış oldu. Bu maliyet birden çok ürünün üretilmesiyle daha da azaltılabilir. Örneğin üretim adeti üçe çıkarıldığında birim maliyet %21 oranında azalmakta ve 225 TL olamaktadır. Bu maliyet hesabı işçi ücretleri dikkate alınmadan hesaplanmıştır.

5. SONUÇ

Bu çalışmada topoloji optimizasyonu yapılmış olan bir ayak-ayak bileği ortezinin SLS 3B baskı teknolojisi ile üretiminden bahsedilmiştir. ABO'lar vücudu saran biyomedikal cihazlar oldukları için serbest-formlu konstrüksiyonlardır. Ayrıca, topoloji optimizasyon uygulamasından sonra gerilme bölgelerine göre şekillenen tasarım daha da kompleks bir geometriye dönüşmüştür. Çalışmada kullanılan SLS 3B baskı teknolojisi ile ABO konstrüksiyonu son derece başarılı bir şekilde üretilebilmiştir. Bilindiği üzere ayak-ayak bileği ortezleri hastaya özel tasarlanıp üretilen cihazlardır. 3B baskı teknolojisi karmaşık modellerin üretimine izin vermesinin yanı sıra seri imalata uygun olmayan tasarımların üretimine de son derece elverişlidir. Üretim hattı kurulumu gerektirmeyen, tasarımdan imalata doğrudan geçişe olanak sağlayan 3B baskının aynı zamanda talaşlı imalat gibi malzeme israfına neden olmadan, maliyeti azaltarak kişiye özel ürünlerin üretimi için kullanılabileceği anlaşılmaktadır. ABO'nun üretiminde SLS yönteminin kullanılmasıyla geleneksel imalattaki gibi fırınlama, kalıp vakumlama, kesme ve trimleme gibi operasyonlara gerek kalmamıştır. Bununla birlikte geleneksel ABO'ların üretiminde tecrübeli ortetistlere ihtiyaç vardır. Eklemeli imalat ile bu ihtiyaç ortadan kakmakta ve ortetist kaynaklı hatalar yaşanmamaktadır. Ayrıca ortez üzerinde istenen tasarım değişiklikleri 3B model üzerinde yapılabilmekte ve 3B model saklanarak aynı şekilde veya üzerinde değişiklikler yapılarak kolayca yeniden üretilebilmektedir.

KAYNAKLAR

1- Schrank, E. S., & Stanhope, S. J. (2011). Dimensional accuracy of ankle-foot orthoses constructed by rapid customization and manufacturing framework. J Rehabil Res Dev, 48(1), 31-42.

2- Surmen, H. K., Akalan, N. E., & Arslan, Y. Z. (2019). Design, manufacture, and selection of ankle-foot-orthoses. In Advanced Methodologies and Technologies in Artificial Intelligence, Computer Simulation, and Human-Computer Interaction (pp. 250-266). IGI Global.

3- Harper, N. G., Russell, E. M., Wilken, J. M., & Neptune, R. R. (2014). Selective laser sintered versus carbon fiber passive-dynamic ankle-foot orthoses: a comparison of patient walking performance. Journal of biomechanical engineering, 136(9).

4- Khan, S. F., & Radzmi, I. (2021, October). Design and analysis of various thermoplastic for optimized ankle foot orthosis. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 2051, No. 1, p. 012034). IOP Publishing

5- Banga, H. K., Kalra, P., Belokar, R. M., & Kumar, R. (2020). Customized design and additive manufacturing of kids' ankle foot orthosis. Rapid Prototyping Journal, 26(10), 1677-1685.

6- Thompson, M. K., Moroni, G., Vaneker, T., Fadel, G., Campbell, R. I., Gibson, I., ... & Martina, F. (2016). Design for Additive Manufacturing: Trends, opportunities, considerations, and constraints. *CIRP annals*, *65*(2), 737-760.

7- Mazzoli, A. (2013). Selective laser sintering in biomedical engineering. Medical & biological engineering & computing, 51, 245-256.

8- Faustini, M. C., Neptune, R. R., Crawford, R. H., & Stanhope, S. J. (2008). Manufacture of passive dynamic ankle–foot orthoses using selective laser sintering. IEEE transactions on biomedical engineering, 55(2), 784-790.

9- Riza, S. H., Masood, S. H., Rashid, R. A. R., & Chandra, S. (2020). Selective laser sintering in biomedical manufacturing. In Metallic Biomaterials Processing and Medical Device Manufacturing (pp. 193-233). Woodhead Publishing.

10- Gupta, S., Mittal, D., Narayan, J., Jhunjhunwala, S., & Dwivedy, S. K. (2023). Design and manufacturing process of 3D printed ankle-foot orthoses for podiatry: a state-of-the-art review. 3D Printing in Podiatric Medicine, 151-173.

KOVANCILAR (ELAZIĞ) İLÇESİNİN YEREL ZEMİN KOŞULLARINA GÖRE DEPREMSELLİĞİNİN İNCELENMESİ

Hilal ŞİMŞEK
İnşaat Mühendisi, Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği, Kırıkkale, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-7905-2238

Y. Bülent SÖNMEZER
Doç.Dr., Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği, Kırıkkale, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-2058-343X

Murat ÇELİKER
Doç.Dr., DSİ 9. Bölge Müdürlüğü, Elazığ, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-1211-5561

ÖZET

Türkiye, yeryüzünde tektonik depremleri en çok görülüğü alanlardan olan Alp-Himalaya Kuşağı'nda yer almaktadır. Bu nedenle depreme dayanıklı yapı tasarımı için yerel zemin koşullarının dikkate alınması Türkiye açısından büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada Doğu Anadolu Fay Zonuna yakın bir mesafede yer alan Kovancılar (Elazığ) ilçesinin dinamik zemin özellikleri araştırılmıştır. Bu amaçla olasılıksal sismik tehlike analizi yapılmış ve 50 yılda %10 aşılma olasılığına göre tasarım depremi büyüklüğü Mw= 7.9 olarak belirlenmiştir. Çalışma alanının ana kaya seviyesi için hedef spektrum belirlenerek, hedef spektrumla ölçekli 11 adet deprem kaydı elde edilmiştir. Bu kayıtlar kullanılarak tipik zemin profili üzerinde SHAKE2000 yazılımı ile 1D eşdeğer lineer zemin davranış analizleri yapılmış ve zemin büyütmesi ve pik yer ivmesi haritaları oluşturulmuştur. Sonuçlar çalışma alanını genelinde yüksek büyütme değerleri olduğunu, batı ve kuzey bölümündeki bazı lokasyonlarda ise düşük büyütme değerleri olduğunu göstermiştir. Ayrıca çalışma alanının güneyinde yüksek pik yer ivmesi değerlerinin olduğu belirlenmiştir.
Anahtar kelimeler: Zemin davranış analizi, Zemin büyütmesi, Kovancılar, Eşdeğer lineer analiz, spektral ivme

ABSTRACT

Turkey is located in the Alpine-Himalayan Belt, which is one of the areas where tectonic earthquakes are most common in the world. For this reason, it is of great importance for Turkey to consider local soil conditions for earthquake resistant building design. In this study, dynamic soil properties of Kovancılar (Elazığ) district, which is located close to the East Anatolian Fault Zone, were investigated. For this purpose, probabilistic seismic hazard analysis was performed and the design earthquake magnitude was determined as Mw= 7.9 according to the 10% probability of exceedance in 50 years. By determining the target spectrum for the bedrock level of the study area, 11 earthquake records with the target spectrum scaled were obtained. By using these records, 1D equivalent linear ground behavior analyzes were made on the typical ground profile with SHAKE2000 software and ground amplification and peak ground acceleration

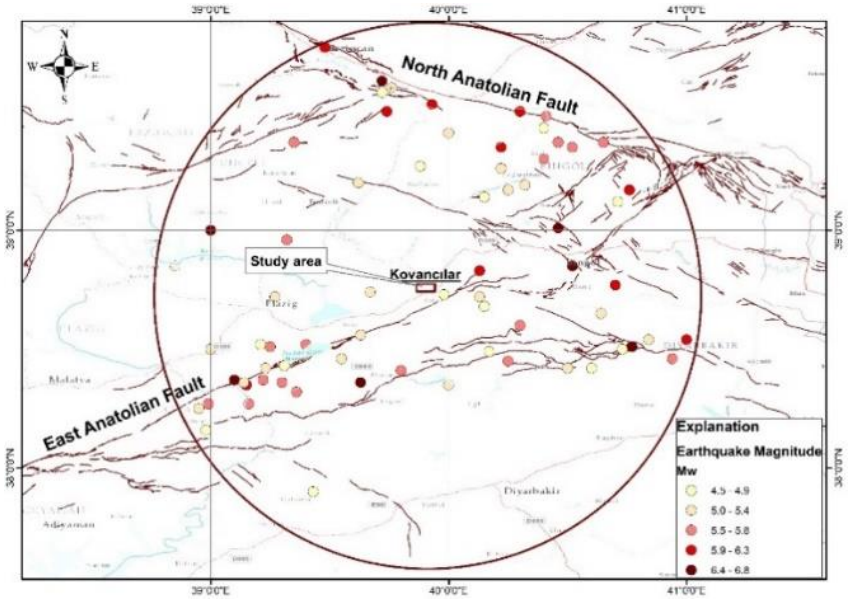
maps were created. The results showed that there were high magnification values throughout the study area, and low magnification values in some locations in the western and northern parts. In addition, it was determined that there are high peak ground acceleration values in the south of the study area.
Keywords: Soil behavior analysis, Soil amplification, Kovancilar, Equivalent linear analysis, spectral acceleration

GİRİŞ

Alp-Himalaya deprem kuşağında yer alan Türkiye'de geçmişte çok büyük can ve mal kayıplarına neden olan yıkıcı depremler meydana gelmiştir (1999 İzmit (Mw:7.4), 1999 Düzce (Mw:7.2) ve 2020 Elazığ (Mw:6.8)). Türkiye'de en son Kahramanmaraş Pazarcık (Mw:7.7) ve Kahramanmaraş Elbistan (Mw:7.6) depremleri bölgenin aktif bir deprem zonunda olduğunu ve bölgedeki tektonik hareketlerin devam ettiği gerçeğini bir kez daha göstermiştir. Bu depremlerde yapılar deprem hareketleri sebebiyle önemli derecede hasara uğramıştır. Hasarlar yapısal kaynaklı hasarlar olabildiği gibi geoteknik kaynaklı da olabilmektedir. Geoteknik kaynaklı hasarlar yerel zemin koşullarının önemini bir kez daha ortaya koymuştur. Yerel zemin koşullarının etkilerini belirlemeye yönelik olarak literatürde birçok çalışma yapılmıştır (Sönmezer 2015, 2018, 2019, 2020; Silahtar 2021). Bu çalışmalarda sıvılaşma, pik yer ivmesi, zemin büyütmesi vs. gibi yerel zemin koşullarının etkilerini gösteren dinamik zemin parametreleri belirlenmiş ve yapılara olan etkileri değerlendirilmiştir.

AMAÇ

Kovancılar ilçe merkezi Doğu Anadolu Fay Zonuna (DAFZ) yaklaşık 5 km uzaklıkta, aktif tektonik bir bölge içerisinde yer almaktadır. Bu sebeple yerel zemin koşularının ilçedeki dağılımının belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı Kovancılar (Elazığ) ilçe merkezinin yerel zemin koşullarının etkisini gösteren zemin büyütmesi ve pik yer ivmesi (PGA) gibi dinamik zemin özelliklerinin bölgesel dağılımının belirlenmesidir. Bu amaçla tipik zemin profili üzerinde ve 28 farklı lokasyondaki zemin profilleri üzerinde SHAKE2000 (Ordonez, 2012) yazılımı ile zemin davranış analizleri gerçekleştirilmiştir ve sonuçları verilmiştir.



Şekil 1. Kovancılar çevresinde meydana gelen depremlerin lokasyonları

KAPSAM

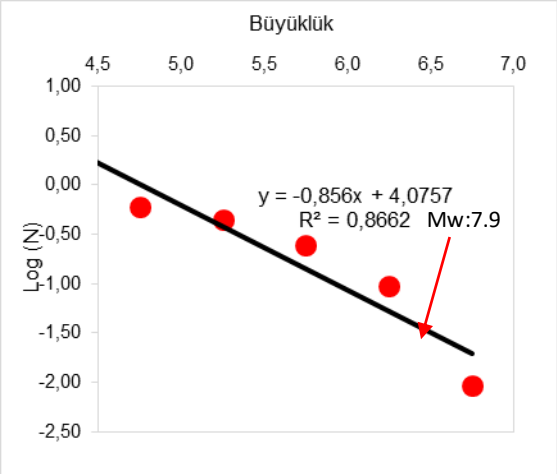
Kovancılar ilçesi DAFZ içerisinde yer almaktadır. DAFZ doğu yönlü doğrultu atımlı kıta içi transform bir fay sistemidir. Genç Pliyosen'den itibaren aktif hale geçmiştir ve kuzey ucunda Kuzey Anadolu Fay sistemine, güney uzunda ise Ölüdeniz Fay Sistemine bağlıdır. Fay üzerindeki yıllık kayma miktarı 10 mm olarak ölçülmüştür(İlbank, 2013:21). Çalışma alanımız olan Kovancılar ilçe merkezi ve çevresi Şekil 1'te görüldüğü gibi DAFZ üzerinde yer almaktadır (Şaroğlu vd. 1987, Herece 2008.; MTA 2010). Arpat (1977: 59-62) ve Şaroğlu vd. (1992:99-125) DAFZ üzerinde Kovancılar'a yakın bölgede Mw= 7–8 büyüklüğünde depremlerin meydana gelebileceğini tahmin etmişlerdir.

YÖNTEM

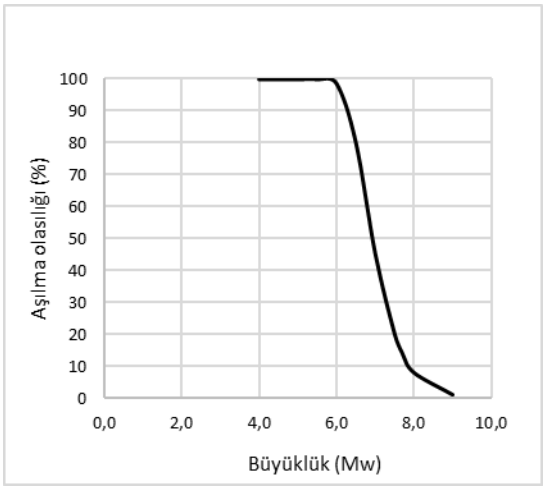
Sismik tehlike analizleri bir bölgenin deprem riskinin belirlenmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Sismik tehlike analizin, bölgesel veya yerel ölçekte deprem hareketinin sayısal olarak tahmin edilmesi olarak tanımlanmaktadır (Kramer, 1996:653, Chen, 2002, Kramer, 2009:526). Kovancılarda olasılıksal sismik tehlikenin belirlenmesinde, çalışma alanının etrafindaki 100 km'lik dairesel bir alan içinde meydan gelen depremler dikkate alınarak 50 yılda %10 aşılma ihtimaline göre olasılıksal sismik tehlike analizi gerçekleştirilmiştir.

$$LogN = a - b.M \qquad \text{(Eşitlik 1)}$$

Burada; N= Birim zaman içinde büyüklük değeri M'ye eşit yıllık deprem sayısı, M= Deprem Büyüklüğü , a ve b=Regresyon katsayıları



Şekil 2.Büyüklük- Oluşum Sayısı İlişkisi

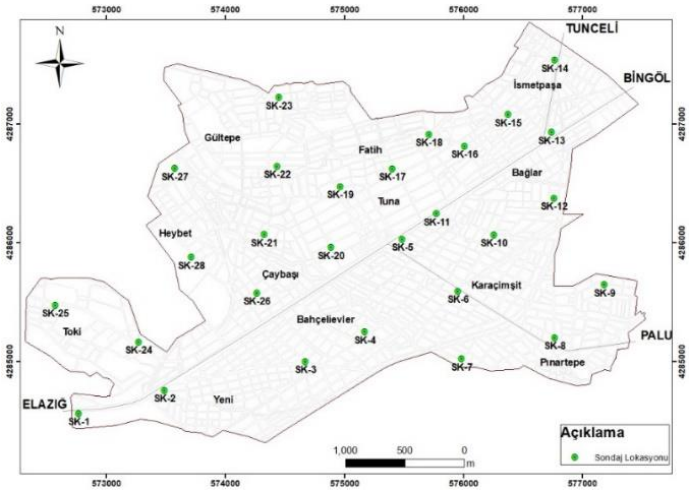


Şekil 3.Poisson Dağılımına Göre 50 Yıl için aşılma olasılığı

Kovancılar ilçe merkezinin etrafında ve ağırlıklı DAFZ üzerinde meydana gelen deprem verileri kullanılarak depremlerin yığınsal frekans değerleri ve oluş sayıları belirlenmiştir. Bu değerler kullanılarak büyüklük-oluşum sayısı grafiği Gutenberg-Richter (1956:1-15) tarafından önerilen bağıntı ile elde edilmiştir (Şekil 2). Poisson dağılımı kullanılarak 50 yılda %10 aşılma olasılığına göre tasarım depreminin büyüklüğü Mw:7.9 olarak belirlenmiş ve Şekil 3'de verilmiştir.

BULGULAR

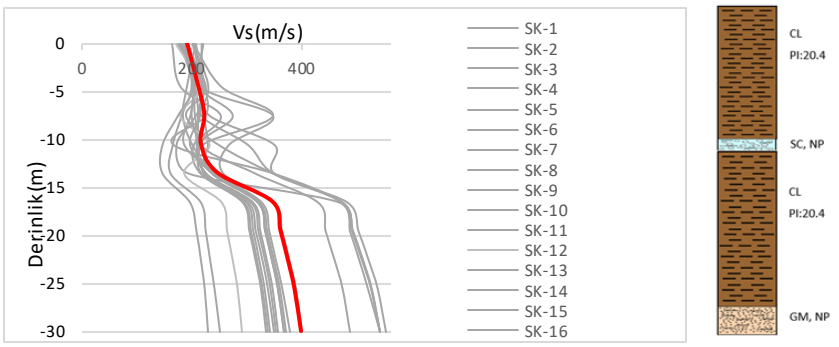
Bir boyutlu (1D) eşdeğer doğrusal zemin davranış analizi, sismik dalgaların hakim olduğu periyotta zemin davranışını modellemek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Çalışma alanı zeminlerinin dinamik davranış özelliklerini belirlemek amacıyla bölgede 28 sondaj noktasında SPT testleri yapılmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. SPT testlerinin çalışma alanındaki dağılımı

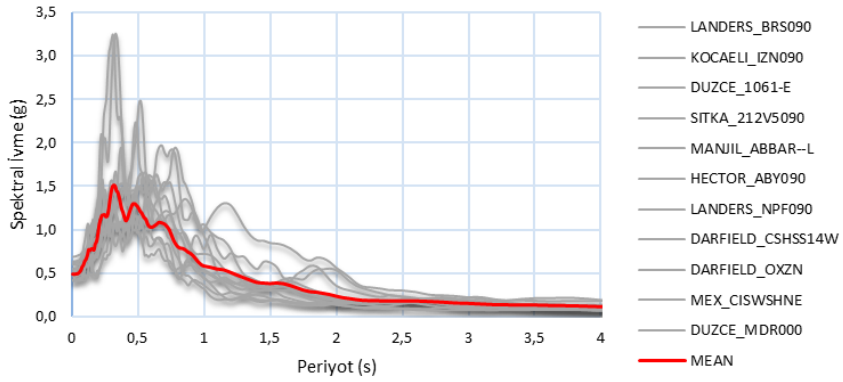
Yapılan çalışmada, çalışma alanında herhangi bir sondaj logunu dikkate alıp bunu yönetmelik spektrumları ile karşılaştırmak yerine çalışma alanındaki zeminlerinin ortalama davranışlarını görmek ve yönetmelik spektrumları ile karşılaştırmak adına tüm sondajlar için belirlenen Vs değerlerinin ortalaması alınarak ve ağırlıklı zemin türleri belirlenerek çalışma alanı için tipik

zemin profili elde edilmiştir (Şekil 5). Tipik zemin profili belirlenirken tüm sondaj logları incelenmiş ve derinliğe bağlı zemin değişimleri belirlenmiştir. Zemin davranış analizlerinde kayma dalgası hızı (Vs) zemin davranışını karakterize etmede sıklıkla kullanılmaktadır (Eskişar vd. 2014:95-116, Sönmezer vd. 2015:711-721).

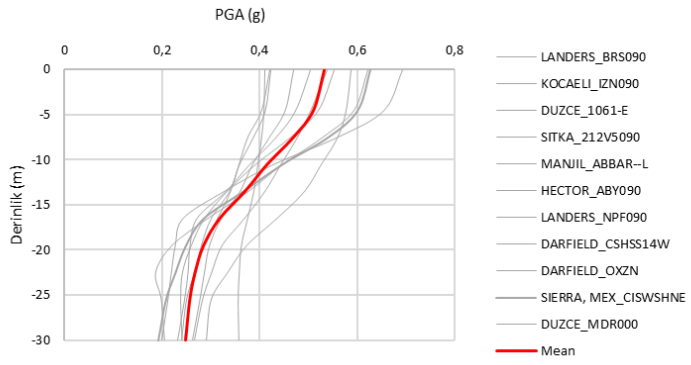


Şekil 5. Sondaj noktalarındaki derinlik –Vs değişimleri ve Kovancılar ilçe merkezine ait tipik zemin profili

Çalışma kapsamında zemin tepki analizleri, tipik zemin profilin de ve her sondaj noktasındaki zemin profilleri üzerinde birim hacim ağırlık (□n), kayma dalgası hızı (Vs) ve kayma modülü azalımı (G/Gmax) ve sönüm oranı (D) eğrileri kullanılarak SHAKE2000 (Ordonez, 2012), yazılımında gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanında ileride meydana gelmesi muhtemel depremin frekans içeriğini tam olarak bilmemiz mümkün olmadığı için zemin tepki analizlerinde frekans içeriği bilinen tek bir deprem kaydı kullanmak yerine 11 farklı deprem kaydı kullanılmıştır.



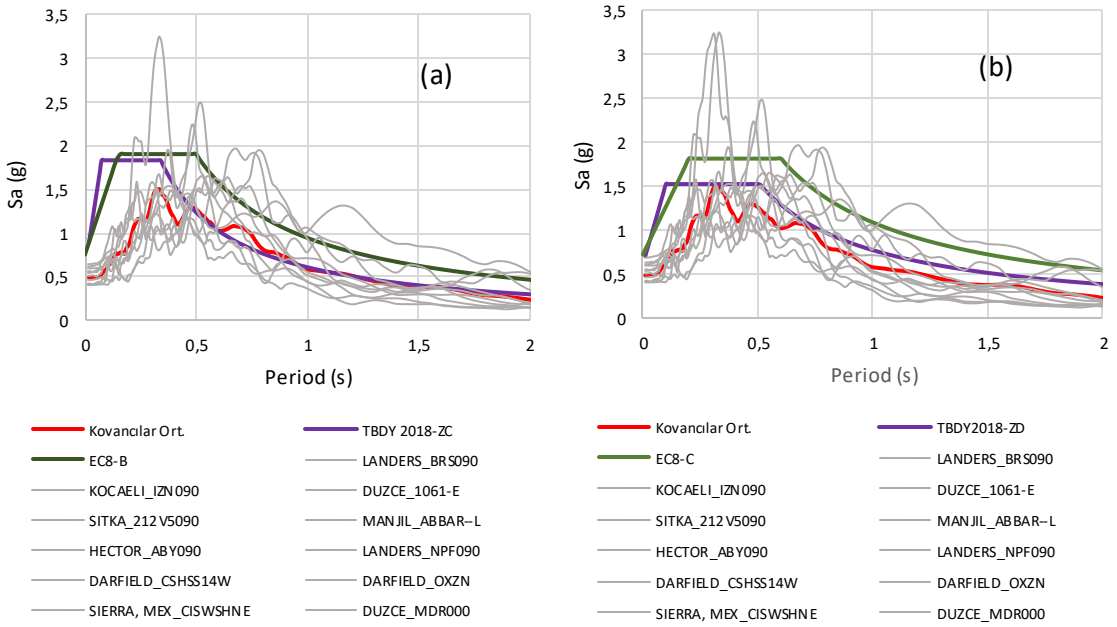
Şekil 6. Tipik zemin profili üzerinde yapılan analiz sonucunda elde edilen spektrumlar



Şekil 7. Tipik zemin profili üzerinde yapılan analiz sonucunda elde edilen PGA grafiği

Tipik zemin profili üzerinde 11 deprem kaydı kullanılarak yapılan analizler sonucunda tüm deprem kayıtlarının %5 sönümlü ivme spektrumları ve ortalama ivme spektrumu elde edilmiş ve Şekil 6'da verilmiştir. %5 sönümlü maksimum spektral ivme değerleri 1.41 g ile 3.23 g arasında değişirken ortalama 1.5 g seviyelerinde olduğu görülmektedir. Ayrıca, zemin profillerinin alt tabakası ile yüzey tabakaları arasındaki transfer fonksiyonları ve derinliğe bağlı olarak gelişen PGA değerleri Şekil 7'de verilmiştir. PGA değerleri 0.41g ile 0.69g arasında değişmekle birlikte ortalama değerleri 0.53g seviyelerindedir. Çoğu deprem yönetmelikleri yapı hesabında mühendisin dikkate alması gereken kuvvetli yer hareketini tasarım spektrumu yoluyla tanımlamaktadır (Akkar,2002).

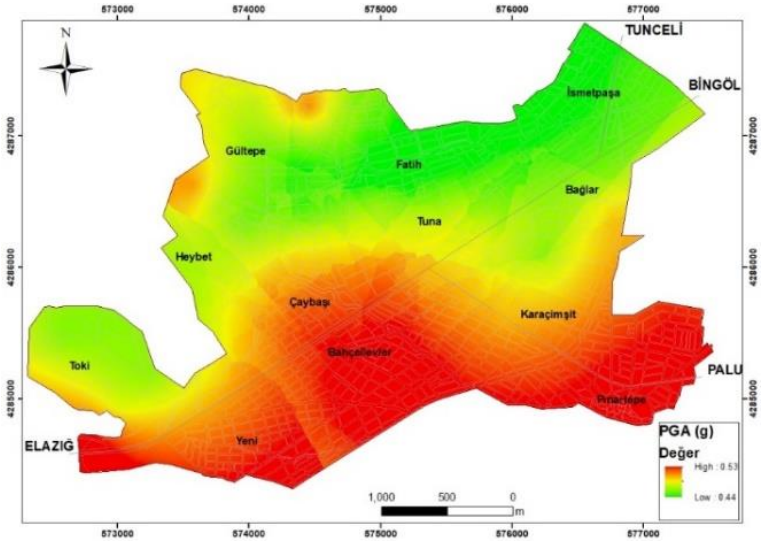
Bu sebeple tipik zemin profilindeki analizden elde edilen ortalama ivme spektrumu, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018'de (AFAD, 2018) ZC ve ZD spektrumlarıyla Eurocode 8'de (CEN, 2004) ise B ve C sınıfı zeminler için önerilen spektrumlarla karşılaştırılmış ve Şekil 8.(a) ve 8.(b)'de verilmiştir. Çalışma kapsamında analizlerden elde edilen sonuçlar açıkça göstermektedir ki Kovancılar ortalama spektrumu kısa periyotlarda TBDY2018 ZC ve ZD tasarım spektrumunun altında kalırken uzun periyotlarda ZC spektrumunun üzerine çıkmaktadır. Bu durum uzun periyotlu yapıların deprem esnasında daha yüksek deprem kuvvetlerine maruz kalacağını göstermektedir. Kovancılar ortalama spektrumu EC-8 spektrumunun ise her iki zemin sınıfında da altında kalmaktadır. Aslında bu durum EC-8 spektrumlarının çalışma alanı zeminlerinin sismik davranışını daha iyi temsil ettiğini göstermektedir.



Şekil 8. Kovancılar ortalama spektrumu, TBDY 2018 (ZC), EC8 (B) spektrumları ve TBDY 2018 (ZD), EC8 (C) spektrumlarının grafiği

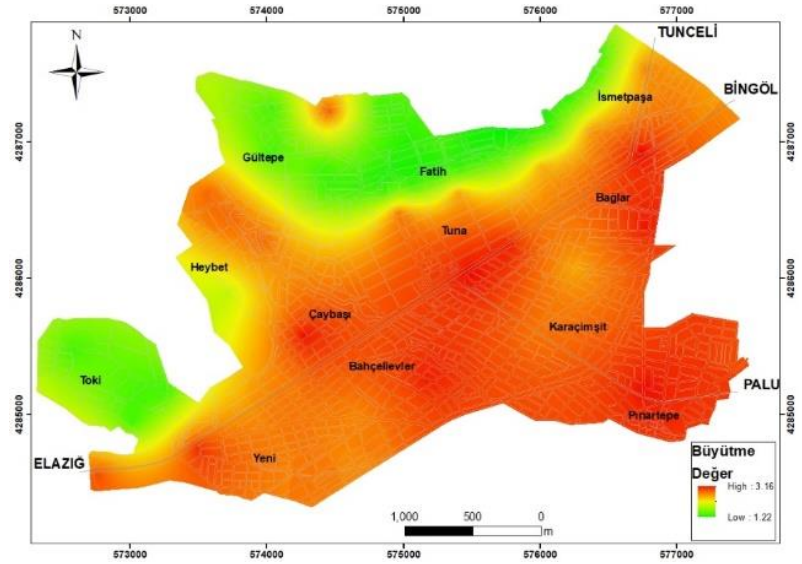
Çalışma kapsamında Şekil 4'de verilen çalışma alanında, 28 sondaj lokasyonundan sağlanan veriler kullanılarak 1D eşdeğer lineer zemin tepki analizleri gerçekleştirilmiştir. Tipik zemin profilinde olduğu gibi burada da tüm lokasyonlardaki analizlerde 11 adet deprem kaydı kullanılmıştır. Analizler sonunda her deprem kaydındaki analizden elde edilen 11 verinin ortalaması alınarak o lokasyona ait dinamik zemin özelliklerine ait veriler elde edilmiştir. Çalışma alanında yapılan zemin tepki analizlerinden elde edilen PGA değerlerinin dağılımı Şekil 9'da verilmiştir. PGA değerleri 0,44-0,53 g arasında değiştiği görülmektedir. Sismik

tehlike açısından Christenson(1994) tarafından belirttiği gibi PGA değerleri 0,3 g seviyesinin üzerinde ise mühendislik yapıları için yıkıcı bir seviye olarak kabul edilmektedir. Bu durum aslında bölgenin sismik tehlike açısından yüksek riskli bir bölge olduğunu bir kez daha göstermektedir. Deprem esnasında ana kayadan yüzeye doğru hareket eden sismik dalgaların büyütülmesi dalgaların frekansına bağlıdır. Yani farklı periyotlardaki sismik dalgaların bir kısmı zemin tarafından büyütülürken bir kısmı ise sönümlenmektedir.
Zemin büyütmesi ana kaya derinliği, zemin tabakalarının dinamik özellikleri ve kalınlığı gibi yerel zemin koşullarından etkilenmektedir. Şekil 10'da verilen büyütme değerlerinin ise 1.22-3.17 arasında değişmektedir. Bu durum adı geçen bölgelerde yaygın olarak görülen alüvyon zeminlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Elde edilen bu sonuçların yapıların tasarımında dikkate alınması gerektiği düşünülmektedir.



Şekil 9. Kovancılar için Pik Yer İvmesi (PGA) haritası

.



Şekil 10. Kovancılar için Büyütme Haritası

SONUÇ

Doğu Anadolu Fayı üzerinde yüksek deprem riskine sahip Kovancılar (Elazığ) İlçesinin dinamik zemin özelliklerini belirlemek amacıyla olasılıksal deprem tehlike analizi yapılmış ve elde edilen parametreler kullanılarak eşdeğer lineer zemin davranış analizleri gerçekleştirilmiştir. Analizlerden elde edilen sonuçlara göre;

Sismik tehlike analizi ve literatürdeki veriler dikkate alınarak yapılan çalışmada bölgede meydana gelebilecek deprem büyüklüğü Mw= 7.9 olarak belirlenmiştir. Bu deprem büyüklüğü bölgenin yüksek bir deprem tehlikesi altında olduğunu göstermektedir. Çalışma alanı için belirlenen tipik zemin profili üzerinde, hedef spektrumla ölçekli 11 deprem kaydı kullanılarak yapılan 1D eşdeğer lineer analizleri sonucunda elde edilen ortalama ivme spektrumu TBDY (2018) ve Eurocode-8 (2001) spektrumlarıyla karşılaştırılmıştır. Tipik zemin profilinden elde Kovancılar ortalama spektrumu, TBDY (2018) ZC spektrumunun kısa periyotlarda altında kalırken uzun periyotlarda ise aşmaktadır. ZD spektrumunun ise hem kısa hem de uzun periyotlarda altında kalmaktadır. EC-8 spektrumunun ise hem B hem de C sınıfı zeminlerde altında kalmaktadır. Bu durum TBDY 2018'e göre ZC zemin sınıfında yer alan çok katlı (6-10 kat) yapıların tasarımlarından daha yüksek spektral ivmelere maruz kalacağını göstermektedir. EC-8 tasarım spektrumunun ise yapıların sismik davranışını B ve C sınıfı zeminleri açısından daha iyi temsil ettiği düşünülmektedir. Çalışma alanında zemin davranış analizlerinden elde edilen PGA değerleri 0.44-0.53g aralığındadır. En yüksek PGA değerleri ilçenin güney kesimlerinde yer alan Yeni, Bahçelievler, Çaybaşı, Pınartepe mahalleleri ile Karaçimşit mahallesinin güney kısmında görülmektedir. Zemin büyütme değerleri ise 1.22-3.17 arasında değişmektedir. Yüksek büyütme değerleri Yeni, Bahçelievler, Çaybaşı Tuna, Bağlar, Karaçimşit ve Pınartepe mahallelerinde gözlenmektedir.

KAYNAKÇA

Kramer, S.L., (1996). Geotechnical Earthquake Engineering, PrenticeHall, Upper Saddle River, New Jersey. 653 pp, 1996..

Chen, W.F.,(2002). Scawthorn, C., Earthquake Engineering Handbook, CRC Press.

Kramer, S.L.,(2009). CEE 526 Geotechnical Earthquake Engineering lecture notes, University of Washington, Seattle, WA-USA.

Deniz, A. (2006). Estimation of Earthquake Insurance Premium Rates for Turkey, M.Sc. Thesis, Dept. of Civil Engineering, METU.

Deniz, A. and Yucemen, M.S. (2010). "Magnitude conversion problem for the Turkish earthquake data", Natural Hazards, 55(2), 333-352.

Gutenberg, B., Richter, C.F., (1942). Earthquake Magnitude, Intensity, Energy and Accelaration, Bulletin Seismological Society of America, 323, 163-191.

Gutenberg, B., Richter, C.F., (1956). Magnitude and Energy of Earthquakes, Ann.Geofis., 9, 1-15,

Tuğba Eskişar vd. (2014). Site response of deep alluvial deposits in the northern coast of İzmir Bay, Engineering Jeoloji, 172, 95–116.

Ulusay, R., Tuncay, E., Sonmez, H., Gokceoglu, C., (2004). An attenuation relationship based on Turkish strong ground motion data and iso-acceleration map of Turkey. Eng. Geol. 74, 265–291..

Sönmezer Y.B. Akbas, S.O. ve Isık, N.S. (2015). Assessment Of The Peak Acceleratıon, Amplıficatıon Ratıo And Fundamental Perıod Propertıes For The Kırıkkale Provınce Settlement Area. Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University, Vol 30(4), 711-721.

Sönmezer, YB., Bas, S., Isik, N.S. and Akbas, S.O. (2018). Linear and nonlinear site response analyses to determine dynamic soil properties of Kirikkale, Geomech. Eng., 16(4), 435-448.
Sonmezer, Y.B., Celiker, M. and Bas, S. (2019). An investigation on the evaluation of dynamic soil characteristics of the Elazig City through the 1-D equivalent linear site-response analysis, Bull. Eng. Geol. Environ., 78(7), 4689-4712.
Sonmezer Y.B. and Çeliker M. (2020). Determination of seismic hazard and soil response of a critical region in Turkey considering far-field and near-field earthquake effect, Geomechanics and Engineering, 20(2), 131-146.
Silahtar, A., Kanbur, M.Z. (2021). 1D nonlinear site response analysis of the Isparta Basin (Southwestern Turkey) with surface wave (ReMi) and borehole data, Environmental Earth Sciences 80:268
Seed, H. and Idriss, I. (1981). Evaluation of liquefaction potential sand deposits based on observation of performance in previous earthquakes, ASCE, Preprint, 81-544, USA.
Akkar, S., Gülkan, P., (14 Ekim 2002). "Tasarım Spektrumlarının Performansa Dayalı Deprem Mühendisliği (Pddm) Ve Yakınmesafe Depremler Yönünden İncelenmesi" ECAS2002 Uluslararası Yapı ve Deprem Mühendisliği Sempozyumu, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
Christenson GE (1994). Ground shaking in Utah (Public Information Series/Utah Geological Survey). Utah Geol Surv 29:1–4.
Eurocode 8, : Design of structures for earthquake resistance (abbreviated EN 1998 or, informally, EC 8) ,European Committee for Standardization (CEN), 2004
Arpat, E., (1977), The Karakaya dam will be tested by very big earthquakes, Yeryuvarı ve İnsan 2/1, 59– 62.
Eurocode 8, Design of Structures for Earthquake Resistance, prEN1998-1, Draft 4, (2001).
AFAD (2018), Turkish earthquake code for buildings, Disaster and Emergency Management Directorate; Ankara, Turkey.
Şaroğlu, F., Emre,Ö., Kuşçu, I., (1992). The East Anatolian fault zone of Turkey. Annales Tectonicae, 99–125 (Special Issue-Supplement to Volume VI).
N. A. Abrahamson, W. J. Silva, R. Kamai, (2013). Update of the AS08 Ground-Motion Prediction Equations Based on the NGA-West2 Data Set, , Pacific Earthquake Engineering Research Center, University of California, PEER Report No: 2013/04, 137s.
D. M. Boore, J. P. Stewart, E. Seyhan, G. M. Atkinson,(2013). NGA-West2 Equations for Predicting Response Spectral Accelerations for Shallow Crustal Earthquakes. Pacific Earthquake Engineering Research Center, University of California,, PEER Report No: 2013/05,.
K. W. Campbell and Y. Bozorgnia,(2013). NGA-West2 Campbell-Bozorgnia Ground Motion Model for the Horizontal Components of PGA, PGV, and 5%-Damped Elastic Pseudo-Acceleration Response Spectra for Periods Ranging from 0.01 to 10 sec. Pacific Earthquake, Engineering Research Center, University of California, PEER Report No: 2013/06, 102s.,Pacific Earthquake Engineering Research.
Ordonez, G. (2012), Shake2000: A computer program for the 1-D analysis of geotechnical earthquake engineering problems; GeoMotions, LLC, Washington, USA
Akkar, S., Gülkan, P., (2002). "Tasarım Spektrumlarının Performansa Dayalı Deprem Mühendisliği (Pddm) Ve Yakınmesafe Depremler Yönünden İncelenmesi" ECAS2002 Uluslararası Yapı ve Deprem Mühendisliği Sempozyumu, Ekim 2002,Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
PEER Strong Motion Database, 2016. https://ngawest2.berkeley.edu(Erişim tarihi: 24.05.2021)..

T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Bakanlığı Deprem Dairesi Başkanlığı, Ankara. http://www.deprem.gov.tr/tr/kategori/deprem-bolgeleri-haritasi-28841 (Erişim tarihi: 03.01.2021)..

Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi, İstanbul. http://www.koeri.boun.edu.tr/ (Erişim tarihi: 03.01.2021)

İlbank, (2013). Kovancılar İlçesi(Elazığ) İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu, Elazığ

MODERN SANATTA ÜÇ BOYUTLU TASARIM VE GRAFİK ETKİLEŞİMİ

THREE-DIMENSIONAL DESIGN AND GRAPHIC INTERACTION IN MODERN ART

Kainat ÖZPOLAT
Dr. Öğretim Üyesi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü, Elazığ, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-1377-5262

ÖZET

Tarih boyunca üç boyutlu çalışmalar çeşitli amaçlar için kullanılmıştır. Örneğin üç boyutlu bir sanat olan heykel uygulandıkları alanlara estetik görünümler ve o alanlara hareket katmada oldukça başarılıdırlar. Tüm plastik sanatlarda olduğu gibi üç boyutlu çalışmalar ve grafik tasarım birbiriyle ilişki içerisinde modern tasarımlar oluşturmuştur. Grafik tasarımda kullanılan tipografinin zaman içerisinde üç boyutlu formlarda karşımıza çıkması bu etkileşime iyi bir örnektir. Tipografiyi üç boyutlu tasarlamada amaç mesajları görülebilir kılmaktır. Modern sanatın hızla yaygınlaşması plastik sanatlar disiplinlerinin birbiriyle etkileşimini de kaçınılmaz kılmıştır. Bu etkileşimi yansıtan sanatçıların çalışmalarından örnekler sunulan araştırmada, mesajların izleyiciye ulaştırılmasındaki etkiye yönelik bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Modern sanat sürecini başlatan Duchamp'ın eserinin yanı sıra, Ebon Heath'in tipografi sevgisi, Joseph Kosuth'un Bir ve Üç Sandalye düzenlemesi ve Kainat Özpolat'ın Yedi Harf Yedi Anlam tipografik üç boyutlu tasarımı incelenmiştir. Tipografiyi üç boyutlu hale getirerek sanatsal görüntüler ve çığır açan eserler yaratmak mümkün hale gelmiştir. Bu doğrultuda modernizmle birlikte tüm sanat disiplinleri birbirleriyle etkileşim içinde olduğu gerçeğini ortaya koymuşur. Bu araştırma plastik sanatların disiplinler arası etkileşimle birbiriyle ilişkisini ve günümüzde tipografinin birincil işlevinin yanında üç boyutlu bir bileşen olarak kullanılmasına yönelik bir incelemeden oluşmaktadır. Bugünün ve geleceğin sanat beklentilerini karşılama çabası için günümüzde hızla çoğalan üç boyutlu tasarım uygulamalarının nasıl oluşturulup üretildiğini incelemek hayati önem taşımaktadır.
***Anahtar kelimeler*:** Modern sanat, üç boyutlu tasarım, grafik, tipografi

ABSTRACT

Three-dimensional studies have been employed for a variety of reasons throughout history. For instance, sculpture, a three-dimensional art form, is particularly effective at enhancing the aesthetic appeal and movement of the spaces in which it is used. Similar to previous plastic arts, graphic design and three-dimensional artwork have influenced contemporary designs. A notable example of this interaction is how typography employed in graphic design gradually takes on three-dimensional forms. Making the messages apparent is the goal of three-dimensional font design. The fast growth of modern art has made it inevitable for different branches of plastic arts to interact with one another. A study was done on the impact of conveying the messages to the audience in the research, which presents instances of artistic works that illustrate this interaction. In addition to Duchamp's work, which served as the catalyst for contemporary art, Ebon Heath's passion for typography, Joseph Kosuth's One and Three Chair arrangement, and Kainat zpolat's typographic three-dimensional design Seven Letters Seven Meanings were also analyzed. It is now possible to produce innovative works and creative visuals by rendering typography three-dimensional. In this way, it has demonstrated how modernism influences

interactions between all forms of art. This study looks at how typography can be used in three dimensions in addition to its current primary purpose. It also looks at the relationship between plastic arts and multidisciplinary interaction. It is critical to look at how the fast expanding three-dimensional design applications are made and manufactured today in order to match the artistic demands of the present and the future.
Keywords: Modern art, three-dimensional design, graphics, typography, interaction

GİRİŞ

Günümüzde yaygın şekilde kullanılan "modern" sözcüğü Latince'de 'tam şimdi' anlamına gelen 'modo' ve ondan üretilen 'modernus' sözcüğünden gelmektedir. Anlamı sürekli değişse de, 'modern' terimi hep, kendini eskiden yeniye bir geçişin sonucu olarak görmek için, eski çağlarala kendisi arasında bir ilişki kuran dönemlerin bilincini dile getirmiştir (Şahin, 2016: 79). Bu ilişki modern sanatın etkileşimlere açık olmasına zemin hazırlamıştır.

Modern sanat, teknolojik ve siyasal anlamda yenilenen toplumsal değerler ve algılar üzeninde şekillenmiştir. Sanat akımları kapsamında ortaya çıkan yeni hareketlerin kanalize olması ve tecrübelerin sorgulanması sonucunda toplumsal koşulların yeniden tasarlanması modern sanat fikrini ve özgünlüğünü ortaya koymuştur (Zeybek, 2017:17). Teknolojik gelişmeler üretimin yeni boyutlar kazanmasına zemin hazırlarken farklı disiplinlerin de birbiriyle etkileşim içine girmesine sebep olmuştur. Bilgiye hızlı ulaşabilmek disiplinler arası etkileşimlerde üretimlere yansımıştır. Bu anlamda bakıldığında üç boyutlu tasarımlarda farklı malzemelerin kullanılması bir sanatın kendi ögeleri dışında farklı sanat dallarını ilgilendiren yapıları çok kolay ve estetik kullandıkları görülmektedir.

Üç boyutlu tasarım, insanlığın ortaya çıkışı ile birlikte eski zamanlardan başlayarak, insan hayatındaki en önemli yerlerden birini kaplar. Geçmişi insanlığın varoluşuna dayanan üç boyutlu tasarımlar önceleri dini motifleri sembolize eden taş yontularla başlayıp zaman içerisinde anıtsal yapılara dönüşmüştür. Sanatın tüm dallarının birbirleriyle etkileşim içerisine girmeleri tasarımları şekillendirmiştir.

Modern toplumda, üç boyutlu tasarımların etkisi ile, günlük yaşamda endüstrisinin varlığında disiplinlerin etkileşimleri, saf yaratıcılığın bir parçası olarak işlev görmez. Etkileşim bilim ve teknolojiye değil, aynı zamanda el sanatları alanında birbiriyle ilişki içerisindedir.

Önceki nesillerin sanatının aksine, belli bir dönemin ya da kültürün manevi bileşeninin ana itici fikirleri toplumun sanatsal yaşamına yansıdığı etkileşimlerle ilgilidir. Bu nedenle, sanat dallarının etkileşimleri sıradan rutin klişeleşmiş düşüncenin ötesine geçmesini sağlar. Bu sanat pratikte izleyiciyi zorlanmakta ve bir anlam bulma konusunda düşündürmektedir. Disiplinler arası etkileşim sanatın klişeleşmiş bakış açısını reddederek, çok boyutlu bir kavramsal sanat nesnesinin tüm seviyelerini ortaya çıkarmayı ve görmeyi amaçlamaktadır.

Duchamp'ın 1917'de gerçekleştirdiği radikal bir sanat uygulaması ve tanımlaması olan "Çeşme" adlı hazır yapım eseri, süreci başlatan önemli etkenlerden biri olarak değerlendirilmektedir. Sanattaki söz konusu dönüşüm, bu yapıtın tetiklediği düşüncelerden en önemlisi olan "Sanat nedir?" sorusunun sorulması ile başlayan sürecin bir sonucudur (Ataseven, 1996: 264). Buradan anlaşılacağı gibi sanat dallarının ve endüstrinin birbirleriyle ilişki içerisine girmesi disiplinlere yeni boyutlar kazandırmıştır.



Görsel 1: Marcel Duchamp (1917), Çeşme, Porselen Pisuar, Modern Sanatlar Müzesi, New York (Şahin, 2012: 102).

ÜÇ BOYUTLU TASARIM VE GRAFİK ETKİLEŞİMİ

İnsanlığın varlığından itibaren üç boyutlu tasarımların olduğu ve bunun en iyi örneğinin de heykeller olduğu bilinmektedir. Üç boyutlu bir tasarım olan heykel ilk başlarda dini semboller ya da inançlar uğruna yapılmalarına rağmen günümüzde modern sanatla birlikte farklı disiplinlerle etkileşim içerisine girmiş durumdadır. Grafik tasarım ürünlerinden tipografinin üç boyutlu tasarımlara dönüşmesi heykel sanatıyla olan etkileşiminin bir sonucudur.

Tipografi Yunanca'da "typo'' (form) ve "graphia'' (yazmak) sözcüklerinden türemiş olan typographia sözcüğünün Türkçe halidir. Kavram; forma uygun yazmak demektir. Yazı tipi, punto büyüklüğü, satır uzunluğu, satır arası boşluk ve benzer etkenlerin kombinasyonları ile yapılır. Harf ve yazınsal-görsel iletişime ilişkin diğer elemanların hem görsel, fonksiyonel ve sanatsal düzenlemesi hem de bu elemanlarla oluşturulan bir tasarım dili, anlayışıdır (Ankut, 2016: 46).



Görsel 2: Matbaada kullanılan Metal dizgi düzenlemesi (http://www.embamatbaa.com/dizgi-terimleri-matbaa-terimler-sozlugu.html)

Bu tanımlamayı daha ileriye taşıyan ve harflere hareket kazandıran Ebon Heath, tipografi ile üç boyutu bir araya getirdi.

Ebon Heath, tipografi sevgisi ve gündelik şehir hayatına nüfuz eden tüm "görsel gürültüye" dinamik, üç boyutlu ve fiziksel bir temsil sunmaya ilgi duyan, Brooklyn merkezli bir sanatçı / grafik tasarımcı.

Heykelleri donmuş çiçeğe dönüşen kristalleşmiş sözler izlenimi veren Ebon HEATH bu çalışmaları hakkında tipografiyi serbest bırakarak içeriği yalnızca ölçek, hacim ve hareket boyutunda ifade eden kelimeleri serbest bırakmakla kalmaz aynı zamanda okuyucuyu izleyici olmaya zorlarız (https://www.yatzer.com/Ebon-Heath-and-his-visual-poetry).

Üç boyutlu tasarım ve grafik etkileşimi tüm canlı küçük parçaların birbiriyle iş birliği yapıp anlamlı hacimler oluşturmasıdır.



Görsel 3: Ebon Heath tipografik heykel (https://claudiapearson.com/ebon-heath/)

Kelimeler hiç bu kadar şaşırtıcı gözükmedi, isyan kısa bir süre içinde kendi yapılarını oluşturuyorlar, dans ediyorlar, hareket ediyorlar ve yine de hareketsiz duruyorlar. Heath'in evreninde, kelimeler boğucu evlerinden çıkıyor, canlanıyor ve bize inanılmaz hikayelerini anlatıyorlar.

Alfred Pacquement "Kavramsal Sanat'ın temeli bir metinsel içeriktir zaten, biçimsel bir görünüm değildir. Yani görünür kılma temel bir öge değil, çalışmayı bütünleyen gerekli bir öğedir. Böylece kavramsal yapıtın anlaşılması için biçimsel bir çözümlemeye başvurmak yalnızca gereksiz değil, yanlıştır" der (Şengül, 2001: 5). Bu sanat düzeni bazı sorgulamaları da beraberinde getirmiştir. Bu bağlamda bakıldığında Joseph Kosuth'un çalışmaları araştırmamızın ana hatlarını oluşturur.

Sanatçı, eğitmen ve yazar Joseph Kosuth, 1969 tarihli "Art After Philosophy" adlı denemesinde, sanat tarihine özgü geleneksel söylemin geçersizleştiğini belirterek, sanata kültürel önemi ile "sanat" statüsünü kazandıran anlamların köklü bir biçimde sorgulanmasını önerdi. Bir soru olarak sanatın işlevi, ilk kez sanatçı Marcel Duchamp tarafından gündeme getirilmişti. Dilin formundan ziyade ne söylenmekte olduğuna, "görünüş" yerine "kavramsallaştırma"ya odaklanılmaya başlanmıştı. Kosuth, Duchamp'tan sonra sanatçıların, sanatın doğasını ne

ölçüde sorguladıkları ve sanat kavramına yaptıkları katkılar üzerinden değerlendirilmesi gerektiğini savundu (https://saltonline.org/tr/333/joseph-kosuth).
Kosuth, sanatın dilsel doğasını sorgulayan ilk sanatçıdır. Sözcükler, temsil ediliş biçimleriyle bilgiyi ve kavramı meydana getirirler. Sandalyenin sözlük tanımını okuyan izleyici, sözcükleri doğrudan fiziksel ahşap sandalye veya fotoğraftaki sandalye ile ilişkilendirir. Tek başına okunduğunda ise bu tanım diğer sandalyelerle ilgili başka deyimleri de çağrıştırabilir. Böylece Kosuth "bir sandalyenin üç formunu içeriyordu: sıradan bir sandalye, sandalyenin gümüş jelatin baskı fotoğrafı ve sandalye sözcüğünün sözcük anlamının büyütülmüş fotoğrafı". Böylece izleyiciler, çok farklı bir sanat yapıtı karşısında olduklarını anlıyorlardı (Dede, 2018: 35).



Görsel 4: Joseph Kosuth, Bir ve Üç Sandalye, 1965 (http://www.kitaptansanattan.com/kose-yazilari/kavranan-kavramsal-sanat-1-mustafa-gunen-yazdi/).

"Bir ve Üç Sandalye" adlı çalışması bir düzenleme şeklindedir. Çalışma katlanabilir bir iskemle, iskemlenin bir fotoğrafı ve sözlükten alınmış iskemleyi açıklayan bir metinden oluşur. İskemle, bir 'gösterge nesne' olarak konumlandırılırken, arkada duvarda asılı olarak duran fotoğraf ve sözlük tanımı, nesneyle ilgili farklı çağrışım noktalarını açıklamaktadır. Nesnenin kendisi, fotoğrafik imgesi ve tanımıyla, onu farklı açılardan irdeleyen bir gösterge dizgesidir gördüğümüz (Şengül, 2001: 8).
Kosuth sanat nesnesini bir aracı olarak görür. Onun için düşünce her şeyden daha önemlidir. İşlerini düşüncesinin bir modelinden başka bir şey olmadığını söyler, asıl sanat eseri düşüncedir. 1965'te Kosuth "Üç Tabure" adlı yapıtını sergilemiştir. Bu yapıtta gerçek bir tabure, taburenin fotoğrafı ve tabure sözcüğünün sözlükten alınmış tanımı bulunmaktadır.



Görsel 5: Joseph Kosuth, Üç Tabure

Görselden de anlaşılacağı üzere üç boyutlu bir nesne ile grafik tasarım arasında bir etkileşim söz konusudur.

Üç tabure çalışmasında, görünenin ve yazılanın anlamında, yapısal olarak resimde saklanan tipografi bulunmaktadır. Taburenin gerçeği, resmi ve sözlük anlamının yer aldığı çalışmada, gerçek, temsil ve anlam arasındaki çelişkinin ortaya çıkartılarak, kodlarının çözümlenmesi yapı bozumunu gerçekleştirmektedir. Joseph Kosuth'a göre, "Duchamp'tan sonra tüm sanatlar kavramsal sanat üst başlığında değerlendirilmelidir. Çünkü kavranılası bir değeri olmayan şey, sanat değildir" (Şengül, 2001: 10).



Görsel 6: Joseph Kosuth, One and Three Lamps

Kavramsal sanatın olabildiğince az malzeme kullanması ve minimalist yaklaşımı vardır.



Görsel 7: Joseph Kosuth, Betimlenmiş Üç Sıfat

Kosuth'a ait "Betimlenmiş Üç Sıfat" adlı üç boyutlu çalışmasında sanatçı eşanlamlılar sözlüğünden seçtiği sözcüklerin düşünsel olarak yeni boyutlarının arayışına girmiştir. Bu arayışta grafik tasarım elamanı olan tipografi ve renkten yararlanmıştır.

Üç boyutlu tipografik tasarımlar çeşitli malzemelerden üretilen harflerin anlamlı bütünler oluşturacak şekilde tasarlanmasıyla ifade edilmektedir.



Görsel 7: Kainat Özpolat, Yedi Harf Yedi Anlam

Çalışmada Erzurum kongresinin 100. yılı ERZURUM harflerinin üç boyutlu üretilmesi ve kongrede alınan kararların kısa ve öz olarak her harfin üzerine getirilmesi ile mesaj üç boyutlu tasarım ve grafik etkileşimiyle izleyiciye ulaştırılmıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Üç boyutlu tasarım ve grafik etkileşimi birçok konuyu ve malzemeyi de içinde barındırır. Üç boyutlu tasarımın oluşumu kavramsal sanatla yola çıkarak bazı sanatçıların çalışmaları esas alınarak ilişkisi açıklanmıştır. Günümüz sanat anlayışlarında artık bir sanat dalı salt kendi içinde bir varlık göstermek yerine birbirleriyle etkileşim içinde estetik oluşumlar meydana

getirmektedirler. Malzeme kullanımı tamamen gelişen teknoloji ve bilgi ile orantılı olarak çeşitlilik gösteriyor olması daha yeni etkileşimlerin habercisi niteliğindedir.

Geniş bir etkiye sahip olan üç boyutlu tasarımın grafikle olan ilişkisini incelediğimiz bu çalışmada günümüz sanatının yeni kavramlar oluşturmaya devam edeceği izlenimini oluşturmaktadır. Tipografiyi tasarımlarının bir parçası olarak çalışmalarında görsel unsur olarak kullanan tasarımcılar ve sanatçılar zaman içerisinde üç boyutlu tasarımlarına kavramsal olarak plastik sanatların estetik duruşlarını izleyiciye sunmuştur. Bu durum günümüzde sürekli değişkenlik gösteren ve bütün plastik sanatların birbiri içine evrilmiş olduğunu göstermektedir. Sanatçının bu durumu kendi lehine çevirmedeki ustalığı tasarımlarının etkileşim içerisinde gelişmesini sağlamıştır.

Tipografinin üç boyutlu tasarıma dönüştüğü ve mesajını çeşitli renk ve motifte sunduğu kavramsal sanatın öncülerinden Joseph Kosut'un çalışmalarıyla aydınlandık ve Ebon Heath'in çalışmalarıyla ritim tutup sözcüklerin üç boyutlu varyasyonlarla sözlere uygun hareketlerini inceleme fırsatı bulduğumuz araştırmada etkileşim kavramını sadece üç boyut ve grafik tasarım olarak inceledik. Araştırmacılar etkileşim kavramının sanat hareketlerine nasıl bir yön verdiği konusunu da inceleyebilirler.

KAYNAKÇA

ATASEVEN, Olcay (2016) Heykelin Çevresel Serüveni. SDÜ ART-E Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi.

ŞENGÜL, Erhun (2001) Dilbilimsel Kavramsalcılıkta Anti - Görsel Deneyim Ve Anti - Estetik Haz: Joseph Kosuth. İdil Sanat ve Dil Dergisi.

DEDE, Bayram (2018) Geleneksel Sanatın Tasfiyesi Ve Kavramsal Tepki. Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi.

ANKUT, Işık (2016) Modern Batı Sanatlarında Tipografinin Kullanımı. Yüksek Lisans Tezi.

ŞAHİN, Hikmet (2016) Modern Sanatta Geleneğin Reddi. Akademik Sanat; Sanat, Tasarım Ve Bilim Dergisi.

ŞAHİN, Hikmet (2012) Postmodern Sanat. İdil Sanat ve Dil Dergisi.

ZEYBEK, Hasan (2017) Modern Sanatta İfade Ve Yapıt. Doktora Tezi.

ELEKTRONİK KAYNAKLAR

http://www.kitaptansanattan.com

https://saltonline.org/tr/333/joseph-kosuth

https://claudiapearson.com/ebon-heath/

https://www.yatzer.com/Ebon-Heath-and-his-visual-poetry

http://www.embamatbaa.com/dizgi-terimleri-matbaa-terimler-sozlugu.html

YARATICI REKLAM VE YARATICI STRATEJİLER AÇISINDAN REKLAM ANALİZİ

ADVERTISING ANALYSIS IN TERMS OF CREATIVE ADVERTISING AND CREATIVE STRATEGIES

Kainat ÖZPOLAT
Dr. Öğretim Üyesi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü, Elazığ, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-1377-5262

ÖZET

Görünen her şey kendine has bir dil, algısal bir yapı ve derinlikle var olur, bu varoluş aynı zamanda bir iletişim boyutunun da yaratılma sürecidir. Ancak bu süreç çok basit gibi görünse de iyi işletilemediği zaman büyük sorunlar meydana gelir. Yaratıcı strateji sürecinde insanların algılamasını daha kolaya indirgeyip istediğimiz mesajın ulaşması gereken noktaya ulaştırılması adına izlenmesi gereken bir yapıdır. Reklam dünyası insanlığın yaşam alanlarının hemen her yerinde görünen gerçek bir gereksinimdir. Bu çalışmada reklamın tanımlanmasının yanında yaratıcı reklamın oluşumunda alışılmışın dışına çıkmayı ve reklamların hizmet ettiği amacı göz önünde bulundurarak yaratıcı reklam stratejilerine genel bir bakış yapmaya çalışılacaktır. Üretimin ve tüketimin çok hızlı geliştiği günümüzde reklamcıların ve reklam verenlerin izlemesi gereken yolları bilimsel bir pencereden incelemek ve yaratıcı reklam stratejilerinin kullanım amaçlarını inceleme fırsatı bulacağız.

Reklamcılık yüzyılın en önemli iletişim ve pazarlama birimi olarak göze çarpmaktadır. Asli amacı malların ve hizmetlerin etkili tanıtım yoluyla satışlarını arttırmak olan reklamcılık, bugün bu asli amacının ötesine giderek tam tabiriyle "amacını aşmış" durumdadır. Reklamcılığın geliştiği günümüzde reklam ajanslarının kurgusu ve düzeni üzerine araştırmalarımızdan da anlıyoruz ki reklamcılık sektörü kendi kabına sığmayacak düzeye ulaşmıştır. Reklamların amaçlarının doğru algılanması temel yaratıcı stratejileri daha etkili kullanmanın etkilerini öğrenmiş olacağız. Marka stratejilerinin geliştiği ve uygulandığı sektöründe yaratıcı stratejinin ilkesi, ürünün veya hizmetin pazar üzerindeki sahip olduğu satış ve talep oranını yükseltmekle beraber, bu avantajları tüketici yararına dönüştürmektir. Rekabetin yoğun olduğu günümüzdeki pazar ortamları için en değerli varlıklar markalardır, marka kimliğinin yaratıcı bir şekilde ele alınarak reklam stratejilerinin yapılması ile bütünlüğü çok büyük bir önem arz etmektedir.

***Anahtar kelimeler*:** Reklam, yaratıcı strateji, reklam analizi

ABSTRACT

Everything visible exists with a unique language, perceptual structure and depth, this existence is also the process of creating a communication dimension. However, even though this process seems very simple, big problems occur when it is not operated well. In the creative strategy process, it is a structure that should be followed in order to make it easier for people to perceive and deliver the message we want to the point where it needs to reach. The world of advertising is a real necessity that appears in almost every part of the living spaces of humanity. In this study, besides the definition of advertising, it will be tried to make an overview of creative advertising strategies, taking into account the purpose of the advertisements and the purpose of going beyond the ordinary in the formation of creative advertisement. In today's world where production and consumption are developing very rapidly, we will have the opportunity to

examine the ways that advertisers and advertisers should follow from a scientific perspective and to examine the purposes of use of creative advertising strategies.
Advertising stands out as the most important communication and marketing unit of the century. Advertising, whose main purpose is to increase the sales of goods and services through effective promotion, has gone beyond this primary purpose and has literally "exceeded its purpose". Today, as advertising develops, we understand from our research on the setup and organization of advertising agencies that the advertising industry has reached a level that cannot fit into its own container. We will learn about the effects of correctly perceiving the purposes of advertisements and using basic creative strategies more effectively. In the sector where brand strategies are developed and applied, the principle of creative strategy is to increase the sales and demand rate of the product or service on the market, and to transform these advantages into consumer benefits. Brands are the most valuable assets for today's market environments where competition is intense, and it is of great importance that the brand identity is creatively handled and advertising strategies are made and its integrity is of great importance.
***Keywords*:** Advertising, creative strategy, ad analysis

YARATICI REKLAM VE YARATICI REKLAM STRATEJİLERİ

Reklam: Bir ürün üretilmeden önce başlayan ve tüketiciye ulaştıktan sonra devam eden bir dizi faaliyetten oluşan pazarlama işlevi, örgütsel hedeflere ulaşmak için esastır (Elden, 2009 a; 135).

Reklam; İnsanları gönüllü olarak belirli bir davranışta bulunmaya ikna etmek, ilgi çekmeye çalışmak amacıyla, iletişim araçları üzerinde yer veya zaman karşılığı ücret ödenerek görüntülenen veya başka yollarla çoğaltılıp dağıtılan ve açıkça bir ücret karşılığında oluşturulan duyurulardır. Tüketiciyi bir fikir veya kuruluşa yönlendirmek, onun hakkında bilgi vermek, ona karşı görüş ve tutumlarını değiştirmek veya belli bir görüşü benimsemelerini sağlamaktır (Elden, 2009 a; 135)

Reklam, bir mal veya hizmetle ilgili bilgileri tüketiciye yaymaya çalışan tüm ücretli basın ve medya tanıtımlarını ifade eder. Bir reklam; Ya reklam verenin kendisi tarafından ya da bir pazarlama firması tarafından oluşturulur. Reklam ajansları genellikle tanıtım kampanyaları oluşturur. Her reklam beş fonksiyona hizmet eder (Becer, 1997; 221)

- Dikkat çekme
- İlgi uyandırma
- İstek yaratma
- Güdüleme (Motive etme) ve ikna etme
- Ürün ya da hizmetin nasıl ve nereden sağlanabileceği konusunda bilgi verme

Reklamcılık da; pırıltılı yazı tarzının yeri yoktur. Kendine özgü bir üslup dikkati konudan uzaklaştırır. Görülen herhangi bir satış çabası direnç doğurur. İkna yeteneği, aşırı etkileme tehlikesi yaratır. Hak etme ve hizmet dışında bir şeyi akla getiren herhangi bir çizgide satış çabası ölümcüldür. Kişi doğal ve basit olmalıdır. Kullanılan terminolojinin anlaşılması zor olmamalıdır. Sattığınız şey ve tüketicinin beklediği şey olduğu için uçtan uca hizmet sunun ve söylediğiniz her kelimenin etkisini düşünmelisiniz. Zamanınızı veya alanınızı başka hiçbir şeye harcamayın. "Bu markada ısrar edin, taklitlerden kaçının, sahtesinden sakının" gibi çağrılar olumlu bir etki yaratmayabilir ve müşterilere fayda sağlamayacak bir eğilimi ortaya çıkarabilir. (Hopkins, 2001; 131).

REKLAM VE YARATICILIK

Yaratma ve yaratıcılık kavramları daima insanoğlunun ilgisini çekmiş ve süreç içinde çeşitli şekillerde tanımlanmaya çalışılmıştır. Yaratıcılık köken itibariyle Latince "neativitod" sözcüğünden gelen, diğer dillerde örneğin; İngilizce'de "Creativitiy" Fransızca'dan "Creer" gibi fiillerde ifadesini bulan bir kavramdır. Temel olarak, doğurmak, yaratmak, meydana getirmek anlamlarını taşımaktadır. Bu güne kadar yapılmış olan pek çok tanımdan bazılarına değinmek reklamcılık mesleği açısından da son derece önemli olan bu kavramı açıklamak yararlı olacaktır. Yaratıcılık; yeni ve özgün bir şey bulma, tasarlama yetisi, gücüdür ya da yaratıcılık; yaratabilme, var etme yeteneğidir. Yaratıcılık; zihinde var olan iki ya da daha fazla kavramı yeni bileşimler şeklinde formüle etme yeteneği olarak da tanımlanabilir. O halde bulmak, keşfetmek ya da daha geniş anlamıyla yaratmak, öncelikle uygun yeri ya da bu yere giden doğru yolu bulmaya dayanır (Elden , 2009 b, 36).

Yaratıcılık konusunda geniş bir bakış açısına sahip olmak, normların dışına çıkmanıza, diğer insanların hayatlarının daha fazla farkına varmanıza, herkesin gittiği alışılmış yoldan ayrılmanıza, bilinmeyene doğru adım atmanıza, halihazırda çözdüğünüz sorunlara yeni çözümler geliştirmenize, olabilecek bir şeyi ortaya çıkarmanıza olanak tanır. Yeni ürünlerin yaratılmasına ilham verip, daha önce bağlantısız fikirleri birleştirip veya tamamen yeni ve orijinal bir konsept ortaya çıkarabilirsiniz (Elden, 2009 b; 36).

Yaratıcılığın tanımları süreç, ürün, kişilik ve çevresel faktörler bağlamında üretilmiştir. Bu tanımlar dört ana başlık altında toplanabilir. "Bir süreç olarak bakıldığında yaratıcılık, sorunları veya bilgi boşluklarını tanımlama, fikirler ve hipotezler oluşturma, bu fikirleri test etme, veri oluşturup paylaşma ve gözlemlerimizi, bilgimizi, deneyimlerimizi ve fikirlerimizi ilişkilendirme yeteneğidir. Arthur Koestler Yaratma işi isimli kitabını, tamamen yaratıcılık yoluyla değil, bir çapraz dölleme süreci, köklü düşünme biçimlerinin kaynaşması ve becerilerin seçilmesi, birleştirilmesi, gözden geçirilmesi veya sentezi ile yazmıştır (Elden, 2009b; 36).

REKLAMCILIKTA ARAŞTIRMA VE PLANLAMA

Her reklam, hedef kitlesini ikna etmeyi ve ilham vermeyi amaçlar. Bunun yerine getirilmesinde bazı insani gereksinimleri dikkate alınır (Becer, 1997; 224 – 225):

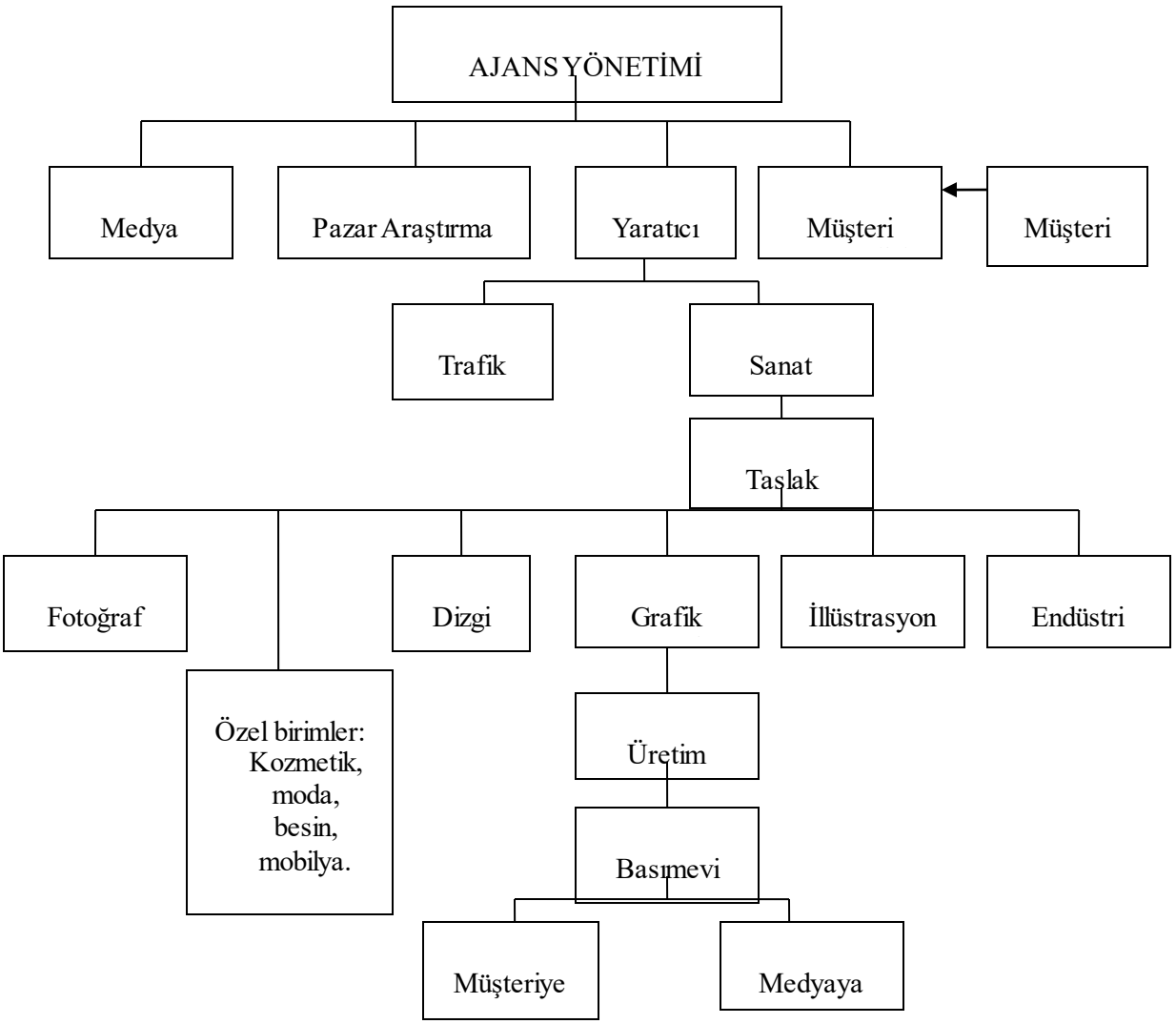
- Doğal gereksinimler
- Güven duyma gereksinimi
- Sosyal gereksinimler
- Sevgi gereksinimi
- Takdir olunma gereksinimi
- Kendini gerçekleştirme gereksinimi

Fizibilite, bir reklam kampanyasında ilk yapılması gerekendir. Becer (1997; 224 – 225)'e göre Bir araştırmayı yönlendiren etkenler şöyle sıralanabilir:

- Pazarın Özellikleri
- Ürün ya da Hizmetin Özellikleri
- Mesajın İçeriği
- Hedef Kitlenin Tepkisi
- İletişim aracının Seçimi

REKLAM AJANSI

Bir ajansın yönetimi aşağıda şekil 1'de gösterilmiştir (Becer, 1997; 226).



Şekil 1. Ajans yönetimi

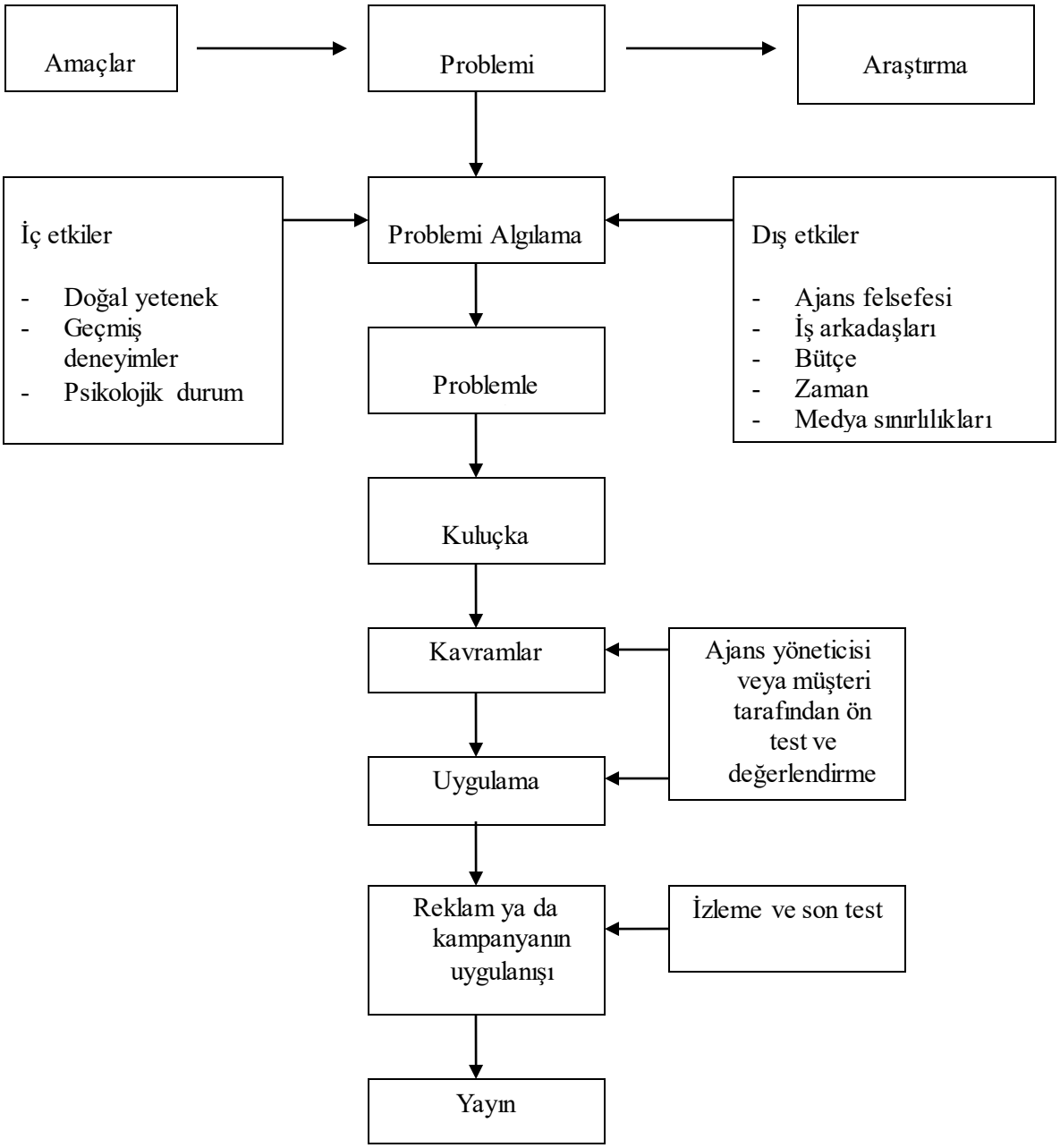
Kurumlaşmış bir reklam ajansını oluşturan birimlerin görev ve sorumlulukları şöyle sıralanabilir (Becer, 1997; 226-227):

Ajans yöneticisi, müşteri temsilcisi, pazar araştırma birimi, yaratıcı grup, sanat birimi, medya sorumlusu, trafik sorumlusu, üretim sorumlusu olarak sıralanmaktadır.

İyi reklam yazmanın sırrı hedef kitleyi tanımaktan onların hissettiklerini hissedebilmekten, onlar gibi düşünebilmekten geçer. Oysa, kişi herkesi kendi gibi bilir misali reklam yazarlarında da kendileriyle hedef kitleyi özdeşleştirme, kendilerini hemen hedef kitlenin yerine koyma hastalığı vardır. Kendilerinin hoşlarına gidenin kendilerini motive edecek ve kendilerinin anlayabileceği şeylerin, hedef kitlenin de hoşuna gideceğini onları motive edeceğini ve onlarında mesajı anlayabileceğini düşünürler. Ne var ki, iletişimin özü ve başarısı, iletmek değil, iletebilmiş olmaktır. Mevlana'nın sözünü unutmalım: "Ne kadar anlatırsan anlat,

söylediklerin, karşıdakinin anlayabildiği kadardır". Bir reklam yazarı, ancak mensubu olduğu sosyal sınıfla özdeş olabilir. Diğer kişilere mesaj yollarken kendini hemen onların yerine koymadan önce, onları ve onların yerini çok iyi tanıması gerekir. Sonuç ta, bir reklam yazarı, hedef kitlesini tanıyabildiği oranda kendisini onların yerine koyabilir ve onlarla özdeşleşebilir…(Hürel, 2008; 8-9).

REKLAMDA YARATICI SÜREÇ



Şekil 2.Reklamda yaratıcı süreç akışı (Elden, 2009 b; 50).

Reklamda, yaratıcı süreci iyi irdeleyip reklamın yayınlanabileceği yayın materyalinin doğru seçilmesi hedef kitleye ulaşma açısından önemlidir. Reklamın amacı doğru ve güvenilir şekilde tüketiciye ürün ya da hizmeti ulaştırmak olmalıdır. Ancak unutulmamalıdır ki; her zaman yaratıcı süreci takip etmek mümkün olmayabilir. Şöyle ki; bir reklam çalışmasını yapıp beğenip sunduğumuzda işimiz bitmiyor. Ancak müşterinin beğendiği bir şey sunduğumuzda bitiyor. Burada esas olan bir kerede hem kendi beğendiğimiz hem de müşterinin beğendiğini bir arada yapabilmektir.

REKLAMDA YARATICI STRATEJİLER

Colarado Üniversitesi'nde reklam profesörü olan Charles Frazer, yaratıcı reklam stratejilerini yedi ana başlık altında sınıflandırmıştır (Elden 2009 b; 59):

- Genel (Generic) strateji
- Önce satın alma (Hreemptive) iddiası
- Temel satış vaadi (usp)
- Marka imajı stratejisi (Brand İmage)
- Konumlandırma
- Yankılama (Resonance) yaklaşımı
- Duygusal (Affective) stratejisi

Genel stratejide en uygun kullanım alanını monopol yapı yada aşırı baskın ürün markası olarak verirken, temel satış vaadinde fark noktası rakipler tarafından hemen teklit edilemediğinde uygun kullanım alanını vermiştir. Tablolaştırılan reklamda yaratıcı stratejilerin nasıl ve hangi durumlarda kullanılacağı diğer rakiplerden rekabetçi konularda nasıl ayrılacağını anlatmaktadır.

Reklam mesajını içeren unsurları göz önünde bulundurduktan sonra, reklamcılıkta yaratıcı strateji, konuşulan kelimelerin seçimini ve reklamın sunumunu içerir. Mesajlaşma sisteminin ilk adımı, orijinal konsepti ifade etmeye, odaklanmaya ve en iyi çözümlere odaklanan yaratıcı bir stratejidir. Sağlam yaratıcı plan, hedef kitlenin yaratıcılarına bir hatırlatıcı ve reklamın mesajı olarak hizmet eder. Bir reklam oluşturmak için bulmayı ve değerlendirmeyi takiben, reklam oluşturmak için yaratıcı bir yaklaşım kullanılır. Böyle bir reklam diğer reklamlara göre daha çok ilgi çeker ve insanların akıllarında yer etmesini sağlar.

Yenilikçi taktikler ve bunların ardından gelen prosedürler; hedef kitlenin iletişim tarzında kullanılması gereken etkilerin ve mesajların analizi ile başlar. Ürün veya hizmetin tanıtımının nerede, nasıl, neden ve ne zaman yapılacağına dair bilinmeyenler, iyi geliştirilmiş bir yaratıcı planla giderilir ve netleştirilir. Yaratıcı reklam taktiklerinin en önemli işlevi, tutundurmanın bir bütün olarak sürdürülmesi için şirketin vermek istediği mesajların hedef kitleye istenilen şekilde ulaşmasını sağlamaktır.

Uyandırmaya çalışılan fikirler bir boşluk içerisinde hayat bulamaz bir stratejinin belirlenmesi gerekmektedir. Rekabet yaratan, anahtar mesajı tanımlayan bir ya da iki cümle ile reklamınız, iletişim kurmak zorundadır. Stratejiye ek olarak bir marka ile çalışmaktasınız. Yeni olmadığı sürece bu marka iyi ya da kötü, bütün özelliklerini beraberinde taşır. Reklam dünyası çalışanları bunu "Marka Denkliği" diye adlandırırlar. Marka sadece kutunun üzerindeki isim değildir. Bir

marka, birçok duygunun, düşüncenin bütünü, imaj, tarih, ihtimaller ve bir firma hakkında dolaşan dedikodular demektir (Sullivan, 2004; 33).
Reklam projelerinde kreatif ekibi yönlendiren bir bilgi kaynağı olarak ürünün doğasını, hedef kitlesinin ve rakiplerinin kimler olduğunu, ürün veya hizmetin müşteri için hangi sorunu çözdüğünü, müşteriye ne gibi fayda sağlanacağını ortaya çıkarır (Elden 2009 b; 59).

TEMEL YARATICI STRATEJİLER

Yaratıcılık işi yapan biri olarak beyninizin çabuk bitirmeye eğilimli olduğunu hatta bu eğilime hücum ettiğini keşfedersiniz. İyi bir fikre ulaşmak için, ki bu genellikle rastladığınız 500. fikirdir, endişeye teslim olup görülen ilk fikri benimseme eğilimine karşı konulması gerekir. İyi bir fikir bulmanın en iyi yolu birçok fikir bulmaktan geçer… Başlangıçta fikir bulmak el dokuması bir şark halısında kırıntı bulmaya çalışmak kadar zordur. Ancak sonra desteler halinde gelmeye başlar. Gelmeye başladıklarında fikirleri analiz etmeyi sürdürün eğer sürdürmezseniz, akışı, ritmi ve sihri durdurursunuz. Gelen fikir hemen yazın ve sonrakine geçin. Yaratım süreciniz boyunca ihtiyacınız olan tek şey fikirlerinizin çabucak bir taslağının çıkarılmasıdır (Sullivan, 2004; 96).

Reklamda yaratıcı stratejiden bahsedilince üç temel strateji akla gelmelidir. Bunlar Reeves'in U.S.P'si, Ogilvy'nin Marka İmajı ve Ries ve Trout tarafından geliştirilen konumlandırma olmaktadır. Günümüzde hala bu üç temel yaratıcı strateji reklam çalışmalarında uygulanmaktadır (Elden 2009 b; 62). Bu üç temel şu şekilde adlandırılır.
USP – Unique selling proposition (temel satış vaadi – farklı satış önerisi – benzersiz satış önermesi, marka imajı (Brand Image) ve konumlandırmadan (Positioning) oluşur.

YARATICI STRATEJİLER AÇISINDAN REKLAM ANALİZİ

Deniz Bank Reklamı

Reklamın tanıtımı

Konu: Deniz bank'ın "kız istenen reklam" filminin analizi.
Amaçlanan: Deniz bankın evlenen bireylere madi olarak kredi verme vaadi. Müşteri odaklı hizmet geliştirme projeleri dahilinde bankacılık sektöründe her ihtiyaç sahibi için hizmet üretme.
Dönüşümü: Reklam filmindeki ana karakter Cuma ve Denizin birbirlerine kavuşmak için gerekli olan maddi olanakların nasıl sağlandığını espirili bir yaklaşımla anlatılması amaçlanmıştır. Denizin hem gerçek anlamda hemde insanlaştırılmasıda markayı akılda kalıcılık anlamında bir adım öne çıkarmıştır.
Reklamın süresi: 56 saniye
Hedef kitle: Öncelikli olarak evlenecek çiftler. Reklamın finalinde ihtiyaç sahiplerinin hepsinide ihmal etmeyen bir reklam anlayışı mevcuttur. Hedef kitle olarak seçilen ihtiyaç sahiplerine ulaşılması ise reklam filmini tam bir sinema fragmanı olarak sunmasıdır.
Reklamın amacı: Reklamdaki amaç hedef kitlenin kredi kullanmasını sağlamak. Zaten slogan olarak da "Her derde deva" kullanılmıştır bunuda görüntü olarak kız isteme sahnesinde çerpıcı

bir şekilde vermiştir. Bununla akılda kalıcılığı sağlamıştır insan aklının bir köşesinde deniz bank vardır artık.

Pazarlama sorunu: Bankaların vaadlerinin inandırıcı olması gerekmektedir. Kredilerin hangi şartlarda kullandırılacağı altta bant yazıyla geçirilmiştir ve bu reklamın inandırıcılığını kaybetmesine neden olmaktadır. Pazarlama sorunu olarak ikna edememe ve bu reklamı baz alıp gelsende herşeyi ben belirlerim deme hakkı doğmuş oluyor böyle olunca da ciddi bir pazarlama sorunu olmaktadır. Tabi bu pazarlama problemi birazda bankacılık sistemiyle alakalı bir durumdur. Özetlemek gerekirse reklamda kullanılan "her derde deva" sloganı benim açımdan derdin varsa derdine dert katarım demek oluyor. En basit yönüyle alt bantta geçen banka istediğinde faiz oranını değiştirebilir ibaresi ciddi bir pazarlama sorunudur.

Reklamdaki temel vaad, tüketici yararı: Tüketici yararı 6 ay ödemesiz yani 6 ay sonra ödemeye başlamaktır. Dosya masrafının olmaması. İzlenim olarak kredinin herkese verileceğinin kullanılan karekterin giyim kuşamıyla verilmiştir. Her kes bu krediyi alabilir izlenimi temel vaad olarak karşımıza çıkmaktadır.

Reklamın dayandığı ana tema: Reklamın dayandığı tema evlenmek ve evliliğin temel gereksinimlerinin kolayca elde edileceği anlatılmıştır. Yukarıda da değindiğim gibi Deniz kurumsal olarak güçlendirilmiştir buradaki ana teme Deniz bank kurumsalının ön plana çıkmasıdır.

Reklamda incelediğiniz yaratıcı stratejilerden hangisi geçerlidir?: Duygusal (Affective) Fazla satış vurgusu yapmadan, mizah ve hoşlanılan şeyler yoluyla ilgiyi ya da duyguyu kışkırtmaya çalışmak. İsteğe bağlı ürünler için uygundur; burada kullanılan karekterin bir mizahçı olması bu stratejiden yararlanıldığını bize göstermektedir.

USP (temel satış vaadi – farklı satış önerisi – benzersiz satış önermesi)

Reklama konu olan ürün ya da hizmetin rakiplerinde bulunmayan bir özelliğinden yararlanarak, tüketiciye bu özellikle ilgili bir yarar vaat etmek temeli üzerine kurulmuş bir stratejidir. Bu stratejinin en önemli belirtisi şimdi al 6 ey sonra ödemeye başla ibaresidir ki bu ibare tüketicide bir rahatlama bir yararlanma anlayışını ortaya koymaktadır.

Digitürk Reklamı

Reklamın tanıtımı

Konu: Digiturk'te "logo değişimi reklam" filminin analizi .

Amaçlanan: Hayal edileni hayalden çıkartıp bir dokunuşla eğlence dünyasında varolmak ve yeni logonun insanların bilinç altında derin bir yer etmesini sağlamak.

Dönüşümü: Reklam filmindeki öne çıkan hayalin olağan gibi gösterilmesi ve markanın hizmet ağının birebir hayali olaylarla anlatılması. DIGITURK, üyelerine ve hedeflerine odaklanarak, olduğu gibi doğal, açık ve fark yaratma hedefleriyle, yine yenilikçi ve yine lider olmak için yapılan reklamda akılda kalıcılığı sağlamak.

Reklamın süresi: 54 saniye

Hedef kitle: Çocuklar, yetişkinler, sinema seyircileri, futbol seyircileri. Reklam filmi bir logo değişim reklamı olarak lanse edilsede buradaki asıl hedef televizyor izleyicilerinin tümüdür. Çok çeşitlilik vadeden bir reklamdır açıkça rakiplerinden ayrıldığını olağanüstü birşekilde anlatmasıda bunu kanıtlar niteliktedir.

Reklamın amacı: Reklamdaki amaç hedef kitlenin seyir zevkini bir noktadan yakalayıp yeni logo ilede kalıcılığı sağlamaktır. Reklam sloganına baktığımızda "Hayallerine dokun" hayallerinin ötesine geç senin hayal ettiklerini biz senin için düşündük demektir.
Pazarlama sorunu: Kurumsal bir reklam olduğu yenilenen logo ile, çok yalın, çok yakın ve çok yaratıcı bir değişim geçiren DIGITURK, artık ona ulaşmak isteyenlere daha yakın, tüm ekibiyle daha yalın ve daha yaratıcı olarak karşımıza çıkmaktadır bu reklam filminde. Sadece insanların bu reklam filminde rakiplerinden farklı olarak ücretlendirilmesi gösterilmemiştir. Bana gore pazarlama sorunu budur.
Reklamdaki temel vaad, tüketici yararı: Temel vaad, tüketici yararı; hayallerin ötesinde bir ürün olduğudur. Diğer rakiplerde bulunmayan bir özelliği dikkate alarak reklam filmi yapılmıştır. Burada rakiplerinden farklı olmak ya da rakiplerin henüz gerçekleştiremediği bir hizmeti ortaya koyma durumu söz konusudur. Yenilikçi ve çeşitlilik açısından benzersiz bir reklamdır. Kumanda düğmesine dokunarak ulaşılacak ürünün hayallerine dokunla zirve yaptığı bir reklam filmidir.
Reklamın dayandığı ana tema: Reklamın dayandığı ana tema her yaştan insanın zevkine uygun bir tv kanalının anlatılmasıdır. Buradaki ana tema verilen hizmek ve değişen kurumsal kimliğin insanlara gerçeküstücü (Sürrealist) bir yaklaşımla sunulmasıdır.
Reklamda incelediğiniz yaratıcı stratejilerden hangisi geçerlidir?: Marka imajı stratejisi, ürün / hizmet dışında faktörlere bağlı üstünlüğü ifade eder. Bizim ürünümüz ile rakip ürünler arasındaki fark fiziksel temelden çok psikolojik temellidir ve stratejinin vurgusu durumlardan çok duygular üzerindedir. Marka imajı, bir ürün ya da hizmet hakkında insanların sahip oldukları tavırdır, bu tavır reklam tarafından özenle geliştirilir ve şekilendirilir. Bu reklam filmindede bu göz önünde bulundurulmuştur.

Hyudai Reklamı
Reklamın tanıtımı
Konu: "Hyundai baştan çıkartıcı reklam" filminin analizi.
Amaçlanan: Hyundai SUV modeli Santa Fe, iç ve dış özelliklerinde yaptığı yenilikleri ve Türk pazarına adım attığını, yeni bir reklam filmi ile tüketiciye duyurmak.
Dönüşümü: Reklam filminde öne çıkan bu araba modeline ilgisiz kalınamayacağı vurgusudur. Cadde üzerinde ilerlerken, otomobilin çeşitli açılardan görüntülerine yer veren reklam filmi, iddialı bir sloganla tüketiciye sesleniyor. 'Baştan çıkaracak bir 4x4 arayan herkese duyurulur' cümlesiyle dikkat çeken marka, otomobil reklamlarında sık kullanılan 'dişilik ve otomobil' arasındaki bağa dikkat çekiyor. Cansız varlıkların bile ilgisiz kalamadığı bu reklam filminde bilboardlardaki görsel objelerin göz hareketlerinin arabayı takip ettiği ve finalinde marka imajının öne çıktığını görmekteyiz.
Reklamın süresi: 30 saniye
Hedef kitle: Tüketiciye özelliklede 4x4 arayanlara yeni bir alternatif olduğunu söylüyor. Burada anladığımız bulunduğu sınıftaki kullanıcıları kendisine çekmek için aldığı ödüller ve çarpışma testlerinden aldığı beş yıldızın vurgulanması rakiplerinden üstünlüğünü vurgulamaktadır. Dolayısıyla aynı gruptaki tüm kullanıcıları hedef kitlenin içine almış oluyor.
Reklamın amacı: Reklamdaki amaç hedef kitlenin güvenini kazanacak güvenli olma izlenimini tüketiciye vermek. Yenilenen özelliklerini özellikle vurgulaması bir adım öne çıkma

isteğinden kaynaklanmaktadır. Prestij kazanma isteğide vurgulanmaktadır. İlgi çekicilik düzlemsel alandaki figürlerin aracı takip etmesi baştan çıkarıcılığı vurgulamıştır.

Pazarlama sorunu: Reklamın içeriğine bakıldığı zaman pazarlama sorunu olarak daha önceki modellerin eksiklikleri göze çarpmaktadır. Şimdi çok daha güvenli ibaresi zaten bunu kanıtlar niteliktedir. Öncekiler o kadar iyi değilmiş izlenimi doğuruyor. Bu anlamda yanlış bir ibare kullanılması tüketiciyi biraz temkinli olarak bu araca yaklaştıracaktır.

Reklamdaki temel vaad, tüketici yararı: Temel vaad, tüketici yararı; güvenli oluşu, uluslararası alanda ödül almış olması. Çarpışma testlerinde beş yıldız alması güven vaad ediyor. Yüksek performanslı motora sahip olması tüketici için önemli bir özelliktir.

Reklamın dayandığı ana tema: Reklamın dayandığı ana tema baştan çıkarıcı olmasıdır. İlgi çekici olması ve sürekli gözlerin üstünde olmasını çok çarpıcı olarak vermiştir.

Reklamda incelediğiniz yaratıcı stratejilerden hangisi geçerlidir?: USP – Unique Selling Proposition (temel satış vaadi – farklı satış önerisi – benzersiz satış önermesi) Temel satış vaadi ya da farklı satış önerisi olarak dilimize çevrilebilecek olan USP, prensip olarak reklama konu olan ürün ya da hizmetin rakiplerinde bulunmayan bir özelliğinden yararlanarak, tüketiciye bu özellikle ilgili bir yarar vaat etmek temeli üzerine kurulmuş bir stratejidir. Ürün özellikleri ve tüketici yaklaşımını kazanmak için üründe bulunan bir özelliğin vurgulanması esasına dayanır.

Vestel Reklamı

Reklamın tanıtımı

Konu: "Vestel'in Robotları 'ndan Başarılı Bir Geceyarısı Operasyonu reklam" filminin analizi.
Amaçlanan: Vestel bu reklam filmiyle ürettiği ürünlerin insan hayatını kolaylaştırdığı ve insanlara dost olarak lanse edilmesi.
Dönüşümü: Vestrons robotları, evlerin küçük üyelerinin de yardımıyla geceyarısı bir operasyon düzenliyor ve Boğaz Köprüsü'ne dev bir pankart asıyorlar. Operasyon alanına ulaşana kadar görünmemek için de çok çabalıyor ve birkaç kez insanlara yakalanma tehlikesi atlattıktan sonra görev yerine ulaşıyorlar. Ekip halinde gerçekleşen hummalı bir çalışmanın ardından görev tamamlanıyor ve sabah Boğaz Köprüsü'ne bakanlar Vestronların asmış olduğu pankartla karşılaşıyorlar.
Reklamın süresi: 1 dakika 18 saniye

Hedef kitle: "Dost teknoloji" ibaresiyle tüm beyaz eşya kullanıcıları hedef kitlenin içinde yer almaktadır.

Reklamın amacı: Reklamdaki amaç Bu tema kapsamında Vestronlar, ailemizi, sevdiklerimizi ve enerji tasarrufu yaparak çevreyi de koruyorlar. Reklamdaki amaç insanların robot dostlarının eşyaları olduğudur.

Pazarlama sorunu: Reklamdaki hummalı çalışmanın sonucu sadece markanın boğazdaki büyük pankart şeklindeki reklamıdır. Oysa yapılması gereken ürünlerle birlikte bunu vermektir.

Reklamdaki temel vaad, tüketici yararı: Temel vaad, tüketici yararı; güvenli oluşu, teknolojinin insanların yardımcıları olduğu kanaatinin uyandırılmasıdır.

Reklamın dayandığı ana tema: Reklamın dayandığı ana tema Vestrons robotları, evlerin küçük üyelerinin de yardımıyla geceyarısı bir operasyon düzenliyor ve Boğaz Köprüsü'ne dev bir pankart asıyorlar.

Reklamda incelediğiniz yaratıcı stratejilerden hangisi geçerlidir?: Marka imajı stratejisi, ürün / hizmet dışında faktörlere bağlı üstünlüğü ifade eder. bizim ürünümüz ile rakip ürünler arasındaki fark fiziksel temelden çok psikolojik temellidir ve stratejinin vurgusu durumlardan çok duygular üzerindedir. Marka imajı, bir ürün ya da hizmet hakkında insanların sahip oldukları tavırdır, bu tavır reklam tarafından özenle geliştirilir ve şekilendirilir:

SONUÇ

Bir reklam kampanyasındaki hata olasılığı, yaratıcı süreç tarafından azaltılır. Reklamverenin, reklam ajansından malları kısaca özetleyerek güçlü bir kampanya oluşturmasını talep ettiği alternatif yöntem, reklam çabası için yeterli ilginin eksikliğini yansıtabilir. Reklam inovasyonunun ve başarısının farklı bir yön alacağını tahmin etmek mümkündür. Reklamlarda yaratıcı iletişim yöntemleri incelenirken reklamın etkinliği birkaç faktöre bağlıdır. Reklam metni öncelikle tüketicinin anlayışını doğru bir şekilde yakalayabilmelidir. Reklamlarda doğrudan tüketici hedefleme, tüketici analizi ve tüketici talep yanıtının hepsinin bir etkisi vardır. Hedefli reklamcılık, özelliklerden çok avantajları vurgular. Uygulanacak yol pratik ve psikolojik avantajları vurgulayan reklamlardır. Reklamların etkili olabilmesi için elbette hedef kitlesiyle iletişim kurması gerekir. Başka bir deyişle, müşteriye harekete geçme konusunda ilham vermelidir. Bir bütün olarak ele alındığında, yaratıcı tekniklerin etkin bir şekilde uygulanması, reklam başarısı ile sonuçlanacak ve istenen sonuçları elde edecektir.

KAYNAKLAR

Becer, E., 1997; "İletişim Ve Grafik Tasarım" Dost Kitabevi Yayınları, Ankara 254s.
Elden, M., 2009 a; "Reklam Ve Reklamcılık Say Yayınları," İstanbul, 648s.
Elden, M.; 2009 b, "Reklam Yazarlığı". İletişim yayınları, İstanbul,293s.
Hopkıns, C. C., 2001; "Reklamcılık Yaşantım Ve Bilimsel Reklamcılık" Yapı Kredi Yayınları İstanbul, 222 s.
Hürel, F., 2008; "Yaratıcı Reklamcılık" Say Yayınları İstanbul 129s.
Sullivan, L. 2004; "Satan Reklam Yaratmak" Mediacat Kitapları Copright Kapital Medya Hizmetleri AŞ. Ankara, 307 s.

A NEW METHOD to DETERMINE INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX with PVDF SENSORS UTILIZING TIRE-ROAD INTERACTION

Mehmet RİZELİOĞLU
Dr, Bursa Uludag University, Department of Civil Engineering, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-8986-9399

Murat YAZICI
Prof. Dr, Bursa Uludag University, Department of Automotive Engineering, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-8720-7594

Enes YİĞİT
Assoc.Prof. Dr. Bursa Uludag Üniversity, Department of Electric and Electronic Engineering, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-0960-5335

Turan ARSLAN
Prof. Dr. Bursa Uludag University, Department of Civil Engineering, Bursa, Turkey
ORCID ID: 0000-0003-1313-3091

ABSTRACT

This study introduces a novel method based on Polyvinylidene Fluoride (PVDF) piezoelectric sensors, specifically aimed at determining the roughness of non-motorized roads. To this end, the sensors are first installed on the wheel of a mountain bike, allowing for the determination of a road's roughness based on tire-road interaction. The test is conducted on a 660 meters long road section in both directions of two-way roads (totaling 1,320 meters). The test bicycle is run 13 times on the road section. The PVDF data and the location data are simultaneously recorded. A laser profilometer is used to quantify the reference IRI values of the test road. Twenty features are extracted from the sensor data. K-nearest neighbors (KNN) algorithm is then used to estimate IRI values from these features. The KNN results showed promising results suggesting that this new method determines the IRI of non-motorized roads.
***Keywords*:** PVDF sensors, K-nearest neighbors, International Roughness Index, Bicycle.

1. Introduction

The highway pavement is exposed to stresses caused by dynamic traffic loads and climatic changes, and this causes deterioration (cracks, permanent deformations, water-related deterioration) in the road pavement. Deteriorations on the pavement not only negatively affect the serviceability of the road (Ghasemlou *et al.* 2016), vehicle speeds, and traffic flow, but also have a significant impact on traffic accidents (Akgüngör and Doğan 2009, Olegas *et al.* 2012, Dell'acqua and Russo 2011). Therefore, appropriate and precise evaluation of road pavement quality is important for operating and maintenance costs of highways and future budget calculations (Yang *et al.* 2003).
The International Roughness Index (IRI), one of the road quality assessment criteria, is an important parameter for determining the maintenance and improvement needs of road networks. IRI is defined as a vehicle's response to road roughness (Sayers and Kramihas 1998) and is calculated using a mathematical model known as the quarter-car model (Shahin 2002).

Many statistical models such as linear regression, naive Bayes, and Markov chains are used to estimate IRI. Although these models can predict IRI with a certain precision, they have limitations due to the nonlinearity of the relationship between IRI and prediction variables (Wang et al. 2020, Zeiada et al. 2020) which leads to a decrease in prediction precision (Zeiada *et al.* 2020, Choi *et al.* 2004, Kargah-Ostadi *et al.* 2010). The advancement of computer science, as well as the development of Machine Learning (ML) algorithms, have also made it possible to evaluate the quality of road pavements. These algorithms, which can be used instead of the traditional calculation method, provide great convenience compared to traditional methods in the evaluation of innovative methods. In recent years, some studies on road pavements have been made using ML algorithms (Kobayashi *et al.* 2012, Okuda *et al.* 2018). In addition, some researchers have used ML algorithms by taking sample data from a limited number of ways to predict IRI (Choi *et al.* 2004, Lin *et al.* 2003, Bajic *et al.* 2021). In particular, Artificial Neural Networks (ANN) are one of the most used methods in ML algorithms to predict IRI (Abd El-Hakim & El-Badawy 2013, Abdelaziz *et al.* 2020, Choi *et al.* 2004, Chou & Pellinen 2005, Georgiou *et al.* 2018, Hossain *et al.* 2020, Kaloop *et al.* 2020, La Torre *et al.* 1998, Lin *et al.* 2003, Mazari & Rodriguez 2016, Teomete *et al.* 2004, Ziari *et al.* 2015). Elizabeth et al. (2015) developed a mobile robot with piezoelectric sensors to characterize the wheel-road interaction. This mobile robot was moved on cement, sand, and ice-covered surface, considering different power levels, loadings, and wheel sizes. The study showed that piezoelectric sensors could be used to determine the ground characteristic. Zhao (2015) conducted a study to predict road roughness from wheel-road interaction using a dynamic tire pressure sensor with an accelerometer.

In this study, IRI is tried to be estimated based on tire-road interaction with PVDF sensors (TR-PVDF). Thus, the deformations caused by the road roughness in the vehicle wheels are detected with PVDF piezoelectric sensors. PVDF sensor data is used as input data in the KNN algorithm and is tried to be estimated IRI. Thus, an inexpensive, easy-to-apply, and all-road-compatible measurement system is proposed as an alternative to costly laser profilometer measurement systems.

The outline of the article is as follows. In the second part, Data Acquisition System (DAS) design and placement of PVDF sensors on the wheels of the test vehicle and KNN to obtain the IRI are discussed. In the third section, the KNN results and the performance of the method are evaluated, and in the last section, the results of the study are summarized.

2. Methodology and Method

2.1. Data Acquisition System (DAS)

DAS is the part where sensor data is collected and stored. For the simultaneous functioning of all electronic equipment and sensors to be used in the DAS, an embedded 10-bit Arduino Nano microcontroller with an operating range of 0 to 5 V is used. Road roughness data are obtained with 6 PVDF piezoelectric sensors (properties of PVDF piezoelectric sensors are described in the next section). In addition, a GPS module (Neo-6 GPS modules datasheet) with 1 Hz sampling and 2.5 m horizontal distance sensitivity is used to obtain the speed, position, and time information of the test vehicle. The sensor and GPS data collected from the roads are stored in a 16 GB micro SD card. 5000 mAH powerbank is used to meet the energy of the DAS. Fig. 1 shows the DAS and its position on the test vehicle.

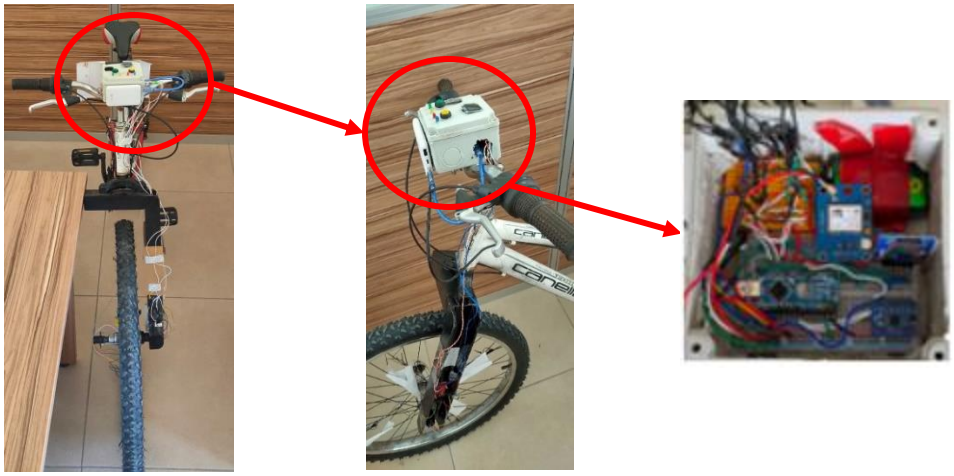


Fig. 1: DAS and its position on the bike.

2.2. Test Vehicle Setup

The second stage of this study is mounting PVDF sensors (Hampton, VA, Measurement Specialties) on the wheel of the test vehicle. PVDF sensors are polymer piezoelectric materials that generate electrical energy under stress (Meitzler *et al.* 1988, Sirohi and Chorpa, 2000). These stresses create polarization between the negative and positive charges of the material, thus creating a potential difference between the two poles, that is, an electric current is produced. The PVDF sensors used in the study are 1 cm x 2.5 cm in size and 28 µm thick and have a wide frequency range from 0.001 Hz to 10^9 Hz (Measurement Specialties Inc. 2008). In this study, a mountain bike with pneumatic and inflatable wheels measuring with a tire/rim inner diameter of 559 mm and a width of 52 mm (52-559) is used as a measurement tool. The pressure of the wheel is 206.850 KPa. 6 PVDF sensors are mounted at 120° angles and symmetrically on either side of the bicycle's front wheel (Fig. 2).

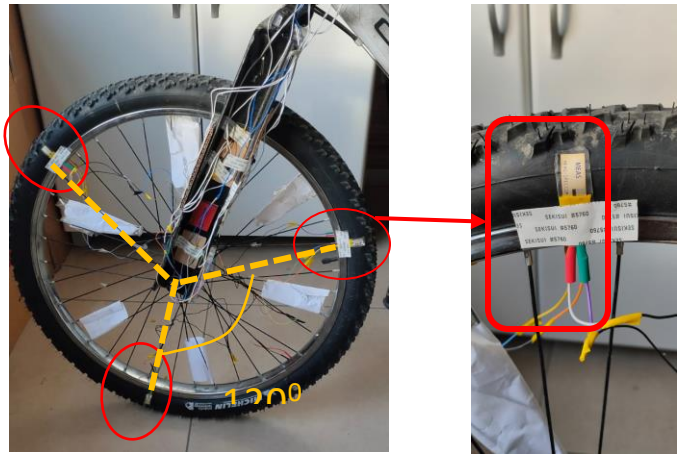


Fig 2. PVDF sensors and their position on the Wheel

2.3. Field Study

The field study is carried out in both directions of the 660 m long dual carriageway road at Bursa Uludag University campus (Fig. 3). The laser profilometer device (Fig. 10b), brought from Bursa Highways Agency, is operated at a speed of 25 km/h in the directions of Bursa and the University. TR-PVDF bicycle test vehicle follows the right rut of the laser profilometer, and measurement data are obtained only from this part of the test road. Figure 3(a) and Figure 3(b) show the measurement work done on the test track with the TR-PVDF bicycle test tool and the laser profilometer tool, respectively.



Fig. 3. (a): Field study at Bursa Uludag University, (b): Laser Profilometer

The test device is driven 6 times in the Bursa direction and 7 times in the University direction. To reach a speed of 25 km/h (± 1 km/h), the test vehicle is operated further back from the measurement starting point and the desired speed is reached at the measurement point. In one full turn of the wheel, 6 different sensor data (Voltage) are obtained from the road surface. These data are obtained from the contact of the sensor mounted on the wheel with the road surface.

2.4. Preparation of the Dataset

In order to estimate the IRI values, the direction of the University and the direction of the Bursa are considered as a single road. The front wheel of the bicycle test vehicle travels approximately 2 meters in one full turn. The minimum IRI value to be calculated in this study is based on 30 full turns of the wheel. Thus, 60 m segments of the road are considered for the IRI calculation. In addition, measurements are carried out in 100 m segments proportional to the length of the road to estimate the measurement results in different segments of the road. Also, Data sets obtained from TR-PVDF bicycle test vehicle are spatially aligned with reference IRI values obtained from the laser profilometer device using the Google Maps application.

2.5. Feature Extraction

The data sets obtained from the TR-PVDF bicycle test vehicle are rearranged by specifying their distinctive features. The most appropriate subset is created for these distinctive features. Features that do not affect the KNN algorithm are excluded from the feature subset as they increase the noise of the data and complicate the training process. The algorithm's performance is tested, with the prepared feature subset %85 as training data and 15% as test data. Feature subsets are divided into different groups according to the features they have. Thus, each group is divided according to different characteristics within itself. The first group is determined as the sum of each sensor's energy changes corresponding to the road's 30 m, 60 m, and 100 m segments, thus resulting in four features in the first feature group. The total energy of each sensor in the 30m, 60m, and 100 m sections of the road, where j is the number of sensors and x is the voltage value instantly recorded by the sensor, is found in the equation below.

$$F_{1j} = \sum_{i=1}^{N}(x)_i : j = 1,2,\dots 6 \quad (1)$$

In the second group, the average value of each sensor in the 10m and 30m sections of the road is determined and given in Eq. 2. The second feature group contains a total of 6 features.

$$F_{2j} = \frac{1}{N}F_{1j} : j = 1,2,\dots 6 \quad (2)$$

In the third feature, the total value of all sensors is taken and given in Eq. 3.

$$F_3 = \sum_{j=1}^{6}\sum_{i=1}^{N}(x_{ji}) \quad (3)$$

As the fourth feature, the mean value of F3 is taken and given in Eq. 4.

$$F_4 = \frac{F3}{N} \quad (4)$$

In the fifth feature group, the standard deviations of each sensor over the specified distances (10m and 30m) are found and are given in Eq. 5.

$$F_{5j} = \sqrt{\sum_{i=1}^{N} \frac{(x_i - \overline{x})^2}{N}} \; : j = 1,2, \ldots 6 \quad (5)$$

As the input of ML algorithms, a total of 20 features are selected and determined. As an output, IRI values are defined for each 60m and 100 m sections of the road.

2.6. K-nearest neighbors (KNN) algorithm

The KNN algorithm is a type of machine learning algorithm that is easy to use and uses input data for training. The first step in the KNN algorithm is to input the training dataset and transform it into feature vectors. The next step is to define the value "K," a parameter that defines the number of nearest neighbors. In this study, the value of K was chosen as 5 as the value that best shows the algorithm's performance. The next step involves calculating the Euclidean distance between the training data set points using the mathematical relationship given by Equation (6).

$$d(p,q) = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}(q_i - p_i)^2} \quad (6)$$

where d (p, q) is the Euclidean distance between the response point p (p1, p2, ..., pn) and response point q (q1,q2, ..., qn) in which p1, p2, ..., pn and q1, q2, ..., qn are the considered variable parameters. The shortest distance from the list is selected, and its value is assigned to the test point.

Four evaluation criteria are used to evaluate the performance of the designed model. These; mean absolute error (MAE), mean absolute percentile error (MAPE), root mean square error (RMSE), and mean square error (MSE) are given as follows:

$$\text{MAE} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} |IRI_i - IRI_i'| \quad (7)$$

$$MAPE = \frac{1}{N} = \sum_{i=1}^{N} \frac{|IRI_i - IRI_i'|}{IRI_i} \times 100 \quad (8)$$

$$MSE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} (IRI_i - IRI_i')^2 \quad (9)$$

$$\text{RMSE} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} (IRI_i - IRI_i')^2} \quad (10)$$

where IRI_i and IRI_i' are, respectively, real and prediction values of the *i*. data and *N* is the total number of data. These evaluation criteria are one of the most commonly used measures for evaluating the quality of predictions in machine learning algorithms (Jierula et al. 2021). Among them, especially MAPE is very important in terms of showing the percent error rate. These evaluation criteria are calculated at each iteration of the algorithm. The performance of the algorithm is determined using these evaluation criteria in all iterations.

3. Results and Discussion

The performance of the algorithm is evaluated by the four most commonly used evaluation criteria. The features extracted from the dataset and their effects on the performance of the algorithm are examined. Table 1 shows the effects of MAPE ratios on the model's sensitivity according to Lewis (1982). Accordingly, a MAPE ratio below 20% indicates that the model is good.

Table 2: Effects of MAPE values on model sensitivity (Lewis, 1982)

MAPE	**<10%**	**10% - 19,9%**	**20% - 49,9%**	**>50%**
Accuracy	Excellent	Good	Reasonable	Not Accuracy

Table 2 shows the results of the datasets at different features for 60 m segments of the test road. For this segment, the best performance of the algorithm is seen in the dataset containing the F_3 and F_4 features. In this road segment, adding extra features to the model increases the blurriness of the model, and this causes the results to diverge from the predicted values. The best performance value is found to be **Comb.3[a]** (0.14 MAE, 0.03 MSE, 0.16 RMSE, and 11.95 MAPE) in the 60 m segment of the road. Fig. 4 shows reference IRI and estimated IRI results for the 60 m segments of the test road. As can be seen from this figure, the trend of the estimated IRI results follows the reference IRI values. The blue line in the figure shows the test measurements of the reference laser profilometer device. The red line in the figure shows the IRI values estimated using the KNN model based on TR-PVDF. The x-axis of these figures shows random segments of the test road. That is, these randomly selected segments represent any 60 m section of the 660 m long test road. It also represents random selections of 100 m road segments. The y-axis represents the IRI results. Accordingly, it can be said that the IRI results estimated using the KNN algorithm for randomly selected road segments on this test road are very close to the reference IRI values.

Table 4: Evaluation of feature effect of SVR for 60 m segments of the test road

Section Length (m)	Dataset Label	Features	Evaluation Metrics			
			MAE	MSE	RMSE	MAPE (%)
60[a]	Comb.1[a]	F_3	0.17	0.03	0.14	13.81
	Comb.2[a]	F_1, F_2	0.14	0.03	0.18	14.28
	Comb.3[a]	**F_3, F_4**	**0.13**	**0.03**	**0.16**	**11.95**
	Comb.4[a]	F_3, F_4, F_5	0.16	0.04	0.20	16.24

[a]60 m section of the test road

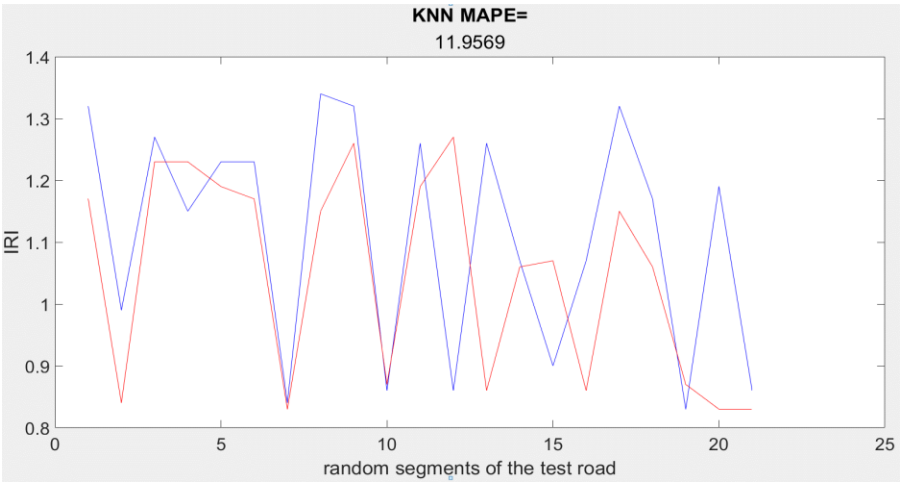


Fig. 4. IRI Test and estimation results: 60m interval

In Table 5, for 100 m road segments, the best performance of the SVR algorithm is seen in the dataset containing the F_3 and F_4 features. The best performance value is found to be Comb.3[b] (0.12 MAE, 0.03 MSE, 0.17 RMSE, 8.53 MAPE) in the 100 m segments of this test road. In addition, it is observed that the performance values for all feature cases give better results, as expected, as the length values of the examined road section increased. Fig. 5 shows reference IRI and estimated IRI results for the 100 m segments of the test road. The KNN algorithm fails to catch the reference IRI value in the fourth section (indicated by an ellipse) of the 100 m test road. However, this is not affecting the performance of the algorithm. Because the estimated

IRI results both catch the trend of the reference IRI values very well and perform very well (MAPE: 8.53).

Table 5: Evaluation of feature effect of SVR for 100 m segments of the test road

Section Length (m)	Dataset Label	Features	Evaluation Metrics			
			MAE	MSE	RMSE	MAPE (%)
100[b]	Comb.1[ab]	F_3	0.13	0.04	0.19	11.93
	Comb.2[b]	F_1, F_2	0.13	0.04	0.20	10.97
	Comb.3[b]	**F_3, F_4**	**0.12**	**0.03**	**0.17**	**8.53**
	Comb.4[b]	F_3, F_4, F_5	0.17	0.05	0.22	14.81

[b]100 m section of the test road

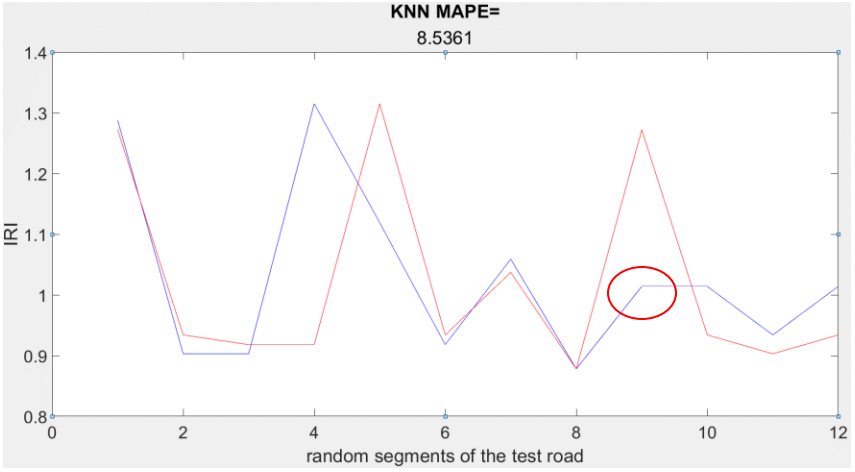


Fig. 5. IRI Test and estimation results: 100 m interval

As the segment length of the test road examined in this study increases, the IRI estimation values improve. In addition, it can be said that this study can be used as an alternative method for IRI estimation in long-term road maintenance studies.

4. Conclusion

An innovative method for estimating IRI is proposed in this study. For this, TR-PVDF bicycle test vehicle is used, and the proposed method is modeled with KNN. The test bicycle is used in both directions (1320 m) on the 660 m long dual carriageway road of Bursa Uludag University's campus. The relationship between the data obtained from the test bicycle (TR-PVDF) and the current IRI values is examined. The obtained dataset is examined according to seven important distinguishing features. The road is divided into 60 m and 100 m sections and examined in two separate groups, and the results are calculated according to four evaluation criteria. In the 60 m segments of the test road, the best results are found to be 0.14 MAE, 0.03 MSE, 0.16 RMSE, and 11.95 MAPE (Comb.3[a]). Values of 0.12 MAE, 0.03 MSE, 0.17 RMSE, 8.53 MAPE (Comb.3[b]) are best for 100 m segments of the test road. As expected, the evaluation metrics get better as the segment lengths of the test road increase. This study can be improved by increasing the number of sensors mounted on the wheels and by making trials on a normal vehicle. Also, Test drives should be made on a more rough road so that the condition of the sensors in worse scenarios should be checked. In addition, the increase in energy prices, the increase in traffic

density, and the thought of non-motorized transportation, which has increased in importance with the effect of the pandemic, encourage the construction of more non-motorized roads. Therefore, the maintenance needs of these roads should also be met. The method proposed in this study can meet this need. Thus, this study offers highway authorities a cheaper, easier, and alternative method compared to traditional methods and vehicles to meet the continuous maintenance needs of highways.

REFERENCES

Abd El-Hakim, R., & El-Badawy, S. International roughness index prediction for rigid pavements: an artificial neural network application. Advanced Materials Research, 723, 854–860, 2013, https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.723.854

Abdelaziz, N., Abd El-Hakim, R. T., El-Badawy, S. M., & Afify, H. A. International roughness index prediction model for flexible pavements. International Journal of Pavement Engineering, 21, 88–99., 2020, https://doi.org/10.1080/10298436.2018.1441414.

Akgüngör, A. P, Doğan, E. An artificial intelligent approach to traffic accident estimation: Model development and application, Transport 24(2): 135–142, 2009, https://doi.org/10.3846/1648-4142.2009.24.135-142.

Choi, J. H., Adams, T. M., & Bahia, H. U. Pavement roughness modeling using back-propagation neural networks. Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering, 19, 295–303, 2004, https://doi.org/10.1111/j.1467-8667.2004.00356.x

Chou, S. F., & Pellinen, T. K. Assessment of construction smoothness specification pay factor limits using artificial neural network modeling. Journal of Transportation Engineering, 131, 563–570, 2005, https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-947X(2005)131:7(563).
Dell'acqua G, Russo F. Road Performance Evaluation Using Geometric Consistency and Pavement Distress Data. Transportation Research Record. 2011; 2203 (1): 194-202. doi:10.3141/2203-24.

Georgiou, P., Plati, C., & Loizos, A. Soft computing models to predict pavement roughness: A comparative study. Advances in Civil Engineering, 2018, 5939806. https://doi.org/10.1155/2018/5939806.

Ghasemlou, K.; Aydın, M. M.; Yıldırım, M. S. An investigation on lane blockage effects at signalized intersections, Internatıonal Journal for Traffic and Transport Engıneerıng 6(3): 289–302, Aug. 2016, https://doi.org/10.7708/ijtte.2016.6(3).05.

Gondal, Farrukh M., 2007. Embedded Wireless Sensor Network for Aircraft/Automobile Tire Structural Health Monitoring. Master's thesis, Virginia Tech, Blacksburg, VA. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1717261>.

Hossain, M., Gopisetti, L. S. P., & Miah, M. S. Artificial neural network modelling to predict international roughness index of rigid pavements. International Journal of Pavement Research and Technology, 13, 229–239, 2020, https://doi.org/10.1007/s42947-020-0178-x.

Kargah-Ostadi, N., S. M. Stoffels, and N. Tabatabaee. "Networklevel pavement roughness prediction model for rehabilitation recommendations." Transp. Res. Rec. 2155 (1): 124–133, 2010, https://doi.org/10.3141/2155-14.

Kobayashi, K., K. Kaito, and N. Lethanh. A Bayesian Estimation Method to Improve Deterioration Prediction for Infrastructure System with Markov Chain Model. International Journal of Architecture, Engineering and Construction, Vol. 1, 2012, pp. 1–3, http://dx.doi.org/10.7492/IJAEC.2012.001.

La Torre, Francesca & Domenichini, Lorenzo & Darter, Michael. (1998). Roughness Prediction Model Based On The Artificial Neural Network Approach. Proc., 4th Int. Conf. on Managing Pavements. 2.

Lewis, C. D. "Industrial and business forecasting methods,"London: Butterworths, (1982).

Lin, J.-D., Yau, J.-T., & Hsiao, L.-H. (2003). Correlation analysis between international roughness index (IRI) and pavement distress by neural network. In 82nd Annual Meeting of the Transportation Research Board (pp. 12–16), Transportation Research Board, İshington, D.C.

Measurement Specialties, Piezo Film Sensors Technical Manual. https://www.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Flex/MSI-techman.pdf.

Mehran Mazari, Daniel D. Rodriguez. Prediction of pavement roughness using a hybrid gene expression programming-neural network technique. Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition). Volume 3, Issue 5, 2016, Pages 448-455, ISSN 2095-7564, https://doi.org/10.1016/j.jtte.2016.09.007.

Meitzler, A., Tiersten, H.F., Warner, A.W., Welsh III., F.S., Berlincourt, D., Coquin, G.A. "IEEE Standard on Piezoelectricity," in ANSI/IEEE Std 176-1987 , vol., no., pp.0_1-, 1988, doi: 10.1109/IEEESTD.1988.79638.

Mosbeh R. Kaloop, Sherif M. El-Badawy, Jungkyu Ahn, Hyoung-Bo Sim, Jong Wan Hu & Ragaa T. Abd El-Hakim. A hybrid wavelet-optimally-pruned extreme learning machine model for the estimation of international roughness index of rigid pavements, International Journal of Pavement Engineering, 23:3, 862-876, 2022, doi: 10.1080/10298436.2020.1776281.

Neo-6 u-blox 6 GPS modules Data Sheet. Document number: GPS.G6-HW-09005-B1. https://components101.com/sites/default/files/component_datasheet/NEO6MV2%20GPS%20Module%20Datasheet.pdf.

Okuda T., Suzuki K. and Kohtake N. "Non-parametric Prediction Interval Estimate for Uncertainty Quantification of the Prediction of Road Pavement Deterioration," 2018 21st International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC), 2018, pp. 824-830, doi: 10.1109/ITSC.2018.8569337.

Olegas Prentkovskis, Jurijus Tretjakovas, Audrius Švedas, Andrii Bieliatynskyi, Alfonsas Daniūnas & Kateryna Krayushkina. The analysis of the deformation state of the double-wave guardrail mounted on bridges and viaducts of the motor roads in Lithuania and Ukraine, Journal of Civil Engineering and Management, 18:5, 761-771, 2012, doi: 10.3846/13923730.2012.731252.

Sirohi J, Chopra I. Fundamental Understanding of Piezoelectric Strain Sensors. Journal of Intelligent Material Systems and Structures. 2000; 11(4):246-257. doi:10.1106/8BFB-GC8P-XQ47-YCQ0.

Sayers, M.W.; Karamihas, S.M. The Little Book of Profiling: Basic Information about Measuring and Interpreting Road Profiles; University of Michigan Transportation Research Institute: Ann Arbor, MI, USA, 1998.

Shahin, M. Y., 2002. Pavement management for airports, roads and parking lots. Kluwer academic publishers, Boston, London, U.K.

Teomete, E., Bayrak, M. B., & Agarwal, M. (2004). Use of artificial neural networks for predicting rigid pavement roughness. In 2004 Transportation Scholars Conference, Iowa State University, Ames, USA.

Wang, X., J. Zhao, Q. Li, N. Fang, P. Wang, L. Ding, and S. Li. "A hybrid model for prediction in asphalt pavement performance based on support vector machine and grey relation analysis." J. Adv. Transp. 2020 (Feb): 1–14. https://doi.org/10.1155/2020/7534970.

Yang J, Lu JJ, Gunaratne M, Xiang Q. Forecasting Overall Pavement Condition with Neural Networks: Application on Florida Highway Network. Transportation Research Record. 2003;1853(1):3-12. doi:10.3141/1853-01.

Zeiada, W., Dabous, S.A., Hamad, K. et al. Machine Learning for Pavement Performance Modelling in Warm Climate Regions. Arab J Sci Eng 45, 4091–4109 (2020). https://doi.org/10.1007/s13369-020-04398-6

Zhao Y., "Road Condition and Road Roughness assessment by Tire/Road Interaction Using Mıcrophone, Dynamic Tire Pressure Sensor with an Axle Accelerometer". 2015.
Ziari, H., Sobhani, J., Ayoubinejad, J., & Hartmann, T. (2015). Prediction of IRI in short and long terms for flexible pavements: ANN and GMDH methods. International Journal of Pavement Engineering, 17, 776–788. https://doi.org/10.1080/10298436.2015.1019498.

Zhao, Ming, L., Wang, A. Wireless smart PVDF sensor for structural health monitoring. Struct. Control Health Monit.12 (3–4), 329–343. ISSN: 1545-2255, 2005, doi:http://dx.doi.org/10.1002/stc.61.

MORPHOLOGICAL, ANATOMIC AND MOLECULAR INVESTIGATION OF SOME LICHENIZED FUNGI BIODIVERSITY IN KIRIKHAN DISTRICT, HATAY

Melike Candan ÖKTEN
Mehmet Gökhan HALICI
Mithat GÜLLÜ

Erciyes Üniversitesi, Faculty of Science, Biology, Melikgazi/KAYSERİ

ÖZET

Bu çalışmada Hatay'ın Kırıkhan ilçesinden toplanan bazı liken örneklerinin morfolojik, anatomik ve moleküler analizleri yapıldı. Dış morfoloji stereo mikroskop altında incelenmiştir. Tallus ve apotesyum anatomisi ise ışık mikroskobu altında incelendi. Askus ve askosporların şekilleri ve büyüklükleri ölçüldü. DNA izolasyonu Qiagen DNeasy bitki mini kiti kullanılarak gerçekleştirildi. ITS (ITS1 ve ITS4) primerleri kullanılarak PZR analizi yapıldı. Toplanan liken örneklerinin filogenetik analizleri Mega 7 (Molecular Evolutionary Genetics Analysis) yazılım programının Maximum Likelihood yöntemi kullanılarak yapıldı. ITS dizileri elde edilen örnekler ve Gen Bank'tan alınan ilişkili örneklerler karşılaştırılarak filogenetik analizleri gerçekleştirildi. Bu şekilde morfolojik ve anatomik olarak teşhis edilen türler moleküler olarak ta doğrulanmış oldu. Bu çalışma kapsamında belirlenen türler şunlardır: *Circinaria mansourii* (Sohrabi) Sohrabi, *Diplotomma venustum* (Körb.) Körb., *Flavoplaca oasis* (A. Massal.) Arup, Frödén & Søchting, *Lobothallia radiosa* (Hoffm.) Hafellner, *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau, *Sanguineodiscus haematites* (Chaub. ex St.-Amans) I.V. Frolov & Vondrák.

***Anahtar Kelimeler*:** Liken, Filogenetik analiz, Biyoçeşitlilik, ITS gen bölgesi.

ABSTRACT

In this study, we performed morphological, anatomical and molecular analyzes of some lichen samples collected from Kırıkhan district in Hatay. The external morphology was examined under a stereo microscope. The anatomy of the thallus and apothecia was examined under the light microscope. The shapes and sizes of ascus and ascospores were measured. DNA isolation was performed using the Qiagen DNeasy plant mini kit. PCR analysis was performed using ITS (ITS1 and ITS4) primers. Phylogenetic analyzes of the collected lichen samples were performed using the Maximum Likelihood method of the Mega 7 (Molecular Evolutionary Genetics Analysis) software program. Phylogenetic analyzes were performed by comparing samples obtained from ITS sequences and related samples from Gen Bank. Species identified morphologically and anatomically in this way were also confirmed molecularly. Species identified in this study are: Circinaria mansourii (Sohrabi) Sohrabi, Diplotomma venustum (Körb.) Körb., Flavoplaca oasis (A. Massal.) Arup, Frödén & Søchting, Lobothallia radiosa (Hoffm.) Hafellner, Physcia dubia (Hoffm.) Lettau, Sanguineodiscus haematites (Chaub. ex St.-Amans) I.V. Frolov & Vondrák.

***Key Words*:** Lichen, Phylogenetic analysis, Biodiversity, ITS gene region.

1.INTRODUCTION

Scientific information about lichens was first encountered in the 15th century. For example, in the 15th century, it was reported that a lichen growing on the human skull was very valuable and was used in the treatment of epilepsy (Nash, 1996). In other ancient sources, lichens have been found to be found as hand-drawn pictures. When we look at the explanations in these sources, we understand that these lichens are used in the treatment of various diseases. Since there was no systematic naming at that time, we can guess which lichen is from the pictures today.

Systematic studies on lichens are carried out according to morphological, anatomical and ecological characters, as in other organisms. However, secondary metabolites found in lichen thalluses interact with certain chemicals, causing color formation and in this case helping to identify lichens. Chromatographic methods such as TLC, HPLC and HPTLC are used to determine the lichen acids contained in the species more accurately. In addition to all these morphological, anatomical, ecological and chemical studies, it is possible to reach more precise results by conducting molecular studies (Nar October et al., 1998).

John and Nims did the most comprehensive study for Hatay province in 1998. As a result of their study, 243 lichen taxa were found and 223 of them were identified for the first time in Hatay province. 74 new taxa have been identified for the Mediterranean region and 35 new records for Turkey (John and Nimis, 1998). In this study, it was aimed to investigate the morphological, anatomical and molecular aspects of some lichenized fungal biodiversity found in Kırıkhan district of Hatay.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Collection Method

Land studies were carried out in different regions and elevations for the collection of lichen samples. The collected samples were wrapped in newspaper and A4 paper and transported. Knives, hammers and cutters were used while collecting the samples. The samples collected from the tree bark were removed with the help of a knife without causing much damage to the lichens and the tree. The samples found on the stones were removed with the help of cuts and hammers. The collected lichen samples were left to dry in a place away from the sun to dry thoroughly. After the samples dried, they were placed in paper bags and a short information label was affixed to them about the contents and the places taken.

2.2. Method of Determination

Different flora books, atlases and determination keys were used in the diagnosis of lichens collected from the study area. All morphological examinations were performed under binocular stereo microscope. The sections taken for anatomical examinations were taken directly by hand under a binocular stereo microscope and examined under a light microscope. In addition, chemical reagents applied to various parts of the thallus were used in the diagnosis of many species.

2.3. Chemical Reagents

KC: K is dripped onto the apothetium or thallus and waited for about 30 seconds. A drop of C is then instilled. The result of the test is visible.

C: Calcium hypochlorite solution. This solution is the main component of household bleach. It is active for only a few months, so it should be tested frequently. The reaction is usually quick and can be over in just a few seconds.
CK: It is a test that is the reverse of the KC test.
I: İode. It is used in cases where it is important whether the presence of isolike and lichen is important.
P or Pd: Paraphenylenediamine. The solution is not stable and is prepared by dissolving a crystal in alcohol. It may take some time for the reaction to occur, so it should be applied several times before deciding on a negative result.

2.4. Molecular Studies

For DNA isolation, the mini-prep method determined by Aras and Cansaran (2006) was performed. Due to the fact that it is a method specially developed for lichens, this developed method has given positive results in our studies. The stages of this method are as follows;

1. 0.1g of thallus taken from the sample is crushed in liquid nitrogen. it is placed in 1.5 ml ependorf tubes.
2. 1 ml of DNA extraction buffer {50mM Tris (pH 8.0), 50mm EDTA (pH 8), 10ml LiCl (4M), 1g CTAB, 2% PVPP)}and 10 µl mercaptoethanol are added to the samples.
3. It is allowed to stand for 15 minutes by mixing in a water bath at 65 °C. Then it is expected to cool down by being taken to room temperature.
4. 0.5ml of Chloroform/ iso-amylalkol (24:1v/v) is added and mixed very well.
5. Samples are centrifuged for 2 min at 14000rpm.
6. Supernatant (about 0.8ml) is taken to another ependorph. It is mixed slowly by adding a volume of isopropanol to it.
7. The samples are left on ice for 15 minutes.
8. 2 min centrifuge process is applied at 14000rpm.
9. By removing the supernatant, the DNA remaining in the ependorf is washed with 70% ethanol. Ethanol is expected to be completely removed.
10. The DNA in the pellet form is dissolved in 30-60µl TE (10mM Tris-HCl pH 8.0, 1mm EDTA pH 8.0).
11. 10 mg/ml of RNase is added and left at 37°C for 30 minutes.

2.5. PCR Analysis

Duplication of the ITS gene region of the DNA obtained from the lichen samples studied primers covering the relevant region were used under appropriate PCR conditions. Approximately 5-10 apothecia were taken from the collected lichen samples and prepared for DNA isolation. PCR amplification was performed using 2 x Taq PCR MasterMix. PCR conditions have been prepared in a total volume of 20 µl.

2.6. Sequence Alignment and Phylogenetic Analysis of Lichen Samples

Phylogenetic analyses were performed depending on ITS sequence data. The newly created sequences were subjected to a BLAST survey to assess their affinity and to assist in taxon sampling for phylogeny. The arrays were aligned using Clustal W. The resulting alignment is also a BioEdit V.7.2 manually edited in the sequence alignment editor (Hall, 1999). The undetermined zones were demarcated and excluded from the alignment. The phylogenetic relationships between taxa were investigated using a MEGA 7 software (Tamura et al. Dec., 2013). The data set was analyzed using the maximum likelihood (ML) method and the support

values were obtained by using 1,000 repetitions. The outgroups used in the phylogenetic trees were selected to be phylogenetically related to the ingroups.

3.FINDINGS

3.1. *Circinaria mansourii* (Sohrabi) Sohrabi

Tallus grows on rock and is whitish in color. It has short and small areoles and rather small rhizomorph-like extensions on its lower surface. Rhizomorphs also do not have algae cells, they usually cling to plant debris. Areoles irregular and discrete, (0.3─)0.5─0.8─1.1(─1.2) µm in diameter. Prothallus not present. Its surface has crevices and cracks. Upper surface partially brown in some parts. The apothetium is irregularly shaped, numerous and embedded in the areoles, (0.15─)0.2─0.25─0.3(─0.4) µm in diameter.
Chemical Tests: Cortex and medulla;K─ / C─ / KC─ / Pd─.
Ecology and Distribution: Türkiye and Iran. It grows on calcareous soils in open parts of mountainous areas with steppe-like habitat.
Taxonomic evaluation: When the phylogenetic tree was examined, sample MEL 0.010 showed branching together with *Circinaria mansourii* species. *Circinaria contorta* (Hoffm.) A. Nordin, Savić & Tibell species showed the closest branching to this group. The most distinctive feature between *C. mansourii and C. contorta* is the shape of apothetium. While in *C. contorta* the apothetium is generally round in shape, in *C. mansourii* the apothecium is irregular in shape.



Figure 1. *Circinaria mansourii*. General thallus image.

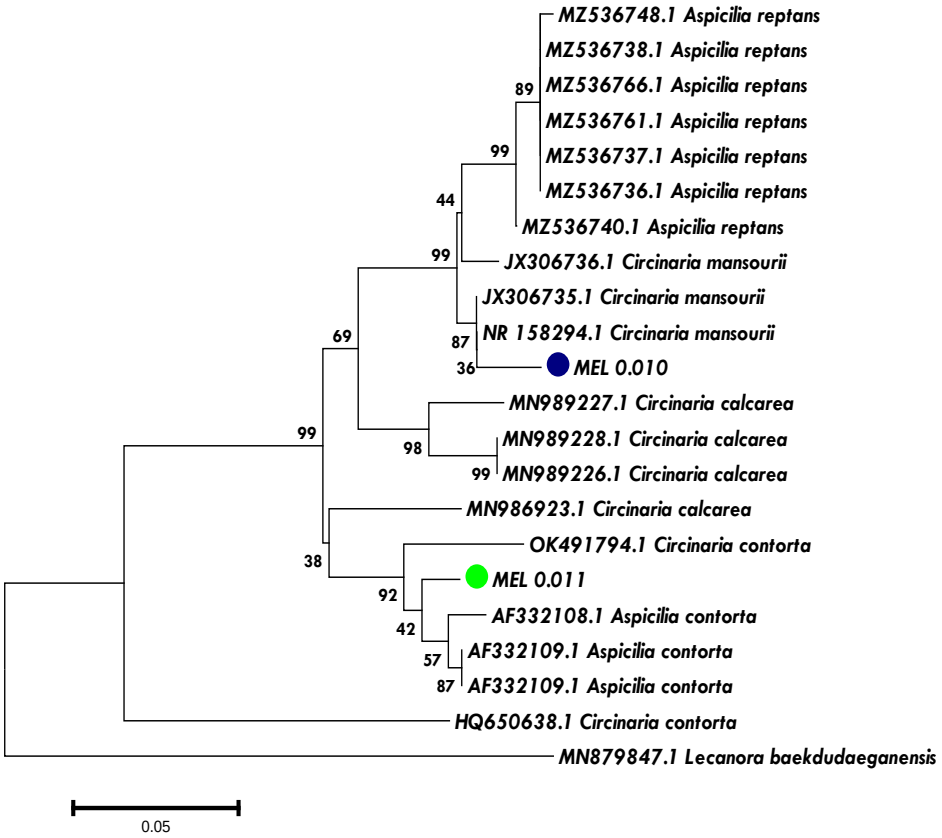


Figure 2. NJ ITS phylogeny of species belonging to the genus *Circinaria*

4.2. *Diplotomma venustum* (Körb.) Körb.

Description: Thallus: crusty, reddish, often subeffigurate, often thick; protallus: sometimes present, black surface: chalky-white to gray or yellowish, medulla: white, with calcium oxalate. Apothecium: lesidein, but typically 0.3-1.2 mm diam., black, usually purinous, abundantly surrounded by a talline exciple (pseudolecanorin). ascus: clavate, Bacidia type, 52-75 x 15-20 µm, 8-spore ascospores: brown, 3-divided, rarely one or two elongated segments, ellipsoid , usually curved, broad-ended, (14,5)16-[18, 1]-20.2(-24) x (6.5-)6.7-[7.7]-8.7(-9.5) µm. Picnidium: rare. conidia: basilliform, 9-12 x <1 µm Spot tests: thallus and medulla K-, P-, C-.

Ecology: Epilitic, calcareous surfaces such as calcareous rocks, sandstone, schist and anthropogenic surfaces in open cases; in young stages it is sometimes parasitic on other lichens such as Lecanora spp.

Distribution around the World: Europe, North Africa, Asia, North America and Greenland.

Distribution around the Türkiye: Adıyaman, Ankara ,Antalya, Burdur, Bursa, Çorum, Denizli, Kastamonu, Kayseri, Niğde, Uşak. (John, V., & Türk, A. 2017. Türkiye likenleri listesi. Nezahat Gökyiğit Botanik BahçesiYayını. İstanbul.)

Taxonomic Evaluation: Diplotomma venustum is characterized by a thick, chalky, subeffigurate thallus and 3-septum spores with a thick perispore.

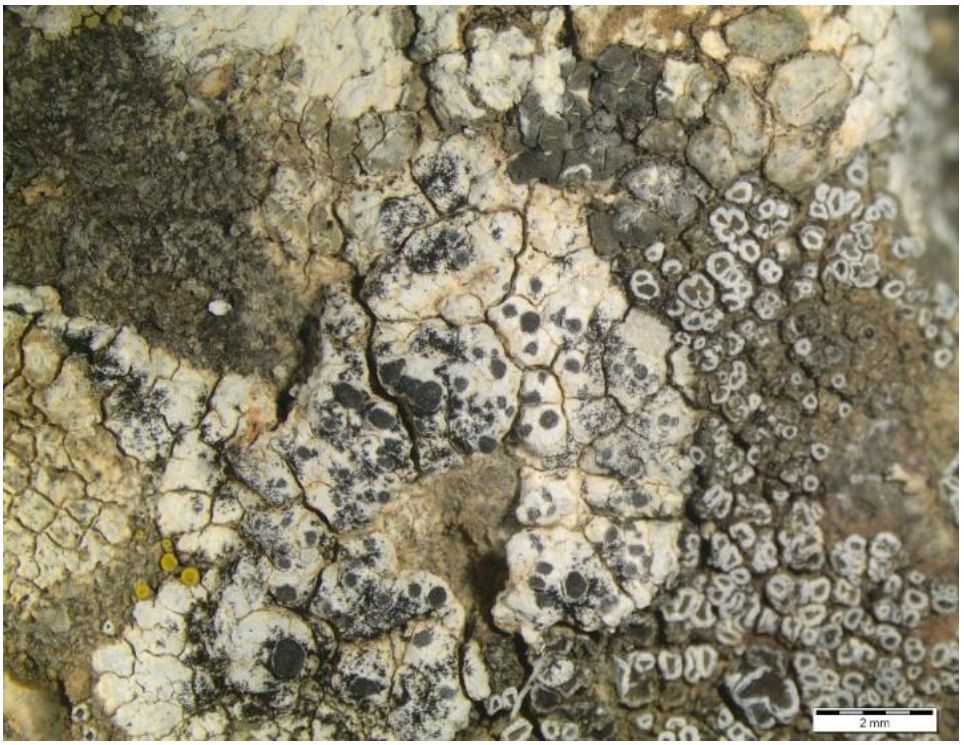


Figure 3. *Diplotomma venustum*. Thallus and apothecia.

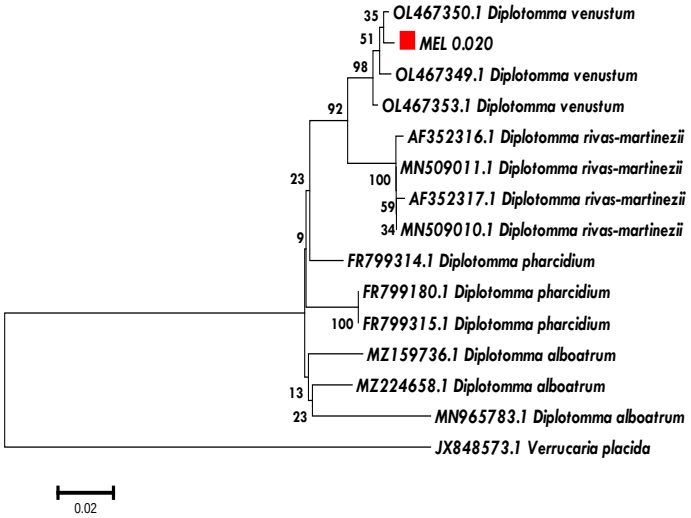


Figure 4. NJ ITS phylogeny of species belonging to the genus *Diplotomma*.

4.3. *Flavoplaca oasis*(A.Mass.) Arup, Frödén & Søchting

Description: The thallus is crustose, rather thin, areolate, areoles forming clusters (0.1-1 mm), pale yellow, gray-yellowish, dull yellow, sometimes dark brown or blackish in nutrient-rich environments, there are no protallus and sored. The apothecium is numerous,

usually clustered and sometimes crowded, 0.2-0.6 mm in diameter, disc plane when young and then slightly convex, brown-orange, dark orange when dry, orange when moist,yellowish, excipulate thin, usually persistent, the same color or pale. Ascus cylindrical, 8-spored. Ascospores are polarilocular, ellipsoid, colorless, 9.5-13 by 4.5-6.5 µm, with a wide septum up to 3-4 µm for mature ascospores.

Ecology: On calcareous surfaces: limestone, mortar and concrete.

Distribution around the Türkiye: Ardahan, Aydın, Bursa, Çorum, Kırşehir. (John, V., & Türk, A. 2017)



Figure 5. *Flavoplaca oasis*. Thallus and Apothecia

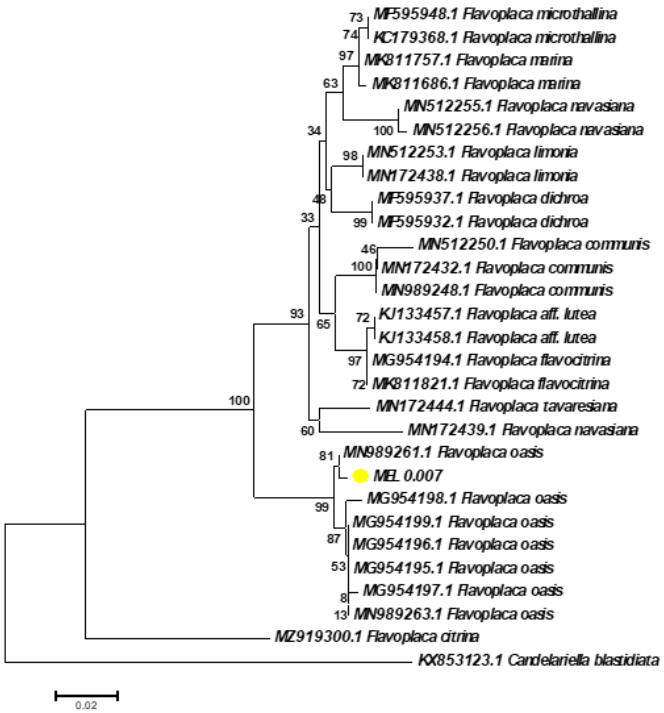


Figure 6. NJ ITS phylogeny of species belonging to the genus *Flavoplaca*.

4.4. *Lobothallia radiosa* (Hoffm.) Hafellner

Description: Thallus, crustose-pulsate, episubstratic, up to 6(-8) cm wide, orbicular rosettes, lying tightly along, areolate with rimose in the middle parts, distinctly lobed at the edges, dark gray with pale. Lobes, adjacent, 3-7 x 0.4-1(-1.5) mm, c. 0.25 mm thick, sometimes split and broken transversely with partial cracks, flat to slightly convex, sometimes weakly rough at the ends. Cortex, cellular, composed of anticlinally arranged hyphae, abundant, thin, dark brown granules and hyaline, both insoluble in K, coarse granular crystals; medulla white, crystalline. Apothecium, frequent, 4-1.7 mm in diameter, Epithecium, olive-brown with brown (rarely). Hymenium, colorless, K/I+ blue. Paraphyses, usually simple, tightly compressed, spherical, with apical cells 2-3 µm wide. Ascus, 8-spored, oblong-clavate. Ascospores are broadly ellipsoid, (8-)11-13(-15) x 6-9(-11) µm in diameter, with one cell, hyaline, subglobose. Spot tests show that the medulla is red (needle-like crystals), C-, KC-, P- or P+ yellow-orange, turning into K- or K+ yellow.
Substrate and Ecology: It is found on hard siliceous rocks (basalt and other volcanic rocks, granite, rhyolite) or silicate-carbonate rocks.
Distribution around the Türkiye: Adana,Adıyaman, Afyon, Ankara, Antalya, Ardahan,Artvin, Aydın, Balıkesir, Bartın, Batman, Bayburt , Bilecik , Bolu, Bursa, Çorum, Denizli Diyarbakır, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Gümüşhane, Hatay Isparta, Kahramanmaraş, Karabük, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırşehir, Kocaeli Konya, Kütahya , Malatya, Manisa, Mardin, Muğla,Niğde, Ordu, Rize, Sakarya Sinop, Şanlıurfa,Tekirdağ, Trabzon ,Uşak, Van, Yozgat, Zonguldak. (John, V., & Türk, A. 2017)
Distribution around the World: Europe, Asia and North America are also spreading.
Taxonomic Evaluation: Lobothallia radiosa (Hoffm.) Hafellner differs from other members of the genus by the continuous embedding of the apothecium, the often concave and often shiny discs, the simpler internal structure and the smaller ascus (Ryan et al., 2004).



Figure 7. *Lobothallia radiosa*. Thallus and Apothecia.

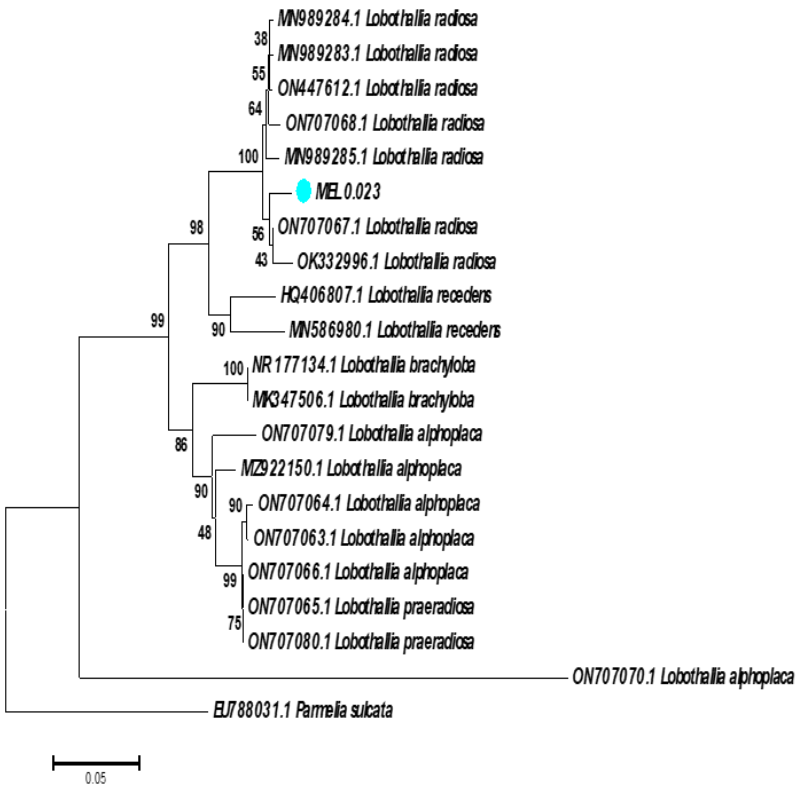


Figure 8. NJITS phylogeny of species belonging to the genus *Lobothallia*.

4.5. *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau var. Dubia

Description: Thallus: irregular, rarely circular, up to 3 cm in diameter, gray to gray brown, usually noticeably darker lobe tips lobes: variable width, but rarely exceeding 1 mm wide, hairy upper surface: cream color with whitish gray, mostly purineose and no spotting, the edges of the lobes are usually paler, Sored: mostly at the lobe ends, medulla: white lower cortex: prosoplectenchymatous lower surface: pale, covered with white to black rizines. Apothecium: rare. Ascospores: brown, 1-pane, Physcia type 16-24 (-28) x 6-10 µm. Spot tests: upper cortex K+ yellow, C-, KC-, P+ yellow; medulla K, C-, KC-, P-.
Ecology: It is found on calcareous rocks.
Distribution around the World: This species is widely found in the northern and temperate regions of the Northern Hemisphere. It is also known from the southern cold temperate part of South America.
Distribution around the Türkiye: Adana, Afyon, Ağrı, Ankara, Ardahan, Bayburt, Bolu, Çorum Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Iğdır, Isparta Karabük, Kayseri, Konya, Malatya, Niğde, Ordu,Osmaniye, Sinop, Şanlıurfa, Tekirdağ, Trabzon,Uşak, Van, Yozgat, Zonguldak. (John, V & Türk, A. 2017)



Figure 9. *Physcia dubia*. Generally thallus image.

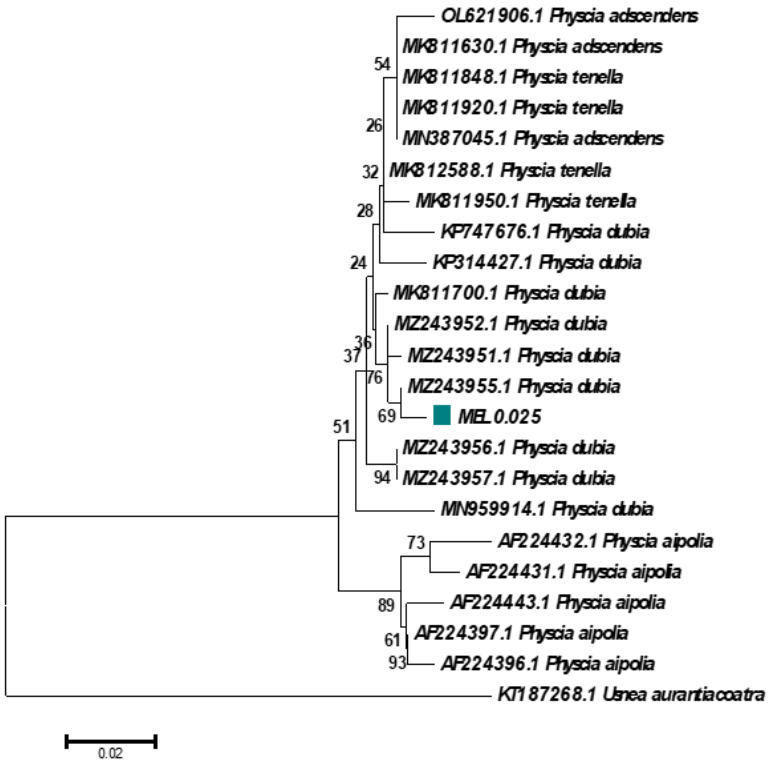


Figure 10. NJ ITS phylogeny of species belonging to the *genus Physcia*.

4.6. *Sanguineodiscus haematites* (Chaub. ex St.-Amans) I.V. Frolov & Vondrák

Description: The thallus is light gray and dark almost blackish, well developed, the areoles are more or less bulging. The apothecium is widespread, rust-red in shades, typically zeorin, the outer edge is the same color as the thallus, the inner edge is usually black in the form of a thin ring or sometimes orange, (0.2–)0.26–0.37–0.48(–0.7) mm in diameter. Hymenium 65~95 µm, hypothecium grayish black. The paraphyses are branched at the ends, 3~7 µm in diameter. Ascospores 10–15 × 5–9.5) µm, septum 2.5–8 µm.

Substrate and Ecology: Mediterranean species *Pyrenodesmia haematites, Juniperus spp., Pinus spp., Abies cilicica, Morus sp.*, develop especially on young shoots of trees belonging to the Rosaceae family.
Distribution around the Türkiye: Adana, Adiyaman, Afyon, Antalya, Balikesir, Corum, Denizli, Gaziantep, Hatay, Istanbul, Izmir, Kayseri, Kocaeli, Muğla, Osmaniye. (John, V., & Turk, A. 2017).

Distribution around the World: Europe, Asia and North America are also distributed.

Taxonomic Evaluation: Caloplaca cerina (Hedw.) Th. Fr. the group is distinguished from epiphytic lichens by the absence of vegetative diaspores and the fact that they have a zeorin apothecium (Ryan et al., 2004).



Figure 11. *Sanguineodiscus haematites*. Thallus and Apothecium.

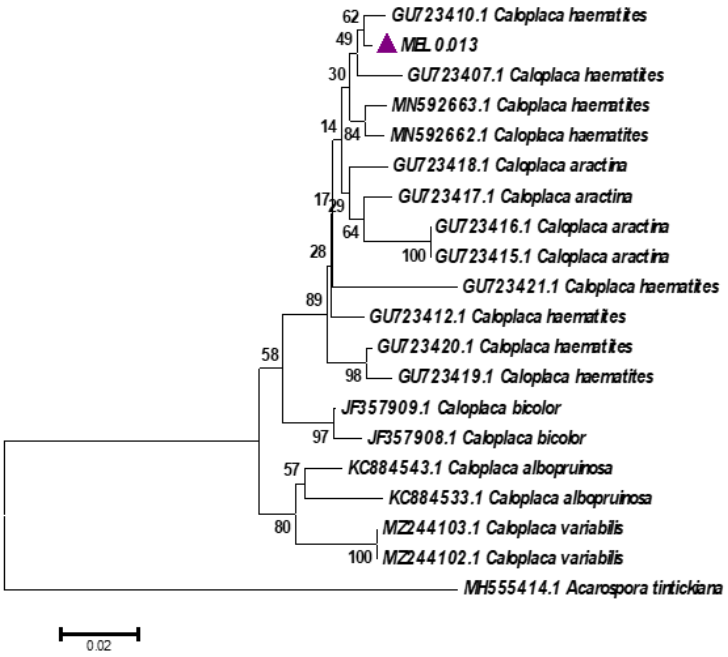


Figure 12 NJ ITS phylogeny of species belonging to the genus *Sanguineodiscus.*

4. DISCUSSION RESULTS AND RECOMMENDATION

4.1 DISCUSSION

It is important to define systematic categories of plants in lichens. Molecular markers are taken into account because conducting studies at the molecular level in this field will give more accurate results. A molecular marker is a piece of DNA associated with a specific gene. PCR plays an important role in the formation of DNA markers. ITS regions, called ITS 1 and ITS 2, were considered suitable for these studies in terms of being noncoding spacer regions. These regions are located within rDNA repeats on genomic DNA. The ITS regions are transcribed by subunits of the rDNA and consist of two parts (ITS1 and ITS2) that separate the conserved regions (18S, 5.8S and 28S). ITS regions bind to rDNA gene regions and can be easily obtained by PCR studies using universal primers. The phylogenetic analysis of the ITS data of 7 lichen species was carried out using the MEGA 6 [82] program. With the MEGA 6 program, phylogenetic trees were obtained in 7 lichen species according to two different phylogenetic methods (Neighbor-Joining, UPGMA). These are given in the findings section. The DNA sequence analysis method, which has a very important place in biotechnology at the present time, was used in this study. Sequence analyses of the investigated samples were obtained, and as a result of these sequence analyses, the distance, proximity and relation degrees of the species to each other were obtained by two different methods. Morphological and anatomical characters were supported by molecular methods and definite results were reached.

Circinaria contorta and Circinaria mansourii

In the species *Circinaria contorta and Circinaria mansourii*, the base length of the ITS region was observed to be approximately 773 bp. At the same time, 539 sequential nucleotides were obtained from the DNA sequence of the ITS region of Circinaria species. Of these regions, 277 nucleotides were found to be conserved regions and 238 nucleotides were found to be variable regions. As a result of the analyses, it has been revealed that the 120 nucleotide region of the variable regions is parsimo-informative.

Diplotomma venustum

The base length of the ITS region was observed to be approximately 605 bp in the *Diplotomma venustum* species. At the same time, 535 sequential nucleotides were obtained from the DNA sequence of the ITS region of Diplotomma species. Of these regions, 305 nucleotides were found to be conserved regions and 197 nucleotides were found to be variable regions. As a result of the analyses, it has been revealed that 55 nucleotide regions of the variable regions are parsimo-informative.

Flavoplaca oasis

In the *Flavoplaca oasis* species, the base length of the ITS region was observed to be approximately 629 bp. At the same time, 540 sequential nucleotides were obtained from the DNA sequence of the ITS region of Flavoplaca species. Of these regions, 314 nucleotides were found to be conserved regions and 219 nucleotides were found to be variable regions. As a result of the analyses, it has been revealed that 126 nucleotide regions of the variable regions are parsimo-informative.

Lobothallia radiosa

In the species *Lobothallia radiosa*, the base length of the ITS region was observed to be approximately 575 bp. At the same time, 530 sequentable nucleotides were obtained from the DNA sequence of the ITS region of Lobothallia species. Of these regions, 252 nucleotides were found to be conserved regions and 250 nucleotides were found to be variable regions.

As a result of the analyses, it has been revealed that 109 nucleotide regions of the variable regions are parsimo-informative.

Physcia dubia

In the *Physcia dubia* species, the base length of the ITS region was observed to be approximately 773 bp. At the same time, 487 sequential nucleotides were obtained from the DNA sequence of the ITS region of the Physcia species. Of these regions, 322 nucleotides were found to be conserved regions and 142 nucleotides were found to be variable regions. As a result of the analyses, it has been revealed that 40 nucleotide regions of the variable regions are parsimo-informative.

Polyozosia semipallida

In the species *Polyozosia semipallida*, the base length of the ITS region was observed to be approximately 529 bp. At the same time, sequential 511 nucleotides were obtained from the DNA sequence of the ITS region of Polyozosia species. Of these regions, 352 nucleotides were found to be conserved regions and 156 nucleotides were found to be variable regions. As a result of the analyses, it has been revealed that 67 nucleotide regions of the variable regions are parsimo-informative.

Sanguineodiscus haematites

In the *Sanguineodiscus haematites* species, the base length of the ITS region was observed to be approximately 705 bp. At the same time, 639 sequential nucleotides were obtained from the DNA sequence of the ITS region of Sanguineodiscus species. Of these regions, 451 nucleotides were found to be conserved regions and 179 nucleotides were found to be variable regions. As a result of the analyses, it has been revealed that 78 nucleotide regions of the variable regions are parsimo-informative.

In this study, ITS sequences of samples belonging to some lichenized fungi in Kırıkhan District of Hatay were created and phylogenetic analyses were performed with samples taken from the Gene Bank. In addition, the studies conducted with morphological and anatomical examinations were supported. As it is known, methods based on PCR technology in genotyping are often used around the world taking into account the advantages it provides. In this study, the DNA sequence analysis method, which is an extremely important method used in modern biotechnology, was used.

Lichens are an important source of biodiversity in Turkey with the species richness it shows in Anatolia. These and similar researches will contribute to the discovery and preservation of the rich gene potential in Turkey.

4.2.RESULTS and RECOMMENDATION

There are many areas of lichen biodiversity in Turkey that have not been studied in detail. Revision studies on lichen genera are just beginning. With the increase in the number of researchers working on lichens, the lichen biodiversity of Turkey will be revealed accurately and in detail by starting to conduct specific studies on genera and collecting samples from areas that have not been studied. Researchers should conduct studies on certain groups rather than floristic studies. Because floristic studies have been studied on all groups, it is possible that there may be inaccuracies in diagnoses at the species level.

Taking into account the phytogeographic regions and different habitats of Turkey, using European or American flora books leads to misdiagnoses at the species level. Because Turkey has a large number of species that do not spread in Europe and America. We believe that with the increasing revision studies in Turkey, the accuracy of the species given in floristic studies will be determined and the errors made will be corrected.

The use of molecular methods plays an extremely important role in the diagnosis of lichens at the species level. In particular, the revealing of ITS and its phylogeny has made an

important contribution to the determination of differences between the species. Therefore, in order to accurately determine the biodiversity of lichen in our country, it is absolutely necessary to support the diagnoses made with morphological and anatomical characters by molecular methods.

REFERENCES

Ahmadjian, V. 1967a. The Lichen Symbiosis. Toronto: Blaisdell Publishing.
Akdemir, B., & Çobanoglu, G. 1998. A Taxonomic Survey on Lichens of Foça (Fukia). In Progress in Botanical Research (pp. 21-24). Springer, Dordrecht.
Armstrong, R., & Bradwell, T. (2010). Growth of crustose lichens: a review. Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography, 92(1), 3-17.
Armstrong, R. A., & Bradwell, T. (2011). Growth of foliose lichens: a review. Symbiosis, 53(1), 1-16.
Atalay, İ., 2000. Türkiye coğrafyası ve jeopolitiği. Ege Üniversitesi Basımevi.
Aytaç, A. S., & Semenderoğlu, A. 2014. Amanos Dağlarının Orta Kesimi Ve Yakın Çevresinin İklim Özellikleri. Electronic Turkish Studies, 9(2).
Breuss, O., John, V., 2004. New and interesting records of lichens from Turkey. Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde, 13: 281–294.
Cavalier-Smith, T. 1998. A revised six-kingdom system of life. Systema Naturae, 73: 203-266.
Brodo, I. M., Freebury, C., & Alfonso, N. 2013. Notes on the Lichens Physcia aipolia and P. alnophila in North America. Evansia, 30(4), 110-119.
Dodge, C. W. 1933. The foliose and fruticose lichens of Costa Rica. I. Annals of the Missouri Botanical Garden, 20(3), 373-467.
Fryday, A. M., & Prather, L. A. 2001. The lichen collection of Henry Imshaug at the Michigan State University Herbarium (MSC). Bryologist, 464-467.
John, V., & Nimis, P. L. 1998. Lichen flora of Amanos Mountain and the Province of Hatay. Turkish Journal of Botany, 22(4), 257-268.
John, V., Breuss, O., 2004. Flechten der östlichen Schwarzmeer-Region in der Türkei (BLAM Exkursion 1997). Herzogia, 17: 137–156.
John, V., Türk, A., 2006. Species/area curves for lichens on gypsum in Turkey. Mycologia Balcanica, 3: 55–60.
John, V., & Türk, A. 2017. Türkiye likenleri listesi. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayını. İstanbul.
John, V., Güvenç, Ş., & Türk, A. 2020. Additions to the checklist and bibliography of the lichens and lichenicolous fungi of Turkey (p. 32). Wangen: Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg.
Güvenç, Ş., & Öztürk, Ş. 1997. Spil Dağı'ndan (Manisa) bazı saksikol ve terrikol liken türleri. OT Sistematik Botanik Dergisi, 4(1), 73-76.
Güvenç, Ş., & Öztürk, Ş. (1998). Adana ve Hatay illerine ait bazı liken türleri. OT Sistematik Botanik Dergisi, 5(1), 97-102.
Hale, M. E., 1974. The Biology of Lichens In: Contemporary Biology, Editors, E. J. W., Bornington, F. R. S. and Wills, Clowe Sons, London.
Huneck, S., & Yoshimura, I. (1996). Identification of lichen substances. In Identification of lichen substances (pp. 11-123). Springer, Berlin, Heidelberg.
Khodosovtsev, A. Y., & Darmostuk, V. V. (2020). Records of lichen species new for Ukraine from steppe habitats of the country. Botanica Serbica, 44(2), 243-250.
Nash, III T., 1996. "Lichen biology," Cambridge University Press.

Narui, T., Sawada, K., Takatsuki, S., Okuyama, T., Culberson, C. F., Culberson, W. L., & Shibata, S. 1998. NMR assignments of depsides and tridepsides of the lichen family Umbilicariaceae. Phytochemistry, 48(5), 815-822.

Nimis, P. L. 1985. Urban lichen studies in Italy. 1st: the Town of Trieste.

Oran, S., & Öztürk, Ş. 2007. Lichen records from southeast and east Anatolian region (Turkey). J Biodivers Environ Sci, 1(1), 15-22.

Türk, A. Ö., & Güner, H. 1998. Lichens of the Thrace region of Turkey. Turkish Journal of Botany, 22(6), 397-408.

Öztürk, T., Güvenç, T., 2003. Lichens from the western part of the Black Sea Region of Turkey. Acta Botanica Hungarica, 45: 170–182.

Pisut, I., Lackovicova, A., Guttová, A., & PALice, Z. 2007. New lichen records from Bukovské vrchy Mts (NE Slovakia). Acta Mycologica, 42(2).

Purvis, O. W., Coppins, B. J., Hawksworth, D. L., James, P. W., & Moore, D. M. 1992. The lichen flora of Great Britain and Ireland. London: Natural History Museum.

Ryan, B. D., Lumbsch, H. T., Messuti, M. I., Printzen, C., Śliwa, L., Nash, T. H., ... & Bungartz, F. 2004. Lichen flora of the Greater Sonoran Desert region. Lichens Unlimited, 357.

Steiner, M., & Poelt, J. 1982. Caloplaca sect. Xanthoriella, sect. nov.: Untersuchungen über die „Xanthoria lobulata-Gruppe "(Lichenes, Teloschistaceae). Plant Systematics and Evolution, 140(2), 151-177.

Vondrák, J., Ismailov, A., & Urbanavichus, G. 2017. Lichens of the family Teloschistaceae in Dagestan, an eastern part of the Caucasian biodiversity hot-spot. Nova Hedwigia, 104(4), 483-498.

ÂHLAKİ KİMLİĞİN SANAL KAYTARMA DAVRANIŞINA ETKİSİ: ÇAĞRI MERKEZLERİNDE BİR ÇALIŞMA

THE EFFECT OF MORAL IDENTITY ON VIRTUAL SLACKING BEHAVIOR: A STUDY IN CALL CENTERS

Meryem Begüm KARHAN
Yüksek Lisans Öğrencisi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-0419-5880

Hüseyin ÇİÇEK
Doçent Doktor, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Burdur, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-8284-7955

ÖZET

Bu araştırmada çağrı merkezi çalışanlarındaki âhlaki kimliğin sanal kaytarma davranışı üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Âhlak kavramı pratik akıl yardımıyla, toplum yaşayışını da ön planda tutarak gerçekleştirdiğimiz eylemler bütünüdür. İnsan mutluluğunu destekleyen bir süreç olarak ele alındığı zaman âhlaki kimlik kavramına ulaşabilmekteyiz. Sanal kaytarma ise literatürde geniş bir yer bulmuş olup hakkında birçok tanımlama yapılmıştır. Bunlardan en genel anlamlı olan tanımı mesai saatleri içinde işle alakalı olmayan eylemlerde bulunulmasıdır. Bunlardan kimi önemsiz (iş dışı mail gönderip-almak, haber sitelerine giriş, alışveriş ve yatırım sitelerini ziyaret) olarak değerlendirilse de büyük bir kısmı önemli (sanal topluluk ziyareti, video izlemek, sosyal medya, oyun oynamak, iş arama sitelerine giriş) olup iş faaliyetlerine zarar verebilmektedir. Hem âhlaki değerlerimizin hem de sanal kaytarma eylemlerimizin günlük yaşayışımızın dışında iş hayatımızda da birtakım etkileri görülebilmektedir. Özellikle sanal kaytarma ya da sanal tembellik olarak iş alanında kendini gösteren bu kavram, âhlaki değerlerimizle de ilişkilendirilebilir. Bu çalışma âhlaki kimlik ve sanal kaytarma kavramları ile hizmet sektöründe önemli bir yere sahip olan çağrı merkezlerinde aktif olarak çalışan 77 erkek, 83 kadın olmak üzere toplam 160 kişi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışanlar 18-34 yaş ve üzeri, unvan olarak yönetici-asistan, eğitim durumu lise-lisansüstü ve çalışma süreleri 1 yıl altında-10 yıl üzerinde şeklindeki demografik verilerle işlenmiştir. Veri toplamada âhlaki kimlik ölçeği, sanal kaytarma ölçeği ve demografik soruların yer aldığı anket formları kullanılmıştır. Araştırma neticesinde elde edilen veriler SPSS 25.0 ve JAMOVİ 21.0 programları ile analiz edilmiştir. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler (frekans, yüzde, medyan), normallik, korelasyon, regresyon, bağımsız örneklem t testi ve doğrulayıcı faktör analizlerinden yararlanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda âhlaki kimlik ile sanal kaytarma arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki ve negatif yönlü etki olduğu saptanmıştır.
***Anahtar Kelimeler*:** Âhlaki Kimlik, Sanal Kaytarma, Sanal Tembellik

ABSTRACT

In this study, it is aimed to examine the effect of moral identity on cyberloafing behavior of call center employees. The concept of morality is the whole of actions that we carry out with the help of practical reason, keeping the social life in the foreground. When it is considered as a process that supports human happiness, we can reach the concept of moral identity. Cyberloafing has found a wide place in the literature and many definitions have been made about it. The most general definition of these is taking non-work-related actions during working hours. Although some of them are considered unimportant (sending and receiving non-work mail, visiting news sites, visiting shopping and investment sites), most of them are important (visiting the virtual community, watching videos, social media, playing games, accessing job search sites) and are active in business activities. Can cause harm. Apart from our daily lives, both our moral values and our cyberloafing actions can also have some effects in our business life. This concept, which manifests itself especially in the workplace as cyberloafing or virtual laziness, can also be associated with our moral values. This study was carried out with a total of 160 people, 77 men and 83 women, who actively work in call centers, which have an important place in the service sector with the concepts of moral identity and cyberloafing. Employees are 18-34 years old and over, manager-assistant as a title, high school-graduate level of education, and working time is less than 10 years and more. Moral identity scale, cyberloafing scale and questionnaire forms including demographic questions were used in data collection. The data obtained as a result of the research were analyzed with SPSS 25.0 and JAMOVI 21.0 programs. Descriptive statistics (frequency, percentage, median), normality, correlation, regression, independent sample t-test and confirmatory factor analyzes were used in the analysis of the data. As a result of the analyzes, it was determined that there is a negative significant relationship and negative effect between moral identity and cyberloafing.
***Keywords*:** Moral Identity, Cyber Loafing, Cyber Laziness

1. GİRİŞ

Asırlardır insan davranışlarının altında yatan motivasyonun incelenmesi toplumların gelişmesinde ve ilerlemesinde etkili olmuştur. Peki insan davranışlarını yöneten mekanizma nedir? Akıl, irade, kalıtımsal farklılıklar ya da çevre. Özellikle toplu şekilde yaşamanın gerekliliklerinden birinin toplum ve çevreye uyum sağlama davranışı olduğu öngörülürse toplum kurallarının geçerli olduğu bu yapıda yaşayan kişiler âhlaklı davranış geliştirmeye başlayacaklardır. Zamanla içsel motivasyonla ahlaki kimlik kazanan bireyler bundan sonraki eylemlerinde ahlaki kimliklerine uyan davranışları her alanda sürdürerek günlük hayatta gelişen bu davranışları iş hayatına da taşıyarak çalışılan firmaları olumlu-olumsuz yönde etkileyeceklerdir.

Teknolojik gelişmelerle birlikte artan rekabet ortamında özellikle internet kullanımı yaygın hale gelmiştir. Çalışanların mesai saatleri içerisindeki internet kullanımları bir süre sonra sadece iş için olmaktan çıkarak kişisel kullanım olmaya başladığı andan itibaren sanal kaytarma kavramı iş hayatına girmeye başlamıştır. Mesai süresi içerisinde alışveriş, sosyal medya, mail, müstehcen site ziyaretleri, kumar oynamak gibi aktiviteler çalışanların çalışır gibi görünüp âtıl zaman geçirmelerine neden olmaktadır. Bu konuyla ilgili çoğu işveren durumu olumsuz değerlendirse de aksine verimliliği, gelişimi, yaratıcılığı arttırdığını düşünen bir kesim de bulunmaktadır.

Sanal kaytarma olarak değerlendirilen davranışlar âhlaki açıdan bakıldığında başka bir kişi veya kuruma zararlı olabileceği için olumsuz yönde değerlendirilmektedir. Özellikle kültürümüzde âhlaki değerlerin yoksunluğu ister günlük hayatta olsun ister iş hayatında olsun kabul görmemekte ve bazı durumlarda hukuki yaptırımları olduğu gibi toplumsal yaptırımlarla da

karşılaşılabilmektedir. Bu durumda eylemin yararlı olmaktan çok zararlı kapsamda değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Olumsuz anlamda yazında bolca yer verilmesine rağmen; Ünal vd. (2015) tarafından bu kavram kişisel amaçlı internet gezintisinin bilgi birikimini ve verimliliği arttırarak işletmeye fayda sağladığını savunmaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Âhlaki Kimlik Kavramı

Âhlak kavramı için birbirine benzer olmakla birlikte birçok tanımlama yapılmıştır. Âhlak kavramı köken olarak Latincede moral anlamına karşılık gelmektedir (Mengüşoğlu, 1965:14). Jon Nuttall'a (1997) göre doğru-yanlış, iyi-kötü gibi değerlendirmelerle eylemlerin sonuçlarını ele alan felsefe dalıdır. Bir başka tanımda insan hayatının amacının ne olduğunu sorgulayan felsefe dalı olarak geçmektedir (Cevizci, 2002:5).
İnsanı diğer canlılardan ayıran en temel özellik aklı olmasıdır. Akla bağlı olarak seçim yapabilir, bir şeyleri planlayabilir ve eyleme geçebilir. Eyleme geçen akıl yapısı pratik akıldır. Pratik akıl yardımıyla eylemlerimize yön verir, değerlendirme yaparız. Değerlendirme sonucu ortaya çıkan iyi, kötü gibi kavramların toplumda olması gerekenler başlığı altında norm ve kurallara göre düzenlenmiş hali ahlak kavramı olarak nitelendirebilir. Âhlak; her toplumda inanç, gelenek, alışkanlık ve düşünce yapısına göre değişkenlik gösterebilir. İnsanlar bunu tartışmasız kabul edebileceği gibi sorgulayarak karşı da çıkabilirler (Özlem,2004).
Kimlik kavramı için de birden fazla boyut ve tanım mevcuttur. Latinceden 'idem' kökünden türemiş olup genel anlamda bireyin kendine özgü farklı yanları olarak tanımlanmıştır. Psikolojik açıdan bakıldığında kişinin iç dünyası ve dış çevresi ile kurduğu ilişkideki diğer kişilerden farklı olmasını sağlayan yapı olarak tanımlanır (Aydoğdu, 2004:3). Toplumsal yapıya göre kimlik kişinin bireysel olarak değil, toplumsal bazda oluşan süreçleridir. Bireyin doğuşundan itibaren çevresine duyduğu ihtiyaçlardan kaynaklı geliştirdiği davranışlar nedeniyle birey kimlik edinme eylemine girer. Bireyler edindiği bu kimliği koruma içgüdüsüyle yaşamını sürdürür (Güleç, 2002).
Âhlak ve kimlik kavramları arasındaki bağlantı, belirsizliğini uzun bir süre korumaya devam etmiştir. Kimileri tarafından kimlik ahlakın tamamlayıcısı olarak görülse de kimilerine göre kişinin sadece değerler sistemi olarak ifade edilmektedir (Hoffmann, 2000:113). Âhlaki kimlik kavramı kişilerin mutluluğunu destekleyen eylemler bütünüdür. Yapılan başka bir tanım da başkalarının haklarına ve mutluluğuna saygı tabanında hareketler bütünüdür (Moshman, 2005:121). Âhlaki kimlik kavramının bu çalışmadaki yönü daha çok davranışsal olarak ele alınmasıdır (Hart vd., 1998).
İlk yapılan araştırmalarda sadece ahlaki kimliğin davranış alanı incelenmiş olsa da son zamanlardaki araştırmalarda bu davranışın motivasyonunun ne olduğu üzerinde de durulmuştur.

2.2. Sanal Kaytarma Kavramı

Radyo, televizyon, telefon derken bilgisayarın bulunmasıyla tüm hayat yeniden şekillenmeye ve farklı ihtiyaçlar ortaya çıkmaya başlamıştır. Hızla gelişen bilgisayarlar internet kullanımını 25 yıl içinde 250 kattan fazla arttırmıştır (Şimşek vd., 2019). Günümüzde internet ve bilgisayarın her yerde giderek kullanım alanı bulması sonucu olarak da sanal kaytarma diye bir kavram ortaya çıkmıştır (Zittrain, 2008).

Sanal kaytarma literatürde farklı tanımlamalarla yer almaktadır. Yerli literatürde 'Sanal Kaytarma' 'Sanal Tembellik', 'Siber Aylaklık', 'Sanal Sapkınlık' olarak; yabancı literatürde ''Cyberbludging'' ''Cyberslacking'' ve ''Cyberloafing'' şeklinde kullanılmaktadır (Ekinci vd.,

2018: 51-52). Bu kavram Friedman (2000)' a göre iş saatinde yetişkin sitelerini ziyaret etmek, alışveriş, oyun, sohbet ile zaman harcamak olarak tanımlanırken; Lim (2002) ise çalışma zamanında internetin kişisel ihtiyaçlar için kullanılması şeklinde tanımlamıştır.

Mesai saatleri içerisinde yapılan birçok şey sanal kaytarma boyutunda değerlendirilmektedir. Bunlardan birkaçını şu şekilde sıralayabiliriz: Müzik indirmek, fotoğraf paylaşmak, iş aramak, sohbet etmek, borsa takibi yapmak, pornografik içerikler izlemek, alışveriş yapmak, kumar sitelerine girmek, banka işlemlerini yapmak, film izlemek, ticaret yapmak (Şimşek vd., 2019).Tanımlamadaki bu çeşitlilik, kavramı sınıflandırırken de karşımıza çıkmaktadır.1975'de Mangione ve Quinn (1975) sanal kaytarma davranışını çalışılan yere bilerek ve isteyerek zarar vermek ve üretimin istenildiği gibi yapılmaması olarak sınıflandırmışlardır. Blanchard ve Henle (2008) tarafından ise önemli sanal kaytarma ve önemsiz sanal kaytarma şeklinde iki alt boyutta incelenmiştir. Önemsiz sanal kaytarma için iş dışı konularda mail yazışmaları iken; önemli sanal kaytarma yetişkin sitelerinde ya da bahis vb. sitelerde gezinmek olarak ortaya çıkmaktadır. Anandarajan, Devine ve Simmers (2004) bu kavramı biraz daha genişletmiş ve zarar verme amaçlı, dinlenme amaçlı, kişisel kullanım amaçlı, belirlenemeyen şeklinde ele almışlardır. Bu çalışmada Blanchard ve Henle (2008)'nin sınıflandırması kullanılmıştır.
Her şeyden önce sanal kaytarma davranışının altında yatan çalışan motivasyonunun ne olduğunu incelemek gerekir. Kurumlar tarafından nedenini bilmek de bu yönde engelleyici yöntemleri çoğaltmaya yardımcı olacaktır. Sanal aylaklık tipolojisindekiler ustaca kamufle olabildikleri için onları fark etmek ve engellemek zaman almaktadır. Çünkü çalışma yerinden kaybolmaya gerek kalmadan sınırsız bir gezintiye çıkabilirler. Çalışan bağlılığı, iş yerindeki adalet sistemi kaytarma davranışına iten nedenlerdendir. Çalışanın emeği karşılığında beklentisi sadece maaş ile sınırlı kalmayıp sosyal anlamda da işverene yükümlülükler getirmektedir (Vivien, 2002).

Sanal kaytarma davranışının birden fazla nedeni bulunmaktadır. Örgütsel nedenler yeni bakış açılarıyla ortaya çıkan sebeplere daha çok dayanmaktadır. Çalışanların iş yerine kendi bilgisayarlarını götürmesi ve bu cihazların iş veren tarafından kontrol edilememesi sanal kaytarmayı arttıran davranışlardan biri olarak görülmektedir (Doorn, 2011). Bir diğer etken de yeni çalışma modellerinin ortaya çıkmasıdır. Özellikle evden çalışma sisteminde çalışanları mesai saatlerinde kontrol etmek zorlaşmış olup sanal kaytarmaya müsait bir alan yaratmıştır (Bailey vd., 1999). Kişisel nedenler 5 özellik ile açıklanmaktadır. Bunlar içe dönük olmamak, uyumsuz olmamak, vicdansız olmamak, duygu durum bozukluklarının olmaması ve açık olmamaktır. Dışadönük, uyumlu, vicdanlı, kaygıları olmayan ve yaratıcı çalışanların sanal kaytarma konusundaki eğilimleri diğerlerine göre daha az ya da hiç olmadığı görülmüştür (Landers vd., 2006). Bu alandaki görüşlerin pek çoğu sanal kaytarmanın olumsuz yönlerine değinmiş olsalar da bu kavramın kişiyi geliştirdiğini, yaratıcı hale getirdiğini, performansını ve verimliliğini arttırdığını düşünen bir kesim de mevcuttur (Ekinci vd., 2018). Stanton (2002)'un yaptığı araştırmaya göre sık internet kullananların kullanmayanlara göre göre verimliliği ve istekliliği ve iş bağlılığının daha fazla olduğu görülmüştür. Tüm bunların yanında özellikle uzaktan çalışma sisteminin yerleşmesiyle çalışanlar iş yerinden ve birbirinden uzakta olduğu için onları bir arada tutacak ve motive edecek şeyin teknoloji ve internet olduğu düşünülmektedir (Anandarajan vd., 2004).

Lim ve Teo (2005)'ya göre sanal kaytarma zaman yönetiminin yapılamayarak verimliliğin düşmesinin nedenidir. Mangione ve Quinn (1974) tarafından da bilinçli olarak şirkete zarar vermek içim yapılan eylemler olarak karşımıza çıkar. Finansal, hukuksal, iletişim, verimlilik, örgütsel davranış gibi birçok alanda karşımıza yaptırımlar çıkmaktadır.

2.3. Âhlaki Kimlik ve Sanal Kaytarma Arasındaki İlişki

Yazında âhlaki kimlik ve sanal kaytarma değişkenlerinin başka değişkenlerle ilişkisini inceleyen çalışmalar oldukça fazla iken, âhlaki kimliğin sanal kaytarma davranışına etkisi ve âhlaki kimlik-sanal kaytarma arasındaki ilişkiye yazında çok fazla yer verilmemiştir.
Arda ve Fidan (2022)'ın çalışması 784 öğretmene uygulanmış ve yapılan bir dizi analiz sonucuna göre örgütlerin âhlaki değerlerinin siber aylaklık üzerinde negatif ve düşük düzeyde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.
Lee vd. (2007) iş görenlerin büyük bir kısmının kişisel işleri için internet kullanımını âhlaki açıdan bir problem olarak görmediklerini ifade etmiştir ancak Oravec (2004), Lee'nin görüşlerinin aksine; iş verenlerin birçoğunun özel amaçlar için mesai saatleri içerisinde internet kullanımını etik olarak yanlış bulduklarını ifade etmektedir.
Genel anlamda düşünüldüğünde âhlaki toplumsal yapısı iş alanı da dahil olmak üzere birçok alanda etkili olabilmektedir. Bu nedenle âhlaki kimliğin çalışanın sanal kaytarma davranışını da etkilemesi beklenmektedir. Buradan hareketle bu çalışmada çalışanların âhlaki kimliklerinin sanal kaytarma davranışına etkisi ortaya konulmaya çalışılmakta ve bu amaç doğrultusunda geliştirilen hipotezler sınanmaktadır.
H1: *Âhlaki kimlik ile çalışanların sanal kaytarma davranışları arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki vardır*
H2: *Âhlaki kimlik, çalışanların sanal kaytarma davranışları üzerinde anlamlı ve negatif yönlü bir etkiye sahiptir.*

2. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

Araştırmanın bu kısmında; araştırmanın evreni, örneklemi, veri toplama araçları, veri analizinde kullanılan yöntemler ve araştırmanın bulguları yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bu çalışmada araştırmanın evreni olarak hizmet sektörlerinden biri olan çağrı merkezi çalışanları seçilmiştir. Araştırmanın veri kısmında 160 kişiye anket uygulanmış ancak anketlerin değerlendirilme aşamasında kimi katılımcıların anketi hatalı ya da eksik doldurduğu tespit edilmiş olup bu şekilde doldurulan 4 anket ve DFA sonucu binişik madde olarak tespit edilen 2 madde değerlendirmeye alınmayarak 156 anket geçerli sayılmış ve analizler bu şekilde uygulanmıştır.

3.2. Araştırmanın Veri Toplama Yöntemi ve Ölçekleri

Âhlaki Kimlik Ölçeği (AKÖ): Bu araştırmada, Black ve Reynolds (2016) tarafından geliştirilen, Hakan Sarıçam ve İsmail Çelik tarafından Türkçeye uyarlaması yapılan "Ahlaki Kimlik Ölçeği" uygulanmıştır. Bu ölçek orijinal formda 20 maddeden oluşan iki boyutlu bir ölçektir. Ölçek; *1) Kesinlikle Katılmıyorum ve 6) Kesinlikle Katılıyorum* arasında derecelendirilmiş 6'lı bir likert ölçeğidir. Sarıçam ve Çelik (2018) tarafından Türkçeye uyarlanmış, güvenirliği ve geçerliliği test edilmiştir. Sarıçam ve Çelik bu ölçeğin güvenirlik değerinin 0,90 olduğunu tespit etmiştir.
Sanal Kaytarma Ölçeği (SKÖ): Bu çalışmada kullanılan SKÖ, Örücü ve Yıldız (2014) tarafından geliştirilen "Sanal Kaytarma Ölçeği" uygulanmıştır. Ölçek *1) Kesinlikle Katılmıyorum ve 5) Kesinlikle Katılıyorum* arasında 5'li likert tipindeki 14 maddelik ölçekte sanal kaytarma önemli ve önemsiz olmak üzere iki alt boyutta değerlendirilmektedir. Örücü ve

Yıldız (2014) tarafından geliştirilmiş, güvenirliği ve geçerliliği test edilmiştir. Örücü ve Yıldız bu ölçeğin güvenirlik değerinin 0,85 olduğunu tespit etmiştir.

3.3. Analiz Yöntemi

Araştırmanın geçerlilik ve güvenilirlik değerlerini, değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkilerini ortaya koymak amacıyla SPSS 25.0 ve JAMOVİ 21.0 programları kullanılmıştır. Verilerin analizinde çalışmanın güvenilirlik kontrolü için Cronbach Alfa tekniğinden; tanımlayıcı istatistikler (frekans, yüzde, medyan), normallik testi, korelasyon, regresyon, bağımsız örneklem t testi ve doğrulayıcı faktör analizlerinden yararlanılmıştır.

3.3.1 Normallik Analizi

Tablo 1'de değişkenlerin çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri incelenmiştir.

Tablo 1. Âhlaki Kimlik ve Sanal Kaytarma Değişkenlerinin Normallik Analizi

Âhlaki Kimlik	İstatistik
Çarpıklık (Skewness)	-0,235
Basıklık (kurtosis)	0,415
Sanal Kaytarma	İstatistik
Çarpıklık (Skewness)	-0,223
Basıklık (kurtosis)	0,229

Tabachnick ve Fidell (2001)'e göre çarpıklık ve basıklık değerleri +1,5 ile -1,5 arasında ise, verilerin normal dağılım gösterdiği düşünülmektedir (akt. Örücü ve Özüdoğru, 2018:73). Âhlaki kimlik değişkeninin çarpıklık (-,235) ve basıklık (,415) ile sanal kaytarma değişkeninin çarpıklık (-,223) ve basıklık değerleri (,229) değerlerine göre verilerin normal olarak dağıldığı söylenebilir.

3.3.2. Güvenilirlik Analizi

Cronbach's Alpha değerlerinin 0,70'ten büyük olması ölçeklerin güvenilirlik düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir (Gürbüz ve Şahin, 2017:331).

Tablo 2. Âhlaki Kimlik ve Sanal Kaytarma Ölçeklerine Yönelik Güvenilirlik Analizi

Cronbach's Alpha Değeri	
Âhlaki Kimlik	0,875
Sanal Kaytarma	0,875

Âhlaki kimlik ve sanal kaytarma ölçeklerine ait güvenilirlik analizi kapsamında Cronbach Alfa değeri Tablo 2'de belirtildiği gibi 0,875'dir. Bu nedenle ölçeklerin güvenilirlik istatistiki değerlerinin yüksek olduğu söylenebilmektedir.

3.3.3. Geçerlilik Analizi

Faktör analizi; yapılan ölçümlerin kalitesini, yapı geçerliliğini incelemek amacıyla kullanılmaktadır (Yaşlıoğlu, 2017). Kaiser'e göre (1974) KMO değerinin 0,50 ve üzeri olduğunda orta bir değere sahip olduğunu ve 0,70 üzerinde bir değer elde edildiğinde ise çok iyi bir değer olup analize uygun olduğu tespit edilmiştir. Yapı geçerliliğinin test edilmesi

amacıyla DFA yapılmış olup soru yapısının anlaşılmaması nedeniyle hatalı yanıtlanan âhlaki kimlik ölçeğine ait 13 ve 15 numaralı sorular anketten çıkarılarak analizler yapılmıştır.

Tablo 3. Âhlaki Kimlik Ölçeği Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) ve Bartlett Testi	
Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) Değeri	0,884
Bartlett Küresellik Testi Sonucu	1513,657
p Değeri	0

Tablo 3'de görüldüğü üzere KMO testi değeri çok iyi bir değer kabul edilen 0,70 üzerinde 0,884 şeklinde saptanmıştır. Bartlett Test değeri ise 1513'tür ve anlamlılık düzeyi p=0,000'dır, dolayısıyla da p<0,05 olduğu için anlamlıdır.

Tablo 4. Sanal Kaytarma Ölçeği Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) ve Bartlett Testi	
Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) Değeri	0,878
Bartlett Küresellik Testi Sonucu	790,847
p Değeri	0

Tablo 4'te görüldüğü üzere KMO testi değeri kabul edilebilir sınır olan 0,50 üzerinde 0,878 şeklinde saptanmıştır. Bartlett Test değeri ise 790'dır ve anlamlılık düzeyi p=0,000'dır, dolayısıyla da p<0,05 olduğu için anlamlıdır.

3.4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

3.4.1. Demografik Bulgular

Bu çalışmada kullanılan verilerin; toplandığı katılımcıların cinsiyet dağılımı, yaş aralıkları, eğitim düzeyleri ve iş yeri unvanlarına ilişkin veriler de toplanmıştır. Elde edilen bulgular tablo 5'de gösterilmiştir.

Tablo 5: Katılımcıların Demografik Özellikleri		Örneklemin Dağılımı	
		N	%
Cinsiyet Dağılımı	Kadın	82	52,6
	Erkek	74	47,4
Yaş Dağılımı	18-25	36	23,1
	26-33	78	50,0
	34 Yaş ve üstü	42	26,9
Eğitim Durumu	Lise	46	29,5
	Önlisans-Lisans	106	67,9
	Lisansüstü	4	2,6
Çalışma Süresi	1 yıl ve altı	18	11,5
	2-5 yıl	72	46,2
	6-9 yıl	60	38,5
	10 yıl ve üzeri	6	3,8
Unvan	Asistan	146	93,6
	Yönetici	10	6,4

Tablo 5'deki veriler incelendiğinde katılımcıların 82'i yani %52,6'sı kadın ve 74'ü yani %47,4'ü erkek çalışandan oluşmaktadır. Katılımcıların yaşlarına ait verdikleri cevaplar incelendiğinde çalışmaya 36 kişi yani %23,1'inin 18-25 yaş aralığındaki bireylerden, 78 kişi yani %50,0'ının ise 26-33 yaş aralığındaki bireylerden ve 42 kişi yani %26,9'unun 34 yaş ve üstünden oluştuğu görülmektedir. Bu çerçevede özellikle 26-33 yaş aralığındaki bireylerin katılımının çoğunlukta olduğu söylenebilmektedir. Katılımcıların eğitim durumuna bakıldığında 46 kişi yani %29,5'inin lise, 106 kişi yani %67,9'unun ön lisans-lisans ve 4 kişi yani %2,6'sının yüksek lisans mezunu olduğu görülmektedir. Bu çerçevede de ön lisans ve lisans eğitimi alan kişilerin diğerlerine nazaran daha fazla sayıda olduğu görülmektedir. Çalışma süresi verilerinde 18 kişi yani %11,5'inin 1 yıl ve altı, 72 kişi %46,2'inin 2-5 yıl, 60 kişi yani %38,5'sının 6-9 yıl, 6 kişi yani %3,8'inin 10 yıl ve üzerinde çalışıyor olduğu saptanmıştır.146 kişi yani %93,6'sının asistan, 10 kişi yani %6,4'ünün yönetici olarak çalıştığı buradan hareketle asistan pozisyonunda çalışanların yönetici pozisyonunda çalışanlara oranla daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

3.4.2. Âhlaki Kimlik ve Sanal Kaytarmaya Ait Korelasyon Analizi

Âhlaki kimlik ve sanal kaytarma arasındaki ilişkiyi bulup yorumlamak amacıyla korelasyon analizi gerçekleştirilmiş ve sonuç Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Âhlaki Kimlik ve Sanal Kaytarma Ölçeğine Ait Korelasyon Sonucu

Değişkenler	**Ortalama**	**1**	**2**
1.Âhlaki Kimlik	4,63	1	-,256**
2.Sanal Kaytarma	3,14	-,256**	1

(korelasyon 0,01 önem düzeyindedir)**

Korelasyon iki veya ikiden fazla değişken arasındaki ilişkileri incelemektedir. Korelasyon katsayıları 0,01-0,29 aralığında olduğunda düşük seviyede ilişki, 0,30-0,70 olduğunda orta seviyede ilişki, 0,71-0,99 olduğunda yüksek seviyede ilişki ve 1 olduğunda ise mükemmel bir ilişki olduğu ifade edilmektedir (Köklü vd., 2007:93). Tablo 6 incelendiğinde âhlaki kimlik ile sanal kaytarma (r=-.25, p=.001) arasında negatif yönlü anlamlı ($p<0.05$) düşük düzeyde korelasyon olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda âhlaki kimlik ve sanal kaytarma arasında ilişki olduğunu ifade eden (*H1: Âhlaki kimlik ile çalışanların sanal kaytarma davranışları arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki vardır)* hipotezi kabul edilmiştir. Âhlaki kimliğe bağlı eylemlere eğilim düzeyleri yükseldikçe bireylerin sanal kaytarma düzeyleri azalmaktadır.

3.4.3. Âhlaki Kimlik ve Sanal Kaytarmaya Ait Regresyon Analizi

Âhlaki kimliğin (bağımsız değişken) sanal kaytarma davranışı (bağımlı değişken) ve sanal kaytarmanın alt boyutları olan önemli ve önemsiz sanal kaytarma üzerindeki etkisini incelemek için regresyon analizi yapılmıştır. Tablolardaki "p" değeri yani anlamlılık değeri 0,05 ne kadar küçükse, bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni o kadar iyi açıkladığı tespit edilir (Gürbüz ve Şahin, 2017:295). Âhlaki kimliğin sanal kaytarma üzerindeki etkisine ait veriler Tablo 7,8 ve 9'da verilmiştir.

Tablo 7. Âhlaki Kimlik ile Sanal Kaytarma Arasındaki Regresyon Analizi Sonuçları

Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken	β	P	S.H.	R	R2	F
Âhlaki Kimlik	Sanal Kaytarma	4,95	0,01	0,47	-,256	0,065	10,768

Tablo 8. Âhlaki Kimlik ile Önemli Sanal Kaytarma Arasındaki Regresyon Analizi Sonuçları							
Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken	β	P	S.H.	R	R2	F
Âhlaki Kimlik	Önemli Sanal Kaytarma	5,41	0,00	0,51	-,312	0,097	16,588

Tablo 9. Âhlaki Kimlik ile Önemsiz Sanal Kaytarma Arasındaki Regresyon Analizi Sonuçları							
Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken	β	P	S.H.	R	R2	F
Âhlaki Kimlik	Önemsiz Sanal Kaytarma	4,32	0,00	0,51	-,138	0,016	2,515

Anlamlılık düzeyi olan p değeri 0,05'ten daha küçük bir değer olup kurulan regresyon modeli anlamlıdır. Analiz sonuçlarına göre çağrı merkezi çalışanlarının ahlaki kimlik yapıları sanal kaytarma davranışlarını anlamlı negatif yönde etkilediği sonucuna varılmış olup bu doğrultuda âhlaki kimliğin ve sanal kaytarma davranışı üzerinde negatif yönlü etkili olduğunu ifade eden (*H2: Âhlaki kimlik, çalışanların sanal kaytarma davranışları üzerinde anlamlı ve negatif yönlü bir etkiye sahiptir)* hipotezi kabul edilmiştir.

3.4.4. Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Katılımcıların verdikleri cevaplara ilişkin olarak bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır.

Tablo 10. Âhlaki Kimlik ve Sanal Kaytarmanın Cinsiyet Değişkenine Göre t Testi Sonuçları			
Âhlaki Kimlik	**Ortalama**	**SS**	**p değeri**
Cinsiyet			0,623
Kadın	4,75	0,55	
Erkek	4,50	0,59	
Sanal Kaytarma	**Ortalama**	**SS**	**p değeri**
Cinsiyet			0,174
Kadın	3,26	0,80	
Erkek	3,58	0,65	

(SS: Standart Sapma)

Tablo 10'da katılımcılarda âhlaki kimlik ve sanal kaytarmanın cinsiyet değişkeni bakımından farklılaşıp farklılaşmadığı bağımsız örneklem t testi ile analiz edilmiştir. Âhlaki kimlik ve sanal kaytarma cinsiyet değişkeni açısından incelendiğinde p değerlerinin 0,05'in üzerinde anlamsız olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda araştırma bulgularına göre âhlaki kimlik ve sanal kaytarma ile cinsiyet değişkeni arasında farklılaşma olmadığı saptanmıştır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Literatür bağlamında âhlaki kimliğin sanal kaytarma davranışı üzerinde negatif yönlü bir etkiye sahip olduğu, âhlaki değerlerin etkili olduğu yerlerde sanal kaytarma davranışının azaldığı görülmektedir. Bu çalışmada da bu hipotezi destekleyen bulgular tespit edilmiştir. Toplum etkisiyle de birlikte âhlaki kimliğin baskın olduğu kişilerde sanal kaytarma eğiliminin azaldığı söylenebilmektedir. Nitekim Arda ve Fidan (2022)'ın da benzer bir sonuca ulaştıkları görülmektedir. Yaptıkları çalışmada âhlaki değerlerin artması durumunda sanal kaytarma davranışının azaldığını tespit etmişlerdir.

Cinsiyet bağlamında hem âhlaki kimlikte hem de sanal kaytarmada anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Literatür incelendiğinde de benzer sonuçların varlığı saptanmıştır. Bağrıaçık (2017) yaptıkları çalışma sonucunda sanal kaytarma bağlamında katılımcıların cinsiyetler açısından bir farklılığa rastlamadıklarını ifade etmektedirler. Buna benzer birçok çalışma da aynı sonucu vurgulamaktadır (Kaplan ve Çetinkaya, 2014: 32; Arslan ve Demir, 2016: 1636; Ünal ve Tekdemir, 2015:107). Fakat bazı çalışmalarda ise erkeklerin sanal kaytarma eğilimlerinin daha yüksek olduğunu saptanmıştır (Seçkin ve Kerse,2017: 108).
Her durumda, toplumsal değerlerin yok sayılamayacağı bir ortamda yaşanması iş yaşamında da kendini göstermektedir. Bu bağlamda çalışılan kurum kültürüne ek olarak içinde yaşanılan toplum kültürüne de özen gösterilmelidir. Bu tür gerekçelerin var olması âhlaki kaygıların ve kaytarma davranışının az olduğu ya da hiç olmadığı bir iş ortamını desteklemesi beklenmektedir.
Bu alanda gelecekte yapılacak araştırmalar için öneri olarak, farklı örneklem alanları seçilebilir. Araştırma modeline farklı değişkenler eklenerek daha açıklayıcı ve daha farklı sonuçlar elde edilebilir. Etki durumunu araştıran bu çalışmanın aksine, aracı rolünü araştırmak için farklı bir çalışma yapılabilir.

KAYNAKÇA

Arda, A. & Fidan, Y. (2022). *The Mediating Role of Perceived Organizational Punishment in the Relationship Between Ethical Values and Cyberloafing*. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 11 (4), 2011-2028.
Arslan, E. T., & Demir, H. (2016). *Cyberloafing: An Empiricial Research on Nurses in a Public Institution*. The Journal of International Social Research, 9(43), 1626-1637.
Anandarajan, M., Devine, P., & Simmers, C. A. (2004). *A Multidimensional Sealing Approach to Personal Web Usage in the Workplace. In Personal Web Usage in the Workplace*. A Guide to Effective Human Resources Management (pp. 61-79), IGI Global.
Aydoğdu, H. (2002). *Modern Kimlikte Öznenin Ölümü*. Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, S.10, s.115-147.
Bağrıaçık Yılmaz, A. (2017). *Lisansüstü Öğrencilerinin Siber Aylaklık Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi: Karma Bir Çalışma*. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 18 (2), 113-134
Bailey, N. B. K. D. E. & Kurland, N. B. (1999). *The Advantages and Challenges of Working Here, There, Anywhere, and Anytime*. Organizational Dynamics, 28(2), 53-68.
Blanchard, A. L. & Henle, C. A. (2008). *Correlates of different forms of cyberloafing: The role of norms and external locus of control*. Computers in human behavior, 24(3), 1067-1084.
Cevizci, A. (2002), *Etiğe Giriş*, İstanbul: Paradigma Yayınları, 385s.
Ekinci, O. & Yıldırım, F. (2018), *Sanal Yaşam ve Sanal Kaytarma*, İstanbul: Gazi Kitabevi, 131s.
Friedman.H.S. & William H. (2000). *Is the Answer to Internet Addiction Internet Interdiction?* H. Michael Chung (ed.), Proceedings of the 2000 Americas Conference on Information Systems, 1561-1567.
Güleç, C. (2002). *Türkiye'de Kültürel Kimlik Sorunu*, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi, S.1-16.
Gürbüz, S. & Şahin, F. (2017). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
Hardy, S. A. & Carlo, G. (2011). *Moral Identity: What Is It, How Does It Develop, and Is It Linked to Moral Action? Child Development Perspectives*, 5(3), 212-218.
Hart, D., Atkins, R. & Ford, D. (1998). *Urban American as a Context for the Development of Moral Identity in Adolescence*. Journal of Social Issues, 54(3), 513-530.

Hoffman, M.L. (2000). *Empathy and Moral Development: Implications for Caring and Justice.* New York, NY: Cambridge University Press.
Kaiser, H. F. (1974). An Index of Factorial Simplicity. Psychometrika, 39(1), 31-36.
Kaplan, M., & Çetinkaya, A. Ş. (2014). *Sanal Kaytarma ve Demografik Özellikler Açısından Farklılıklar: Otel İşletmelerinde Bir Araştırma.* Turizm Araştırmaları Dergisi, 25(1), 26-34.
Köklü, N., Büyüköztürk, Ş. & Çokluk Bökeoğlu, Ö. (2007). Sosyal Bilimler için İstatistik (2. Baskı). Pegem A Yayıncılık
Landers, R. N., & Lounsbury, J. W. (2006). *An Investigation of Big Five and Narrow Personality Traits in Relation to Internet Usage*. Computers in Human Behavior, 22(2), 283-293.
Lee, Y., Lee, Z., & Kim, Y. (2007). *Understanding Personal Web Usage in Organizations. Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 17(1), 75-99.
Lim, V. K. G. (2002). *The IT Way of Loafing on the Job: Cyberloafing*. Neutralizing and Organizational Justice, Journal of Organizational Behavior, 23(5), 675 – 694.
Lim, V. K. G. & Chen, D. J. Q. (2012). *Cyberloafing at the Workplace: Gain or Drain on Work?* Behaviour and Information Technology, 31(4), 343–353.
Mangione, T. W., & Quinn, R. P. (1975). *Job Satisfaction, Counterproductive Behavior, and Drug Use at Work*. Journal of Applied Psychology, 60(1), 114–116.
Mengüşoğlu, T. (1965). *Değişmez Değerler ve Değişen Davranışlar*, İstanbul: İstanbul Matbaası,50s.
Moshman, D. (2005). *Adolescent Psychological Development: Rationality, Morality, and Identity* (2nd ed.). Mahwah, NJ: Erlbaum.
Nuttall, Jon (1997), *Ahlâk Üzerine Tartışmalar Etiğe Giriş*, (Çev. Abdullah Yılmaz), İstanbul: Ayrıntı Yayınları, *237s.*
Oravec, J. A. (2004). *When Work Morphs into Play: Using Constructive Recreation to Support the Flexible Workplace. In Personal Web Usage in the Workplace: A Guide to Effective Human Resources Management* (s. 46-60). IGI Global.
Örücü, E. & Yıldız, H. (2014). *İş Yerinde Kişisel İnternet ve Teknoloji Kullanımı: Sanal Kaytarma*. Ege Akademik Bakış, XIV/1, 99-114.
Örücü, E., & Özüdoğru, M. (2018). *Örgütsel Güven ile Sanal Kaytarma Davranışları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesine Yönelik Bir Çalışma*. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(3), 66-80.
Özlem, D. (2004), *Etik Ahlak Felsefesi*, İstanbul: İnkılâp Kitabevi, 245s.
Sarıçam, H., & Çelik İ. (2018). *Ahlaki Kimlik Ölçeğinin Türkçe Uyarlamasının Beliren Yetişkinlerde Psikometrik Özellikleri.* 27. Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresi Tam Metin Bildiri Kitabı (ss.1773-1779). Ankara: Pegem A Yayınları
Seçkin, Z. & Kerse, G. (2017). *Üniversite Öğrencilerinin Sanal Kaytarma Davranışları ve Bu Davranışların Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi: Ampirik Bir Araştırma*. Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9 (1), 89-110.
Stanton, J. M. (2002). *Company Profile of the Frequent Internet User*. Communications of the ACM, 45(1), 55-59.
Şimşek, A. & Şimşek, E. (2019). *Beneficial and Detrimental Effects of Cyberloafing in the Workplace*. Journal of Organizational Behaviour Review, 1(1), 97-114.
Ünal, Ö.F., Tekdemir, S. & Yaldızbaş, S. (2015). *Kamu Çalışanlarının Sanal Kaytarma Amaçları Üzerine Ampirik Bir Araştırma*, Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(2), 515-534.
Ünal, Ö. F., & Tekdemir, S. (2015). *Sanal Kaytarma: Bir Kamu Kurumunda Ampirik Bir Araştırma.* Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 20(2), 95-118.

Van Doorn, O. N. (2011). *Cyberloafing: A Multi-Dimensional Construct Placed in a Theoretical Framework*, ON Eindhoven University of Technology The Netherlands.
Yaşlıoğlu, M.M. (2017). *Sosyal Bilimlerde Faktör Analizi ve Geçerlilik: Keşfedici ve Doğrulayıcı Faktör Analizlerinin Kullanılması*. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi,46: 74-85
Zittrain, J. L. (2008), *The Future of the Internet and How to Stop It*. Yale University, Press &Penguin UK.

ZOOM AS AN ICT TOOL FOR CONVEYING ACADEMIC MEETINGS: IMPLICATION FOR EDUCATIONAL MANAGEMENT

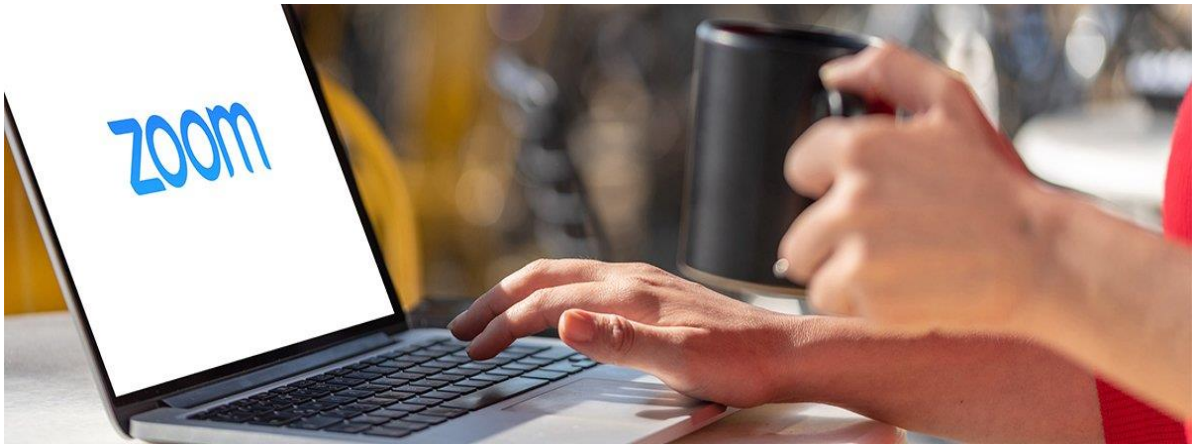
Moses Adeolu AGOI
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria
ORCID ID: 0000-0002-8910-2876

Oluwakemi Racheal OSHINOWO
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.
ORCID ID: 0000-0003-0568-6446

ABSTRACT
Advancements in telecommunication technologies offer innovative opportunities for educational development. Among others, zoom is a telecommunication technology that uses videoconferencing platforms for conducting meetings. According to Barratt (2012), zoom is a cloud-based telecommunication application that allows live chats, audio-visual conferencing, webinars, screen sharing and many other collaborative functions. This paper is a content survey of zoom technology. The paper evaluates the use of zoom as a video communication platform for conveying academic meetings. The paper also highlighted some of the problems and prospects of using zoom technology. In order to enhance the paper discussion, questionnaire instrument were formulated and administered to respondents using online Google form. The responses gathered were subjected to reliability analysis. The paper concludes that zoom technology has the potentials that can help to ease information sharing; invariably zoom can be effectively use to convey academic meetings including school board meetings, students' online classes and many more.
***Keywords**:* Zoom, Technology, ICT Tool, Academic Meetings, Educational Management.

INTRODUCTION
Modernization and technology are two twins which has played critical roles in the growth and development of Education system. Latest insights show that the use of telecommunication technologies offers innovative opportunities to convey audio-visual meetings including seminars, webinars and conferences. Barratt (2012), categorically mentioned Zoom as one of such telecommunication technology that practically allows live chats, audio-visual conferencing, webinars, screen sharing and many other collaborative functions. Studies have also revealed that the use of Zoom for conveying meetings has systematically helped to improve interactivity as well as information sharing. Zoom strategy is focused on providing an easier to use meeting forum as well as cost savings. Zoom is invariably the preferred way and means for educators across the world to address their audience at their different locations. The dependence and reliance on zoom innovation simply makes the conveyance of academic meetings completely easy and affordable in schools, colleges and universities.

RELATED LITERATURE



Cater (2011) state that Zoom is a video telephony software program developed by Zoom Video Communications. According to Barratt (2012), zoom is a cloud-based telecommunication application that allows live chats, audio-visual conferencing, webinars, screen sharing and many other collaborative functions. Alkhanak & Azmi (2011) established that both educators and students used numerous devices such as laptops, smart televisions, smart mobile phones, tablets and desktops to access ZOOM application. This is in line with Adayana (2015) and McIntosh (2016) whose studies reveal that desktop computers, laptops and smart mobile phones were mostly used to convey academic meetings. Brigs (2019), postulated some of the challenges confronted with the use of zoom App include lack of computer peripherals, lack of computers with high speed internet or internet connectivity, lack of smart phones, lack of tablets and or other related ICT gadgets. Most importantly, Guzacheva (2020), state that zoom application has limited capacity and time limit. Also, Abad-Segura & Ruipérez (2020) inferred that internet connectivity and electricity shortages interfered with the access to zoom app via online platform. Toquero (2020), denote that the goodness about zoom for conveying academic meetings is that it is cost effective but requires good internet services.

Problems of using zoom

In recent time, experts are expressing their concerns about Zoom technology. Below are some of problems that could be confronted. Viz:

1. Zoom could be confusing and quite difficult for new users to handle
2. Fast internet connectivity is required for smooth operation
3. Issues of online protection and security
4. Low audio quality experience by iOS Zoom app
5. Zoom app is not completely free

Prospects of Zoom technology

Zoom has all the amazing features of a classic webinar and adds interesting engagement using video tools. Some of the amazing benefits of using zoom include:

1. Easy to use
2. Streams live meetings/ webinar
3. Supports large audiences
4. More engagement

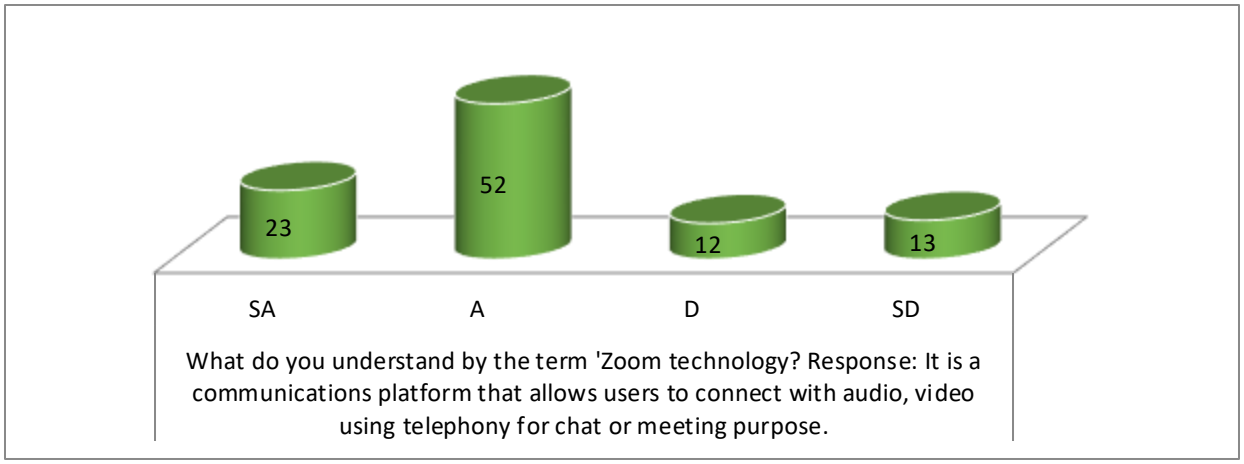
5. Free for light users
6. Supports Google calendar
7. Scalable for small, medium and large organization
8. Supports full video replay

MATERIALS AND METHODS

This paper adopts a content survey zoom technology. Useful information was gathered from magazines, textbooks and news paper for the paper write up. In order to also collect vital data for purpose of the paper discussion, drafted questions from experts were administered to respondents using online Google form questionnaire instrument. The responses gathered were subjected to Cronbach's alpha reliability analysis. The result of 0.91 gave a good reliability index of the instrument. The entire exercise took place within four (4) weeks before completion.

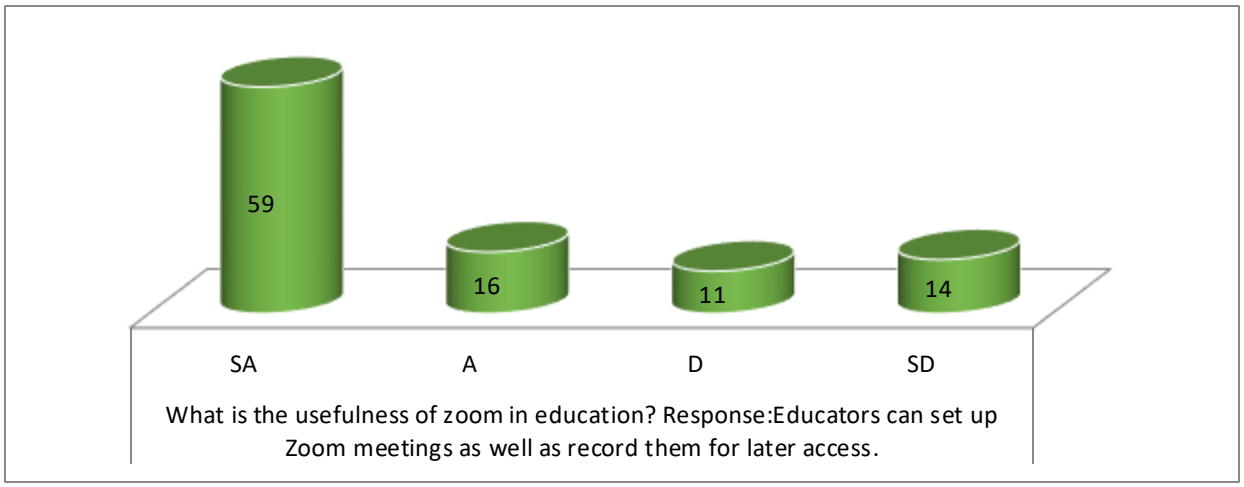
RESULT AND DISCUSSION

Fig.1: Chat Analysis



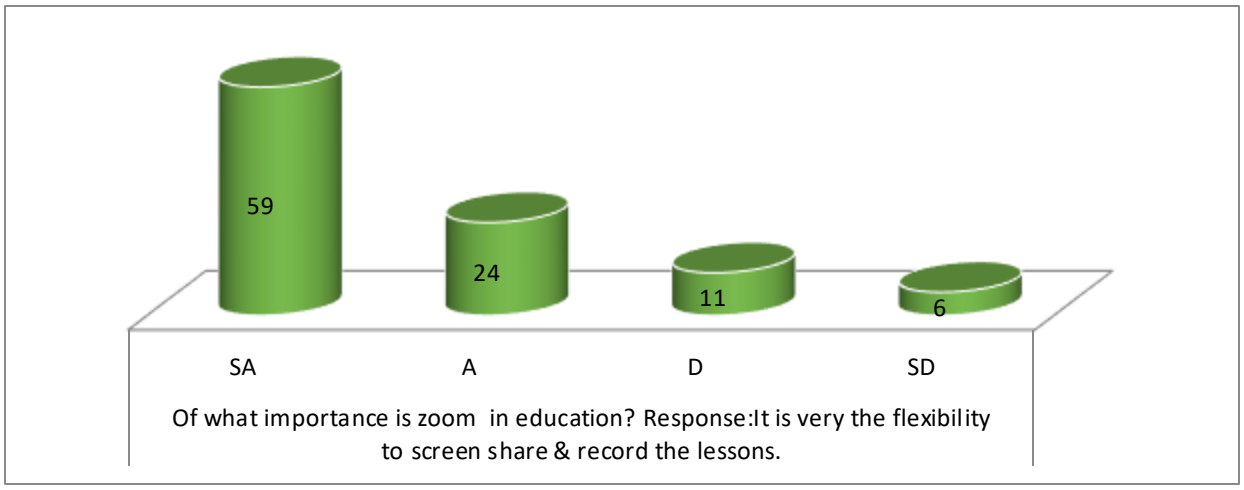
The graph plotted in figure 1 indicates that a significant number of the respondents are familiar with Zoom technology. The respondents denoted that Zoom is a communications platform that allows users to connect with audio, video, audio using telephony. According to the respondents, the use of Zoom requires internet connectivity via supported devices. The respondents further explain that Zoom help to facilitate synchronous online interaction and collaboration. Furthermore, Zoom provides a virtual environment for the conveyers and attendees to meet in real time.

Fig.2: Chat Analysis



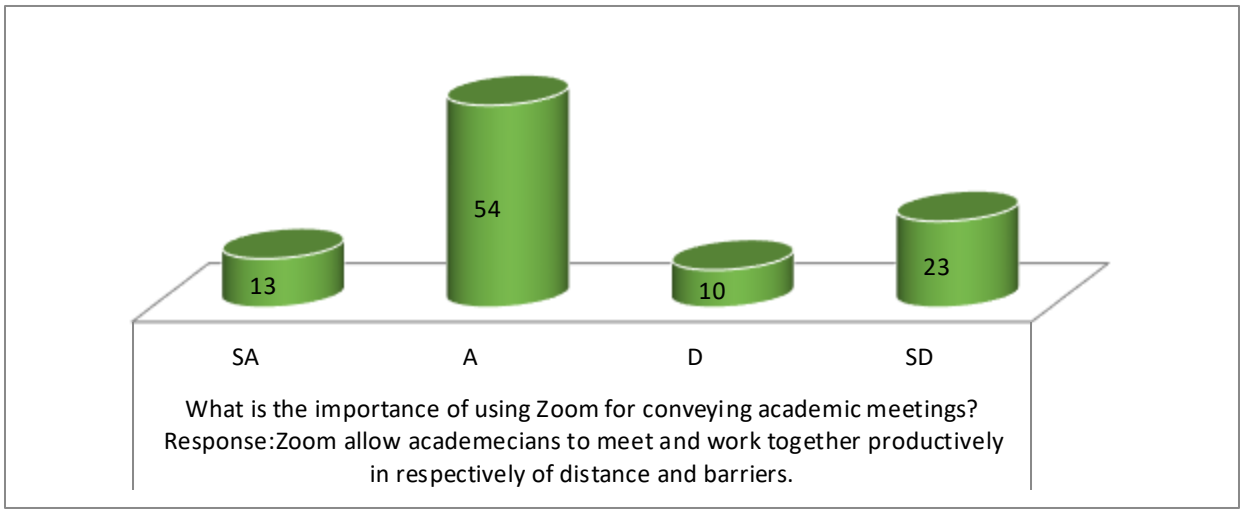
The chat analysis seen in figure 2 depicts that a greater amount of the respondents have a clear understanding of how Zoom is being used in the education industry. According to the respondents, Zoom is used to facilitate discussions between educators and their audience using supported video conference features. The respondents emphasized that available chat features are also provided to augment audio communication amongst the participants.

Fig.3: Chat Analysis



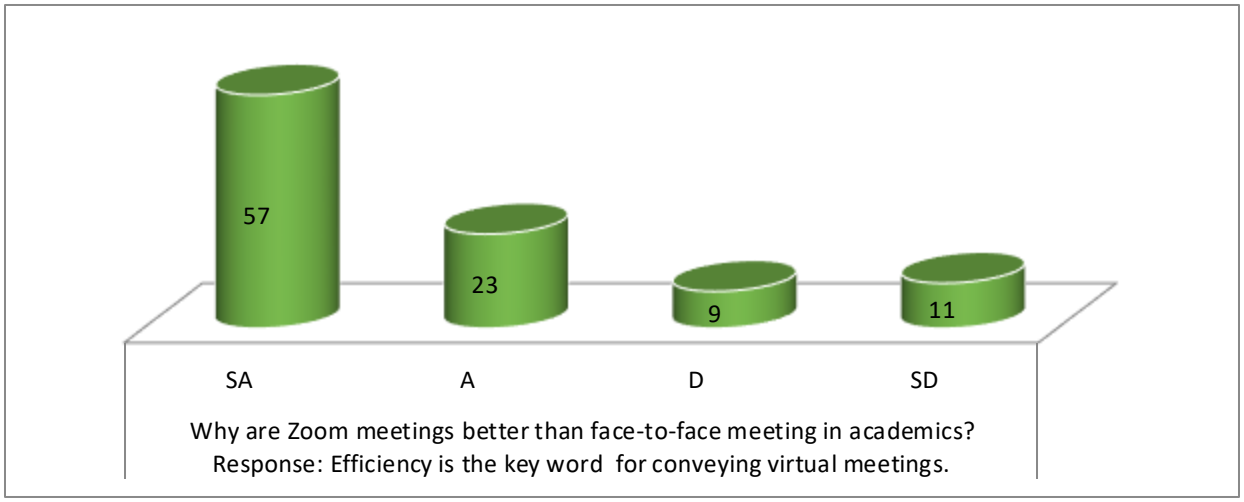
The graph shown in figure 3, indicates that a higher number of the respondents totally agree with the statement that Zoom app is very flexible to share screen and also record lessons. The respondents further explain that some of the pros of Zoom utility in education include the easy accessibility to connect with different participants in various locations and the no-stress link between the meeting conveyor and its attendees.

Fig.4: Chat Analysis



The graph plotted in figure 4 denote that a huge number of respondents concur with the assertion that Zoom allow academicians to meet and work together productively in respective of distance and barriers. According to the respondents, the evoking video conferencing tool has the potentials to stir up the curiosity of its users as participants from different location can be placed side by side while exchanging ideology in more practical terms.

Fig.5: Chat Analysis



The graph shown in figure 5 clearly depicts that most of the respondents fully supported the statement that Zoom meetings are actually better than face-to-face meetings in academics. The respondents specifically mention that Zoom meetings more structured agenda, as there is less room for catching up and idle chit-chat. The respondents inferred that one of the major advantage conveying academic meetings using Zoom is that it help to maintain cordiality and share experiences.

CONCLUSIONS

This paper discussion is focused on zoom technology. The paper systematically evaluated the use of zoom in regards to conveying meetings in education sector. Some of the problems and prospects of using zoom technology were also highlighted in the paper discussion. The paper inferred that Zoom app is constrained by Zoom app capacity; lack of technological knowledge; lack of good network connection and lack of devices such as computers, desktop, tablets, smart mobile phones and smart televisions. The paper also established that the opportunities of using zoom for conveying academic meetings include: Zoom app allows educators and students to interact from anywhere; Zoom app facilitates group work. The paper concludes that zoom technology is cost effective and efficient for conveying academic meetings.

REFERENCE LIST

Barratt, M.J. (2020). The Efficacy of Interviewing Young Drug Users through Online Chat. Drug and Alcohol Review. Vol. 31. Pp. 566-52.

Cater, J. (2011). SKYPE: A Cost Effective Method for Qualitative Research. Rehabilitation Counselors & Educators Journal. Vol. 4. Pp. 10-17.

Abad-Segura, E. & Ruipérez, G. (2020). Sustainable Management of Digital Transformation in Higher Education: Global Research Trends Sustainability. Vol. 12 (5). Pp. 2107.

Adayana, (2015). The Opportunities and Challenges of Mobile Learning, Indianapolis: Adayana.

Alkhanak & Azmi (2011). Information Technology Usage and Attitudes Towards Online Resources: Students Perspective. African Journal of Business Management. Vol. 5(7). Pp. 2582-2589.

Briggs, M. (2019). Lack of Motivation Due to Online Learning. London: Rutledge.

Guzacheva N. (2020). Zoom Technology as An Effective Tool for Distance Learning in Teaching English to Medical Students. /

McIntosh, (2016). Vendors of Learning Management and E-Learning Products, Coquitlam: Trimeritus E-Learning Solutions Inc.

SİNAPİK ASİT'İN 3T3-L1 PREADİPOSİTLERİNİN PROLİFERASYONU ÜZERİNE ETKİSİ

EFFECT OF SINAPIC ACID ON THE PROLIFERATION OF 3T3-L1 PREADIPOCYTES

Özge KELEŞ
Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Farmakoloji AD, Mersin, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-3355-9674

A. Sencer YURTSEVER
Dr. Öğr. Üyesi, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-6690-119X

ÖZET

Vücutta sağlığı bozacak düzeyde aşırı yağ birikimi ile karakterize olan obezite, hızla artan prevalansı ve diyabet, koroner arter hastalıkları, hiperlipidemi gibi birçok patolojik durumla ilişkisi olması nedeniyle çağımızın en büyük sağlık problemlerinden biridir
Obezitede, aşırı enerji alımına bağlı yağ dokusunun artışında rol alan iki mekanizma vardır: İlki preadipositlerin önce proliferasyona uğrayıp ardından adipositlere farklılaşarak sayıca artış gösterdiği hiperplazi ve diğer mekanizma ise yağ dokudaki olgun adipositlerde fazla miktarda yağ birikimi sonucu hücre çaplarının artması ile sonuçlanan hipertrofidir.
Limon, portakal ve mandalina, pirinç, yulaf, çilek, ahududu, lahana, brokoli gibi meyve, sebzelerde ve kekik, adaçayı, fesleğen gibi baharatlarda yüksek konsantrasyonlarda bulunan sinapik asidin preadipositlerin diferansiyasyonunu baskıladığı gösterilmiştir. Bununla birlikte preadiposit diferansiyasyonun ilk aşaması olan proliferasyonuna etkisini gösteren çalışma bulunmamaktadır.
Birçok farklı hücre hattında proliferasyonun da aralarında bulunduğu hayati önemdeki birçok hücresel süreçte kilit rol oynadığı gösterilen Hedgehog sinyal yolağının preadipositlerin proliferasyonu üzerine etkisinin araştırıldığı çalışma bulunmamaktadır.
Çalışmamızda 3T3-L1 preadipositlerine Hedgehog sinyal yolağı inhibitörü vismodegib (10 µM) varlığında veya yokluğunda belirli zaman noktalarında (diferansiyasyon protokolünün 0-2, 2-4 ve 0-4. günleri boyunca) sinapik asit (5, 10 ve 20 µM) uygulanmasının 3T3-L1 hücrelerinin viabilitesi ve proliferasyonu üzerine etkisi araştırılmıştır. Protokolün dördüncü gününde deney sonlandırılarak MTT analizi yapılmıştır. Sinapik asit (5, 10 ve 20 µM) ve vismodegibin (10 µM) hücre viabilitesi üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı gözlenmiştir. Sinapik asit 20 µM konsantrasyonda proliferasyonu bütün zaman noktalarında anlamlı olarak inhibe etmiştir. Vismodegib ön uygulamasının proliferasyonda meydana gelen anlamlı azalmayı ortadan kaldırdığı görülmüştür. Tek başına vismodegib uygulamasının proliferasyon üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı gözlenmiştir. Bu sonuçlara göre, sinapik asit 3T3-L1 preadipositlerinin proliferasyonunu baskıladığı gözlenmiş ve bu etkiye Hedgehog sinyal yolağının aracılık ediyor olabileceği değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, sinapik asitin preadiposit proliferasyonu üzerine etkisinde rol oynayan mekanizmaların daha detaylı

aydınlatılması ve diferansiyasyon üzerine etkisine Hedgehog yolağının karışıp karışmadığının araştırılması gerekmektedir.
Anahtar Kelimeler: Sinapik asit, Viabilite, Proliferasyon, Hedgehog, Vismodegib

ABSTRACT

Obesity, which is sensitive to excess fat mass to impair health in the body, is one of the biggest health problems of our age due to its rapidly increasing prevalence and its relationship with many pathological conditions such as diabetes, visual artery diseases, and hyperlipidemia.
There are two mechanisms involved in the increase of fat returns due to excessive energy intake in obesity: the first is hyperplasia, in which preadipocytes first proliferate and then differentiate into adipocytes and display a series of numbers, and the other mechanism is hypertrophy, which dies with the components of cell diameters as a result of excessive fat pipe in mature adipocytes in adipose tissue.
Assurance that sinapic acid, found in high abilities in fruits and vegetables such as lemons, oranges and tangerines, Rice, oats, strawberries, raspberries, cabbage, broccoli, and spices such as thyme, sage, basil suppresses the differentiation of preadipocytes. However, there may be no study showing the proliferation of preadipocyte differentiation at the initial stage.
The observer investigated the Hedgehog signaling pathway on proliferation of preadipocytes when it plays a key role during many vital monitors, including proliferation in many different cell lines, is not present in the study.
Our Study investigated 3T3-L1 preadipocytes at specific time points (0-2, 2-4 and 0-4 of the differentiation protocol. MTT analysis was performed by terminating the spleen. It was observed that sinapic acid (5, 10 and 20 μM) and vismodegib (10 μM) had no effect on cell viability. At 20 μM strength, sinapic acid effectively inhibited proliferation at all time points. Vismodegib reduced the result of anterior proliferation. Vismodegib alone had no effect on proliferation. According to these results, it was observed that sinapic acid suppressed the proliferation of 3T3-L1 preadipocytes and it was evaluated that this using Hedgehog signaling pathway might be mediated. It is necessary to elucidate in more detail and to ensure that the Hedgehog pathway is not involved in its effect on differentiation.
Keywords: Sinapic acid, Viability, Proliferation, Hedgehog, Vismodegib

GİRİŞ

Obezite, uzun vadede enerji dengesinin enerji alımı lehine artması sonucunda ortaya çıkan ve vücut yağ kitlesinin yağsız vücut kitlesine oranla arttığı kronik bir hastalıktır (1).
Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından yapılan tahminlere göre, dünya genelinde 1,9 milyar insanın fazla kilolu olduğu (vücut kitle indeksi > 25 kg/m²) ve bu bireylerin 650 milyon kadarının obez olduğu (vücut kitle indeksi > 30 kg/m²) bildirilmektedir (2).
Özellikle kardiyovasküler hastalıklar, kanser ve diyabet gibi yüksek morbidite ve mortaliteye sahip kronik hastalıklar ile ilişkilendirildiği için, obezitenin önlenmesi ve tedavisi büyük bir öneme sahiptir. Dolayısıyla, obeziteyle ilişkili moleküler mekanizmaların tam olarak anlaşılması, etkili tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesine yardımcı olacaktır (3).
Obezite temel olarak vücutta beyaz yağ dokusunun artması ile karakterizedir (4). Obezitenin gelişiminde vücuttaki beyaz yağ dokusu kitlesinin artışı, iki farklı mekanizma aracılığıyla gerçekleşir. İlk mekanizma, olgun adipositlerde (yağ hücreleri) hücre içi yağ birikiminin artması sonucunda hücre çapının büyümesidir (hipertrofi). İkinci mekanizma ise, yağ dokunun stromal vasküler fraksiyonundaki preadipositlerin (adiposit öncülü hücreler) diferansiye olmasıyla yeni adipositlerin oluşarak yağ dokuya eklenmesidir (hiperplazi) (5).

Erişkin bir bireyde, yağ dokusundaki adiposit sayısı, fibroblast benzeri preadipositlerin olgun adipositlere dönüşümüyle gerçekleşen karmaşık bir süreç olan preadiposit diferensiyasyonu tarafından belirlenir (5,7).

Adiposit diferensiyasyonu, pluripotent mezenkimal kök hücrelerin adipositlere yönlenmesiyle gerçekleşir. Adipojenik, kondrojenik, myojenik ve osteojenik yönde farklılaşabilme potansiyeline sahip olan mezenkimal kök hücreler uygun uyarılara yanıt olarak preadipositlere dönüşürler (5,6). Yetişkin bireylerin yağ dokularından izole edilen stromal hücrelerden preadipositler elde edilebildiği bilinmektedir (7). Çok sayıda transkripsiyon faktörü ve sinyal yolağının aşamalı ve etkileşimli aktivasyonunun gerçekleştiği diferansiyasyon süreci ve bu süreci etkileyen faktörler ile ilgili olarak çok sayıda çalışma yapılmasına karşın, halen karanlıkta kalan birçok nokta bulunmaktadır.

Adipositlerin diferansiyasyonu üç aşamada gerçekleşir. İlk aşama, mezenkimal kök hücrelerin adipositlere yönlenmesidir. İkinci aşama, hücre proliferasyonunun gerçekleştiği mitotik klonal genişlemedir. Bu aşama hücrelerin DNA replikasyonu ve çoğalmasıyla karakterizedir. Son aşama ise terminal farklılaşmadır. Bu aşamada, çeşitli genlerin ve transkripsiyon faktörlerinin etkisiyle preadipositler olgun adiposit özellikleri taşımaya başlarlar. (7-12).

Preadiposit diferansiyasyonunu modüle ettiği gösterilen WNT sinyal yolağının, 3T3-L1 preadipositlerinde AMPK aktivasyonu sonucu aktive olarak diferansiyasyonu baskıladığı bulunmuştur (13). WNT yolağının etkileşimde bulunduğu downstream yolaklardan biri de hedgehog sinyal yolağıdır (14,15).

Hedgehog sinyal yolağı, embriyogenez, kök hücre devamlılığının sağlanması, hücre proliferasyonu ve hücre diferansiyasyonunun modülasyonunda kritik bir rol oynayan bir sinyal yolağıdır. Memelilerde sonic hedgehog (Shh), indian hedgehog (Ihh) ve desert hedgehog (Dhh) olmak üzere üç hedgehog proteini bulunmaktadır. Bu sinyal yolağının organizmada birçok mezenkimal kök hücrenin dönüşümünü modüle etmede etkili olduğu gösterilmiştir (15,16).

Hedgehog (Hh) sinyal yolağı, hücre proliferasyonu, diferansiyasyonu ve polaritesinin regülasyonunda rol oynar (16). Fibroblast benzeri sinovyositler (FLS'ler) üzerinde yapılan bir çalışmada, Hedgehog sinyal yolu aktivasyonunu sağlayan Purmorfamin'in FLS'lerin proliferasyonunu arttırdığı gösterilmiştir (22). Bunun yanı sıra HEK293T hücre hattı ve altı farklı kolorektal kanser hücre hattının (HT-29, HCT116, LoVo, Caco-2, SW620 ve SW480) kullanıldığı başka bir çalışmada Hh sinyal yolu aktivasyonunun; kolorektal kanser hücrelerinin proliferasyonunun artmasına neden olduğu gösterilmiştir (18).

Embriyogenez ve doku gelişiminde önemli rol oynayan Hedgehog sinyal yolağı normal doku gelişimi ve homeostazı için önemlidir, ancak aynı zamanda bazı durumlarda hastalıklara da katkıda bulunabilir. Örneğin, hedgehog ekspresyonunun anormal artışı, kanser gibi bazı hastalıkların patogenezinde rol oynayabilir (19).

Hedgehog ligandının vücutta spinal kord, beyin, yüz ve ekstremitelerde, derinin epidermis tabakası ve saç foliküllerinde, bağırsak epitel hücrelerinde ve pankreasta, kemik ve kıkırdak dokuda, testisler, prostat, ovaryum ve uterusta bulunduğu gösterilmiştir. Preadipositlerde de bazal hedgehog aktivitesinin bulunduğu belirlenmiştir. Ancak preadipositlerin olgun adipositlere dönüştüğü diferansiyasyon sürecinde hedgehog yolağının aktivitesinin azaldığı görülmüştür. Bu nedenle hedgehog sinyal yolağının yağ hücrelerinin farklılaşması üzerinde bir düzenleyici olarak rol oynayabileceği düşünülmektedir. (14,28).

İnsanlarda fenolik bileşiklerin antioksidan, antiinflamatuar, antimikrobiyal, kardiyoprotektif ve antikanser etkileri olduğunu gösteren hücre kültürü ve hayvan çalışmaları bulunmaktadır. Limon, portakal, mandalina, pomelo gibi narenciye ürünleri, avokado, mango, şeftali, elma, yaban mersini, ahududu, kızılcık gibi meyveler, soğan, sarımsak, lahana, brokoli gibi sebzeler, pirinç, yulaf gibi tahıllar, anason, biberiye, defne yaprağı, fesleğen, kekik ve muskat gibi baharatlarda yaygın olarak bulunan bir fenolik bileşik olan sinapik asit, düşük molekül ağırlıklı bir hidroksisinamik asit türevidir (22-24).

Sinapik asidin antioksidan, antimikrobiyal, antikanser gibi bilinen farmakolojik etkilerinin yanı sıra, obezite gelişiminde önemli bir mekanizma olan preadiposit diferansiyasyonunu inhibe ettiği düşünülmektedir (24,25).

Yapılan çalışmalarda, sinapik asidin hidroksi türevi olan kumarik asidin uygulandığı 3T3-L1 hücrelerinde lipid birikiminin ve lipoprotein ile ilişkili genlerin ekspresyonunun azaldığı görülmüştür. Ayrıca, yakın zamanda yapılan farklı çalışmalarda, sinapik aside benzeyen başka bir hidroksisinamik asit türevi olan kafeik asidin, 3T3-L1 hücrelerinde adipogenez ile ilişkili genlerin ekspresyonunu azalttığı bulunmuştur (5,25,26). Bununla birlikte 3T3-L1 preadipositlerinde sinapik asidin proliferasyon üzerine etkilerini gösteren çalışma bulunmamaktadır.

Aralarında sinapik asidin de bulunduğu fenolik bileşikler içeren lotus ekstraktının, 3T3-L1 preadipositlerinde diferansiyasyonu baskılayıcı etkiler gösterdiği bilinen AMPK sinyal yolağını aktive ettiği gösterilmiştir (26). Bunun yanı sıra sinapik asidin diferansiyasyon protokolünün ilk dört günü uygulanmasının 3T3-L1 preadipositlerinin diferansiyasyonunu baskıladığı gösterilmiştir. Bununla birlikte, söz konusu çalışmada kullanılan sinapik asit konsantrasyonlarının çok yüksek olduğu değerlendirilmiştir. Buna ek olarak kullanılan konsantrasyonlarda hücre viabilitesinin %20 civarında azaldığı görülmüştür. Bu nedenle diferansiyasyonun baskılandığını gösteren sonuçlarda sinapik asitin preadipositlerin viabilitesini azaltıcı etkisinin de rol oynayıp oynamadığı sorusu akla gelmektedir. Sinapik asit ile ilgili diğer çalışmalarda sinapik asit içeren bitki ekstraktlarının kullanıldığı göz önüne alındığında, saf sinapik asidin 3T3-L1 hücrelerinin viabilitesi üzerine etkisinin ortaya konulmasına ihtiyaç bulunduğu açıktır (28,29). Literatürde sinapik asidin 3T3-L1 preadipositlerinin proliferasyonuna etkisini gösteren çalışma bulunmamaktadır. Bunun yanı sıra sinapik asidin 3T3-L1 hücrelerinde diferansiyasyon ve proliferasyon üzerine etkisinde Hh sinyal yolağının rolünün araştırıldığı çalışma da bulunmamaktadır. Bu nedenle, çalışmamızda sinapik asidin 3T3-L1 hücrelerinin viabilitesi ve proliferasyonu üzerine etkisini değerlendirmeyi ve etki bulunması durumunda bu etkiye Hh sinyal yolağının katkısını araştırmayı amaçladık. Çalışmamızda Hh sinyal yolağı inhibitörü olarak vismodegib kullanıldı.

Yöntem

Hücre Kültürü

Çalışmada 3T3-L1 hücre hattı kullanıldı. Hücreler, %5 CO2 konsantrasyonunda ve 37°C sıcaklıkta bir inkübatörde kültüre edildi. Hücreler komplet medyum [%10 sığır buzağı serumu (bovine calf serum-BCS), %1 Penisilin-Streptomisin ve %1 L-Glutamin içeren Dulbecco'nun modifiye Eagle medyumu (DMEM)] ile 25 cm2'lik bir flask içinde çoğaltıldı ve pasajlandı. Flask içindeki medyum gün aşırı değiştirildi.

Hücre Pasajlama

Hücre yoğunluğu %70-80'e ulaştığında pasajlama yapıldı. Flask içindeki medyum uzaklaştırıldı ve PBS tamponuyla yıkandı. Ardından, flask içine 2 ml tripsin eklendi ve hafifçe çalkalanarak tripsinin flask yüzeyine yayılması sağlandı. 37°C inkübatörde 5 dakika inkübe edildi. 5 dakika sonra, invert mikroskopta hücrelerin yüzeyden ayrılıp ayrılmadığı kontrol edildi, hücreler yüzeyden tamamen ayrıldıktan sonra pipetaj yapılarak 15 ml'lik falkon tüpe aktarıldı. Falkon içindeki hücre hacmi medyumla 15 ml'ye tamamlandı. 37°C'de 1800 rpm'de 10 dakika boyunca santrifüj yapıldı. Santrifüj tamamlandıktan sonra süpernatant uzaklaştırıldı, pelletin üzerine BCS içeren komplet medyum eklenerek 1:3 oranında pasajlandı. Pasajlama sonrasında flasklardaki hücrelerin medyumu gün aşırı değiştirildi. Pasajlama hücreler %70-80 konflüe olduğunda tekrarlandı.

Hücre Sayımı ve Canlılık Testi
Elde edilen hücrelerin sayılması ve canlılık testi için, öncelikle ekim yapılacak falkon tüplerine hücreler aktarıldı. Ardından, hücrelerin 20 µL'si ile 20 µLtripan mavisi karıştırıldı ve ölü hücrelerin içine tripan mavisi girmesi için bir süre bekletildi. Daha sonra, karışımdan 10 µL alınarak thoma lamına aktarıldı. Thoma lamında bulunan seçili karelerdeki canlı hücreler sayıldı ve bu sayıların ortalaması alınarak, bulunan hücre sayısı 20.000 ile çarpıldı ve 1 ml'deki ortalama hücre sayısı elde edildi. Çıkan sonuca göre hücreler çok yoğunsa, hücre çözeltisi seyreltilerek sonuç dilüsyon katsayısıyla çarpıldı.

Sinapik Asit ve Vismodegib Çözeltilerinin Hazırlanması
Ticari olarak satın alınan sinapik asit (Sigma Aldrich) ve vismodegib (MedChem) üreticinin talimatlarına göre hazırlandı. Stok solüsyonların (Sinapik asit, 80 µM, Vismodegib, 10 µM) hazırlanmasında DMSO (Dimetilsülfoksit) çözücü olarak kullanıldı. stok solüsyonlardan ardışık dilüsyon ile deney serilerinde kullanılacak konsantrasyonlar hazırlanarak 1,5 ml hacmindeki viallere alındı. Solüsyonlar -20°C derin dondurucuda saklandı

MTT (3-(4,5-Dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolyum bromid) Çalışma Solüsyonu ve Çözücü Solüsyonunun Hazırlanması
Viabilite ve proliferasyon deneylerinden bir gün önce karanlık bir ortamda pH 7.4 PBS içerisinde 5 mg/mL konsantrasyonda MTT stok solüsyonu hazırlandı. Stok solüsyon 0,2 µm'lik bir filtreden geçirildi ve +4°C'de ışıktan korunmasına dikkat edilerek bir gün boyunca muhafaza edildi. Deneyin yapıldığı gün MTT stok çözeltisinden 0,5 mg/mL final konsantrasyonunda hazırlanan MTT çalışma solüsyonu kullanıldı.
MTT analizinde hücrelerin içerisinde oluşan formazan kristallerini çözmek için kullanılacak olan izopropil alkol, pH değeri 2 olacak şekilde asidifiye edildi. Hazırlanan çözücü solüsyon, +4 °C'de saklandı.

Viabilite Deneyi
Sinapik asit ve vismodegib'in hücrelerin canlılığı üzerine etkisini değerlendirmek için pleytlerdeki hücrelere 24, 48 ve 72 saatlik süreler boyunca belirlenen konsantrasyonlarda sinapik asit ve vismodegib uygulandı.
Deney serilerinde aşağıdaki gruplar yer almıştır:
- 1,25 µM Sinapik asit uygulanan grup (n=4)
- 2,5 µM Sinapik asit uygulanan grup (n=4)
- 5 µM Sinapik asit uygulanan grup (n=4)
- 10 µM Sinapik asit uygulanan grup (n=4)
- 20 µM Sinapik asit uygulanan grup (n=4)
- 10 µM Vismodegib uygulanan grup (n=4)
- DMSO Kontrol Grubu (n=4)

İlaç uygulamaları yapıldıktan sonra belirlenen zaman noktalarında (24'üncü, 48'inci ve 72'nci saat) deneyler sonlandırılarak MTT analizi yapıldı.

Proliferasyon Deneyi
Vismodegib varlığında veya yokluğunda sinapik asitin belirli zaman noktalarında (0-2, 2-4 ve 0-4'üncü günler arasında) preadiposit proliferasyonu üzerine etkisini değerlendirmek için oluşturulan deney serileri aşağıdaki gibidir:
- 5 µM Sinapik asit uygulanan grup (n=4)
- 10 µM Sinapik asit uygulanan grup (n=4)
- 20 µM Sinapik asit uygulanan grup (n=4)
- 10 µM Vismodegib uygulanan grup (n=4)

- 5 µM Sinapik asit + 10 µM Vismodegib uygulanan grup (n=4)
- 10 µM Sinapik asit + 10 µM Vismodegib uygulanan grup (n=4)
- 20 µM Sinapik asit + 10 µM Vismodegib uygulanan grup (n=4)
- DMSO Kontrol Grubu (n=4)

Deney başlangıcında hücre kültür pleytlerinde her kuyucuğa 50.000 olacak şekilde hücre ekimi yapıldı. Hücreler %80-90 konflüe olana kadar günaşırı medyum değişimi yapıldı. Hücrelerin %80-90 konflüe olduğu gün, deney protokolünün -2'nci günü olarak kabul edildi ve medyum değişimi yapılarak 2 gün daha bekletildi. Postkonfluent 2. gün, proliferasyonun 0. günü olarak kabul edildi ve diferansiyasyon indükleyici kokteyl (IBMX, dex ve insülin kons.) ve fetal buzağı serumu (FBS) içeren komplet medyum ile medyum değişimi yapıldı..

Deney gruplarına göre belirlenen günlerde kuyucuklara ilaç uygulamaları yapıldı. DMSO kontrol grubuna ise aynı hacimde DMSO uygulanmıştır. Tüm deney gruplarında Proliferasyon deneyinin 4. günü deney sonlandırılarak MTT analizi yapıldı.

MTT analizi

MTT analizi için kuyucuklardaki atık medyum uzaklaştırıldı ve PBS tamponu ile yıkama işlemi yapılmıştır. Kuyucuklara, 37°C'de bekletilen MTT çalışma çözeltisi final konsantrasyon 0,5 mg/ml olacak şekilde uygulandı. Pleytler alüminyum folyo ile sarılarak ışık alması önlendi ve 37°C'de 4 saat boyunca inkübe edildi. İnkübasyon süresi sonunda, MTT çözeltisi dikkatlice uzaklaştırıldı. Formazan kristallerini çözmek için kuyucuklara asidifiye izopropanol uygulandı ve 10 dakika boyunca orbital çalkalayıcıda tutuldu. Sürenin bitiminde, her bir kuyucuktan pipetaj yapılarak alınan örnekler 96 kuyucuklu ELISA pleytlerine aktarıldı ve ELISA okuyucuda 570 nm absorbansta ölçüm yapıldı.

İstatistiksel Analiz

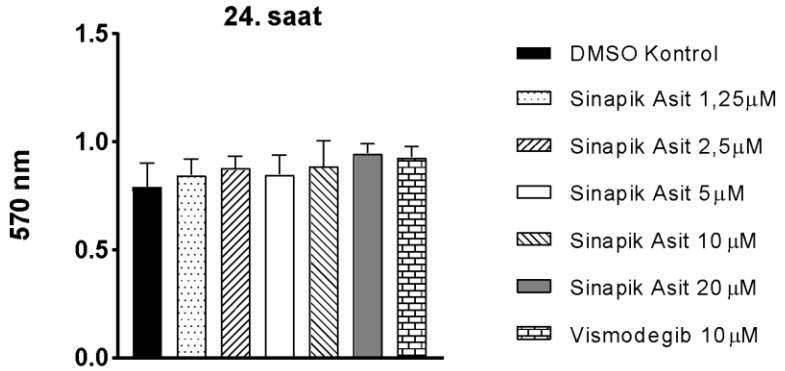
Proliferasyon kolorimetrik olarak değerlendirildi ve veriler ortalama ± standart hata olarak ifade edildi. İstatistiksel değerlendirilme için ANOVA'yı takiben Dunnet post- hoc testi kullanıldı. $P<0.05$ olan değerler anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Sinapik asit ve vismodegib'in preadiposit viabilitesi üzerine etkisinin değerlendirilmesi

24 Saat

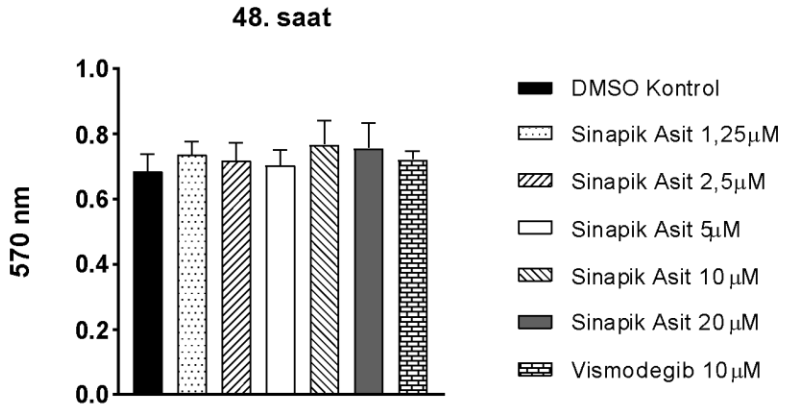
Sinapik asit ve vismodegibin, 3T3-L1 preadiposit hücrelerinin viabilitesi üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla sinapik asit 1,25 µM, 2,5 µM, 5 µM, 10 µM ve 20 µM , vismodegib ise 10 µM konsantrasyonlarda uygulandı. 24 saat sonra hücre viabilitesi MTT yöntemi kullanılarak değerlendirildi. Elde edilen sonuçlara göre, sinapik asit ve vismodegib'in 24 saat süresince uygulanmasının hücre viabilitesi üzerinde anlamlı bir etki oluşturmadığı gözlenmiştir (şekil 1).



Şekil 1: 24 saat Sinapik asit ve vismodegib uygulamasının 3T3-L1 preadipositlerinin viabilitesi üzerine etkisi.

48 Saat

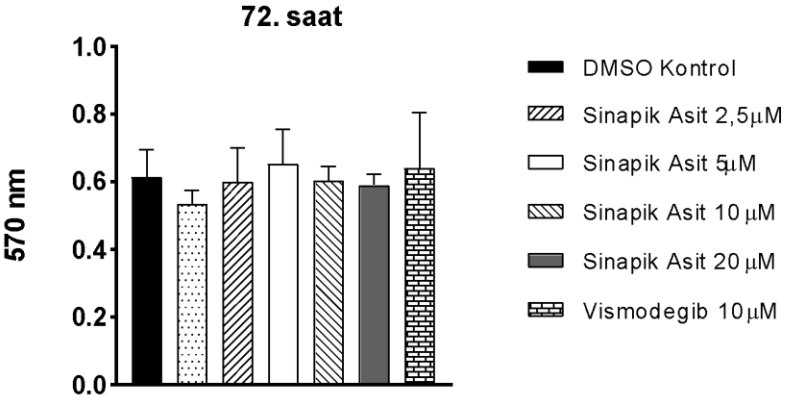
Sinapik asit ve vismodegibin 3T3-L1 preadiposit hücrelerinin viabilitesi üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla sinapik asit 1,25 µM, 2,5 µM, 5 µM, 10 µM ve 20 µM , vismodegib ise 10 µM konsantrasyonlarda uygulanmıştır. 48 saat sonra hücre viabilitesi MTT yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, sinapik asit ve vismodegib'in 48 saat süresince uygulanmasının hücre viabilitesi üzerinde anlamlı bir etki oluşturmadığı gözlendi (şekil 2).



Şekil 2: 48 saat süresince sinapik asit ve vismodegib uygulamasının 3T3-L1 preadipositlerinin viabilitesi üzerine etkisi.

72 Saat

Sinapik asit ve vismodegibin 3T3-L1 preadiposit hücrelerinin viabilitesi üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla sinapik asit 1,25 µM, 2,5 µM, 5 µM, 10 µM ve 20 µM , vismodegib ise 10 µM konsantrasyonlarda uygulandı. 72 saat sonra hücre viabilitesi MTT yöntemi kullanılarak değerlendirildi. Sinapik asit ve vismodegibin 72 saat süresince uygulanmasının hücre viabilitesi üzerinde anlamlı bir etki oluşturmadığı görüldü (şekil 3).



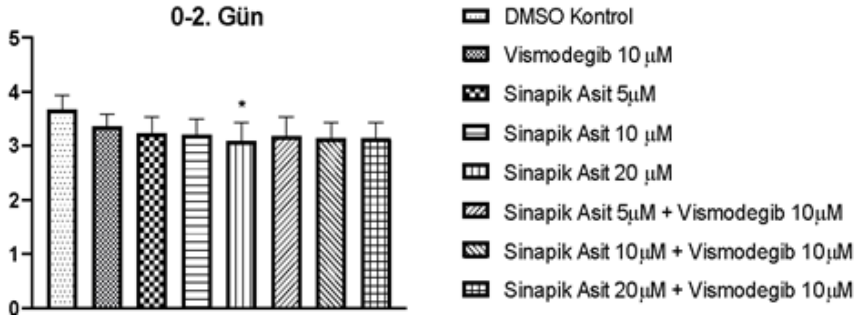
Şekil 3: 72 saat süresince sinapik asit ve vismodegib uygulamasının 3T3-L1 preadipositlerinin viabilitesi üzerine etkisi.

Vismodegib Varlığında ya da Yokluğunda Sinapik Asitin Proliferasyon Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi

0-2'nci Gün

Sinapik asit ve vismodegibin 3T3-L1 preadiposit hücrelerinin proliferasyonu üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla hücrelere 0-2'nci günler arasında vismodegib (10 µM) varlığında ya da yokluğunda sinapik asit (5 µM, 10 µM ve 20 µM) uygulandı. Deneyin dördüncü günü sonunda MTT analizi yapılarak proliferasyon değerlendirildi. Sinapik asit 5 ve 10 µM konsantrasyonda uygulandığında hücre proliferasyonunda azalma görülmekle birlikte

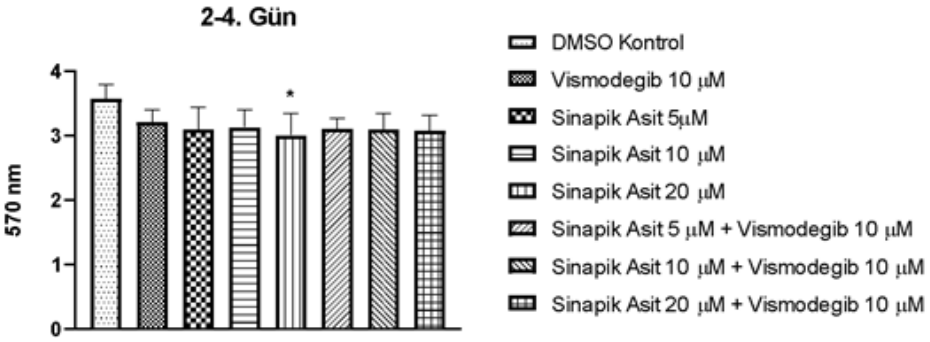
bu azalma anlamlı değildi. Bununla birlikte, 20 µM konsantrasyonda sinapik asit uygulanması hücre proliferasyonunu anlamlı olarak azalttı. Hh inhibitörü vismodegib ön uygulaması sinapik asitin proliferasyonu baskılayıcı etkisini ortadan kaldırdı (şekil 4).



Şekil 4: 0-2'nci günler arasında sinapik asit ve vismodegib uygulamasının 3T3-L1 preadipositlerinin proliferasyonu üzerine etkisi.

2-4'üncü Gün

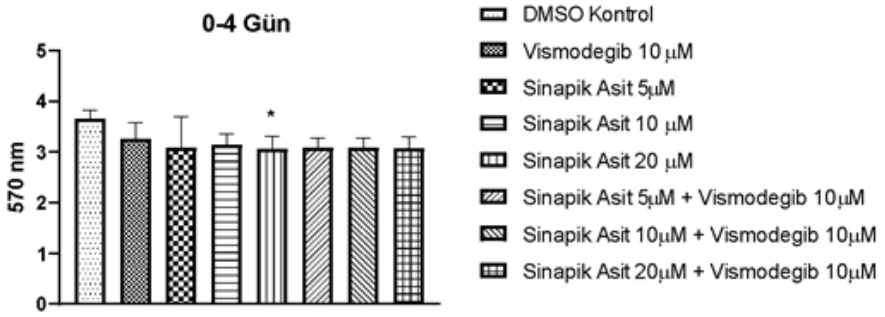
Sinapik asit ve vismodegibin, 3T3-L1 preadiposit hücrelerinin proliferasyonu üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla hücrelere 2-4'üncü günler arasında vismodegib (10 µM) varlığında ya da yokluğunda sinapik asit (5 µM, 10 µM ve 20 µM) uygulanarak deney dördüncü gün sonlandırıldı ve MTT analizi yapılarak proliferasyon değerlendirildi. Sinapik asit 5 ve 10 µM konsantrasyonda uygulandığında hücre proliferasyonunda görülen azalma ile birlikte bu azalma anlamlı bulunmazken, 20 µM konsantrasyonda sinapik asit uygulanması hücre proliferasyonunu anlamlı olarak azalttı. Hh inhibitörü vismodegib ön uygulaması ise Sinapik asitin proliferasyonu baskılayıcı etkisini ortadan kaldırdı (şekil 5).



Şekil 5: 2-4'üncü günler arasında sinapik asit ve vismodegib uygulamasının 3T3-L1 preadipositlerinin proliferasyonu üzerine etkisi.

0-4'üncü Gün

Sinapik asit ve vismodegibin 3T3-L1 preadiposit hücrelerinin proliferasyonu üzerindeki etkisini değerlendirmek için hücrelere 0-4'üncü günler arasında vismodegib (10 µM) varlığında ya da yokluğunda sinapik asit (5 µM, 10 µM ve 20 µM) uygulanarak dördüncü günde deney sonlandırıldı ve MTT analizi yapılarak proliferasyon değerlendirildi. Sinapik asit 5 ve 10 µM konsantrasyonda uygulandığında hücre proliferasyonunda görülen azalma ile birlikte bu azalma anlamlı bulunmazken, 20 µM konsantrasyonda sinapik asit uygulanması hücre proliferasyonunu anlamlı olarak azalttı. Hh inhibitörü vismodegib ön uygulaması ise Sinapik asitin proliferasyonu baskılayıcı etkisini ortadan kaldırdı (şekil 6).



Şekil 6: 0-4'üncü günler arasında sinapik asit ve vismodegib uygulamasının 3T3-L1 preadipositlerinin proliferasyonu üzerine etkisi.

Tartışma ve Sonuç

Obezite, karmaşık bir metabolik hastalıktır ve hücreler arasında sinyal iletimini düzenleyen birçok moleküler mekanizma ile ilişkilidir. Bu mekanizmalardan biri de hedgehog sinyal yolağıdır. Son araştırmalar, hedgehog sinyal yolağının obezite patogenezinde önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir. Hedgehog sinyal yolağı, yağ dokusunun gelişiminde, adiposit farklılaşmasında ve proliferasyonda önemli rol oynamaktadır.

Çalışmamızda, sinapik asit ve vismodegibin seçilen konsantrasyonlarda 3T3-L1 hücrelerinin viabilitesi üzerine olan etkilerini değerlendirdik. Sinapik asit ve vismodegibin 24, 48 ve 72 saat boyunca uygulanmasının hücre viabilitesi üzerinde azalmaya neden olmadığı görüldü. Sinapik asitin 5 ve 10 µM konsantrasyonlarda uygulanması 3T3-L1 hücrelerinin proliferasyonunu bir miktar azaltmış olsa da bu azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Ancak, 20 µM sinapik asit uygulaması 3T3-L1 hücrelerinin proliferasyonunda anlamlı bir azalmaya neden oldu. Özellikle diferansiyasyonun mitotik klonal genişleme evresi olan ilk dört günde farklı zaman noktalarında (0-2. 2-4. ve 0-4. günlerde) preadiposit proliferasyonunda belirgin bir azalma gözlendi. Bir Hh ysinyal yolağı inhibitörü olan vismodegib'in ön uygulaması sinapik asitin 20µ konsantrasyonda preadiposit proliferasyonunu baskılayıcı etkisini ortadan kaldırdı. Bu sonuç sinapik asitin proliferasyon üzerine etkisine Hh sinyal yolağının aktivasyonunun aracılık ediyor olabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte bu noktanın açıklığa kavuşturulması için ek deneylere ihtiyaç bulunmaktadır. Bunun yanı sıra saf sinapik asitin preadiposit diferansiyasyonu üzerine etkisinin ortaya konulması ve bu etkinin altında yatan moleküler mekanizmaların açıklığa kavuşturulmasına da ihtiyaç bulunmaktadır. Laboratuvarımızda sinapik asitin preadiposit diferansiyasyonu üzerine etkisinin araştırılması amacı ile çalışmalarımız devam etmektedir.

Bu çalışma, Mersin Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 2021-2-TP2-4475 proje kodu ile desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

1) Yaturu, S. (2011). Obesity and type 2 diabetes. Journal of Diabetes Mellitus, 4, 79-95.
2) (2020). Obesity and overweight. Who Factsheet . Erişim tarihi: 07.06.2023, https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight.
3) Mechanick, JI., Apovian, C., Brethauer, S. (2020). Clinical practice guidelines for the perioperative nutrition, metabolic, and nonsurgical support of patients undergoing bariatric procedures – 2019 update: cosponsored by American association of clinical endocrinologists/american college of endocrinology, the obesity society, American society for metabolic and bariatric surgery, obesity medicine association, and American society of anesthesiologists. Obesity, 28, (5)1-58. doi: 10.4158/GL-2019-0406

4) Lefterova, MI., Lazar, MA. (2009). New developments in adipogenesis. Trends Endocrinol Metab, 20: 107-114. doi: 10.1016/j.tem.2008.11.005
5) Fuster, JJ., Ouchi, N., Gokce, N., Walsh, K. (2016). Obesity-induced changes in adipose tissue microenvironment and their impact on cardiovascular disease. Circ Res, 118: 1786–1807. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.115.306885
6) Ishioka, S., Hosokawa, T., Ikeda, T., Konuma, N., Kaneda, H., Ohashi, K., Furuya, T., Masuko, T., Taniguchi, H., Kano, K., Koshinaga, T., Matsumoto, T. (2020 Jul). Therapeutic potential of mature adipocyte-derived dedifferentiated fat cells for inflammatory bowel disease. Pediatr Surg Int., 36 (7): 799-807. doi: 10.1007/s00383-020-04681-5
7) Lefterova, MI., Haakonsson, AK., Lazar, MA., Mandrup, S. (2014). PPARgamma and the global map of adipogenesis and beyond. Trends Endocrinol Metab., 25, 293-302. doi: 10.1016/j.tem.2014.04.001
8) Khalilpourfarshbafi, M., Gholami, K., Murugan, DD., Abdul Sattar, MZ., Abdullah, NA. (2018). Differential effects of dietary flavonoids on adipogenesis. Eur. J. Nutr. 0, 1–21. doi: 10.1007/s00394-018-1663-8
9) Lazar, AD., Dinescu, S., Costache, M. (2018). Adipose tissue engineering and adipogenesis – a review. Rev. Biol. Biomed. Sci, 1, 17–26. doi: 10.31178/rbbs. 2018.1.1.3
10) Yao, Q., Liu, J., Xiao, L., Wang, N. (2019). Sonic hedgehog signaling instigates high-fat diet–induced insulin resistance by targeting PPARγ stability. National Center For Biotechonology, 294(9): 3284-3293. doi: 10.1074/jbc.RA118.004411
11) Yeon, J., Suh, SS., Youn, UJ., Bazarragchaa, B., Enebish, G., Seo, JB. (2021 Jul). Methanol Extract of Mongolian Iris bungei Maxim. Stimulates 3T3-L1 Adipocyte Differentiation. J Nanosci Nanotechnol, 1;21(7): 3943-3949. doi: 10.1166/jnn.2021.19160
12) Carvajal Aldaz, D., McDonough, K., Losso, JN. (2022). Isorhamnetin at physiologically attainable nanomolar concentrations inhibits adipocyte differentiation and lipid droplet accumulation in vitro . Journal of Food Bioactives, 17. https://doi.org/10.31665/JFB.2022.17305
13) Chen, N., Wang, J. (2018 Jul). Wnt/β-Catenin Signaling and Obesity. Frontiersin Journals Molecular Biosciences, 9: 792. doi: 10.3389/fphys.2018.00792
14) Takebe, N., Harris, PJ., Warren, RQ., Ivy, SP. (2011). Targeting cancer stem cells by inhibiting Wnt, Notch, and Hedgehog pathways. Nat. Rev. Clin. Oncol., 8, 97–106. doi: 10.1038/nrclinonc.2010.196
15) Petrov, K., Wierbowski, BM., Salic, A. (2017). Sending and receiving hedgehog signals. Annu. Rev. Cell Dev. Biol, 33:6.1–6.24. doi: 10.1146/annurev-cellbio-100616-060847
16) Jia, Y., Wang, Y., Xie, J. (2015). The Hedgehog pathway: role in cell differentiation, polarity and proliferation. Archives of Toxicology, 89(2), 179–191. doi:10.1007/s00204-014-1433-1
17) Liu, F., Feng, XX., Zhu, SL., Huang, HY., Chen, YD., Pan, YF., June, RR., Zheng, SG., Huang, JL. (2018 Dec). Sonic hedgehog signaling pathway mediates proliferation and migration of fibroblast-like synoviocytes in rheumatoid arthritis via MAPK/ERK signaling pathway. Front Immunol, 5;9:2847. doi: 10.3389/fimmu.2018.02847.
18) Wang, D., Hu, G., Du, Y., Zhang, C., Lu, Q., Lv, N., Luo, S. (2017 Feb). Aberrant activation of hedgehog signaling promotes cell proliferation via the transcriptional activation of forkhead Box M1 in colorectal cancer cells. J Exp Clin Cancer Res., 2;36(1):23. doi: 10.1186/s13046-017-0491-7.
19) Sigulinsky, CL., Li, X., Levine, EM. (2021 Aug). Expression of Sonic Hedgehog and pathway components in the embryonic mouse head: anatomical relationships between regulators of positive and negative feedback. BMC Res Notes, 5;14(1):300. doi: 10.1186/s13104-021-05714-5

20) Catriona Jamieson, C., Martinelli, G., Papayannidis, C., Cortes, J. (2020). Hedgehog pathway inhibitors: a new therapeutic class for the treatment of acute myeloid leukemia. Blood CANCER DISCOVERY, 1158: 2643-3230. doi: 10.1158/2643-3230.BCD-20-0007
21) Carballo, GB., Honorato, JR., Lopes, GPF. (2018). A highlight on Sonic hedgehog pathway. Cell Communication and Signaling, 16:11. doi: 10.1186/s12964-018-0220-7
22) Eckel Mahan, K., Ribas Latre, A., Kolonin, MG. (2020). Adipose stromal cell expansion and exhaustion:mechanisms and consequences. Cells, 9(4): 863. doi: 10.3390/cells9040863
23) Hameed, H., Aydın, S., Basaran, N. (2016). Sinapic acid: is it safe for humans?. Fabad Journal of Pharmaceutical Sciences, 41: 39-49. doi:
24) Ni´ciforovi´c, N., Abramovic, H. (2024). Sinapic acid and its derivatives: natural sources and bioactivity. Comprehensive Reviewsin Food Science and Food Safety, 13. doi: 10.1111/1541-4337.12041
25) Bae, IS., Kim, SH. (2020). Sinapic acid promotes browning of 3T3-L1 adipocytes via p38 MAPK/CREB pathway. National Center For Biotechonology, 8. doi: 10.1155/2020/5753623
26) Kowalska, K., Olejnik, A., Szwajgier, D., Olkowicz, M. (2017). Inhibitory activity of chokeberry, bilberry, raspberry and cranberry polyphenol-rich extract towards adipogenesis and oxidativestress in differentiated 3T3-L1 adipose cells. National Center For Biotechonology, 12(11): 0188583. doi: 10.1371/journal.pone.0188583
27) Lin, S., Wang, Z., Lin, Z., Ge, S., Hamzah, Z. S., Hu, L. (2019). Bound phenolics from fresh lotus seeds exert anti-obesity effects in 3T3-L1 adipocytes and high-fat diet-fed mice by activation of AMPK. Journal of Functional Foods, 74-84. doi: 10.1016/j.jff.2019.04.054
28) Sari, IN., Phi, LTH., Jun, N., Wijaya, YT., Lee, S., Kwon, HY. (2018). Hedgehog signaling in cancer: a prospective therapeutic target for eradicating cancer stem cells. Cells, 7, 208. doi: 10.3390/cells7110208
29) John, CM., Arockiasamy, S. (2022 May). Sinapic acid prevents adipogenesis by regulating transcription factors and exerts an anti-ROS effect by modifying the intracellular anti-oxidant system in 3T3-L1 adipocytes. Iran J Basic Med Sci., 25(5):611-620. doi: 10.22038/IJBMS.2022.62590.13847

DESIGN AND IMPLIMENTATION OF SMART LIGHT CONTROL SYSTEM USING ARDUINO BOARD FOR POWER MANAGEMENT

Sani Abdullahi Muhammad
ORCID ID:0000-0003-0178-5623
Kano State Polytechnic, School of Technology, Department of Electrical & Electronics Engineering, Kano State, Nigeria

Ishaq Bala Adam
Kano State Polytechnic, School of Technology, Department of Mechanical Engineering Kano State, Nigeria

Sani Ahmad Muhammad
Kano State Polytechnic, School of Technology, Department of Computer Science, Kano State, Nigeria

Sani Sale Yakubu
Kano State Polytechnic, Kano State Institute of Information Technology, Department of Computer Engineering, Kano State, Nigeria

Umar Alhassan Umar
Kano State Polytechnic, Kano State Institute of Information Technology, Department of Computer Science, Kano State, Nigeria

ABSTRACT

Peoples always bring smartphone all over the place. Electricity consumption is growing every year because of the request of users. Commonly electricity use is in lighting system, audio system, daily routine and other things. Mostly usage of electricity consumption is lighting system because with light people can do a job or task easily when at day night or dark area. Since the lighting system is important, the details process and technique must be clear in developing the smart lighting system. Therefore, the objective of this paper is to investigate the approach and technique for the development of energy saving smart light system. This system might control light brightness with LDR (Light Dependent Resistor) sensor and occupancy sensor such as PIR (Passive Infrared) sensor. Development will consider smart phone as one of the devices to control the system in order to dimmable LED brightness or anything else. It is begin by literature reading in ensuring the best approach, method or technique for the development. Then, the flows of algorithm on methods and technique used is also illustrated to shows the process of the development. The hardware and software used are also presented in this paper. With this, other development will be easier in the way to do the same sort of development to be as their guidance.
***Keywords*:** System control, Arduino, Light Dependent Resistor (LDR), Intelligent lighting.

1. Aim and Objectives

The principal aim and objective is to construction and testing of smart light control system using Arduino board. The objectives are as follows:
i. To construct and Provide efficient, automatic and smart lighting system.

ii. To provide an efficient & energy saving lighting system by evaluating the outside lighting condition and then adjusting the lights accordingly.

2. Methods

The present system employs power delivery via a single phase line to the lighting system. The proposed system involves five more components to regulate the power delivery. [1] A light dependent resistor is a Sensor at the base of the lighting system detects presence of light in a small area around the lighting system. The data from the sensor is sent to the Arduino which forms brain of the circuit. The Arduino then commands to switch between ON and OFF modes depending upon the requirement and thus controls the brightness of the light. A battery eliminator, also powered by the single phase line, is used to supply 5V inputs to the sensors and Arduino.

ı. **Light Dependent Resistor** (LDR) as the name suggests the resistance is dependent upon the light incident on it. The theoretical concept of the light sensor lies behind, which is used in this circuit as darkness detector. The LDR is a resistor a shown in Fig.below.

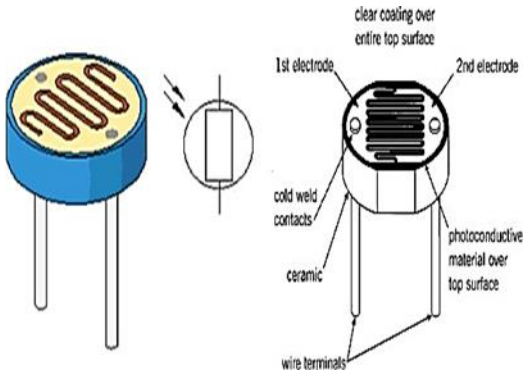


Figure.1.1 Light dependent resistor (LDR)

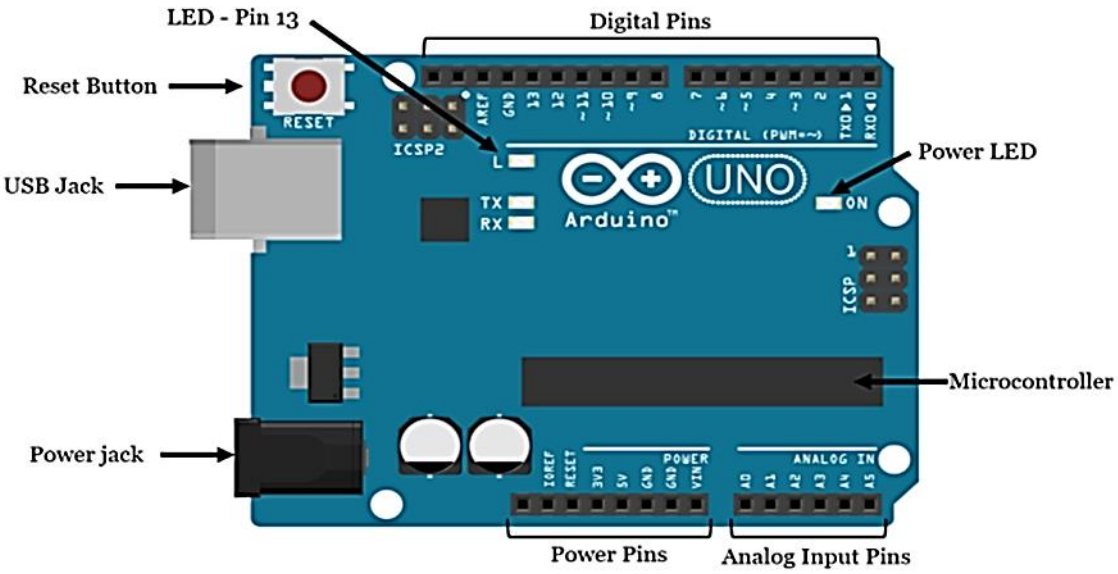
ıı. **Arduino** is an open-source physical platform based on microcontroller board having the ATmega32 series controllers and Integrated Development Environment for writing and Microcontroller: the ATmega328p is the Arduino brain. Everything on the Arduino board is meant to support this microcontroller. This is where you store your programs to tell the Arduino what to do,[2][3].

- **Digital pins:** Arduino has 14 digital pins, labeled from 0 to 13 that can act as inputs or outputs. When set as inputs, these pins can read voltage. They can only read two states: HIGH or LOW. When set as outputs, these pins can apply voltage. They can only apply 5V (HIGH) or 0V (LOW).
- **PWM pins:** These are digital pins marked with a ~ (pins 11, 10, 9, 6, 5 and 3). PWM stands for "pulse width modulation" and allows the digital pins output "fake" varying amounts of voltage. You'll learn more about PWM later.
- **TX and RX pins**: digital pins 0 and 1. The T stands for "transmit" and the R for "receive". The Arduino uses these pins to communicate with other electronics via Serial. Arduino also uses these pins to communicate with your computer when uploading new code. Avoid using these pins for other tasks other than serial communication, unless you're running out of pins.

- LED attached to digital pin 13: This is useful for an easy debugging of the Arduino sketches.

- TX and RX LEDs: these leds blink when there are information being sent between the computer and the Arduino.

Figure.1.2. Arduino UNO board



➢ **Analog pins:** the analog pins are labeled from A0 to A5 and are often used to read analog sensors. They can read different amounts of voltage between 0 and 5V. Additionally, they can also be used as digital output/input pins like he digital pins.

➢ **Power pins**: the Arduino provides 3.3V or 5V through these pins. This is really useful since most components require 3.3V or 5V to operate. The pins labelled as "GND" are the ground pins.

➢ **Reset button:** when you press that button, the program that is currently being run in your Arduino restarts. You also have a Reset pin next to the power pins that acts as reset button. When you apply a small voltage to that pin, it will reset the Arduino. Power ON LED: will be on since power is applied to the Arduino.

➢ **USB jack:** you need a male USB A to male USB B cable to upload programs from your computer to your Arduino board. This cable also powers your Arduino.

PWM pins are digital pins, so they output either 0 or 5V. However these pins can output "fake" intermediate voltage values between 0 and 5V, because they can perform "Pulse Width Modulation" (PWM). PWM allows to "simulate" varying levels of power by oscillating the output voltage of the Arduino

ıı. Relay Module: Relays are remote control electrical switches that are controlled by another switch, such as a horn switch or a computer as in a power train control module. Relays allow a small current flow circuit to control a higher current circuit. Several designs of relays are in use today, 3-pin, 4-pin, 5-pin, and 6-pin, single switch or dual switches. Relays which come in various sizes, ratings, and applications, are used as remote control switches. Fig. 1.3 shows relay module



Figure.1.3. Relay Module

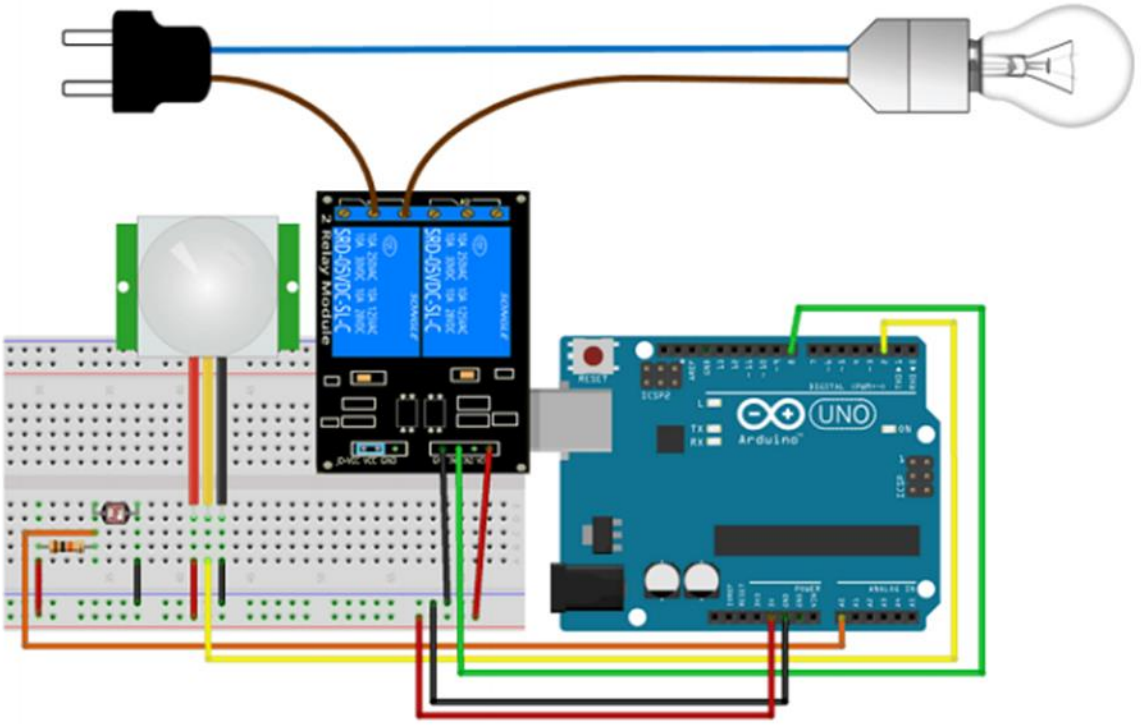


Fig 1.4 The schematic diagram of the smart lighting system

3. Results

This Arduino based project will provide a competent method for lighting systems and make the whole process of energy saving easier and efficient. With a capability to change the amount of light emitted depending upon the outside condition is no doubt an innovation with many future applications apart from the fact that it can also be used in many present-day technology such as head lights, street light, park lights, industrial lights and many more. The usage of the smart lighting system will undoubtedly change the world that we see today. Construction was successfully carried out, the constructed circuit was satisfied ok and testing of the project was done after all safety precaution was observed,

Table 1.0 Results Obtained

Device Name	Input Data	Verified Results
Arduino Board testing	Digital Signal	Switching of at different intervals
Light Dependent Resistor testing	Outside light intensity values	OFF
Light Dependent Resistor testing	With light intensity values	ON

4.0 Conclusion

The objective of this paper is to find out and reveal the details process on the approach, method and technique use in order to develop the energy saving smart light control system. There is no need of any manual operator as the system is fully automatic. Switching time changes according to the climate i.e. in summer lights where switched on at 19:00 pm and switched off at 6:00 am

and timing also changes in winter and rainy season, hence as it is a closed loop system output will change accordingly.

The usage of the smart lighting system will undoubtedly change the world that we see today. The project has scope in various other applications like for providing lighting in industries, campuses and parking space of big shopping malls. This can also be used for surveillance in corporate campuses and industries. With a capability to change the amount of light emitted depending upon the outside condition is no doubt an innovation with many future applications apart from the fact that it can also be used in many present-day technology such as head lights, street light, park lights, industrial lights and many more.

REFERENCES

[1] Gamal, B.E., Ouda, A.N., Elhalwagy, Y.Z., and Elnashar, G.A. (2016). Embedded target detection system based on raspberry pi system. 2016 12th International Computer Engineering Conference (ICENCO), pp. 154-157.

[2] Srikanth M. and Sudhakar K.N. (2014) ZigBee Based Remote Control Automatic Street Light System, International Journal of Engineering Science and Computing, pp. 639-643.

[3] Mohamed, R. R., Mohamed, M. A., Azmi, K., Rao, E., & Hashim, W. (2020). Indoor smart lighting controlling using human detection. International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering, vol. 9(1.1), pp. 566-570.

[4] Archana. G, Aishwarya N, Anitha J. (2015). “Intelligent Street Light System” International Journal of Recent Advances in Engineering & Technology, Vol-3, Issue-4,.

[5] Tran, D. and Yen, K. T. (2014). "Sensorless illumination control of a networked LED-lighting system using feedforward neural network." Industrial Electronics, IEEE Transactions on 61.4 2113-2121.

[6] Sheela, K. S. and Padmadevi, S. (2014). “Survey on street lighting system based on vehicle movements,” Int. J. Innovative Res. Sci. Eng. Technol., vol. 3, no. 2, pp. 9220-9225,.

GÖLLER BÖLGESİ ISPARTA'DA BULUNAN VOLKANİK KAYNAKLI POMZANIN SERAMİK BÜNYEDE KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF THE USABILITY OF VOLCANIC ORIGINATED PUMICE STONE FOUND IN THE LAKES REGION OF ISPARTA PROVINCE IN CERAMICS.

Serap ÜNAL
Doç. Dr., Süleyman Demirel University, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü, Isparta, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-2407-1789

Rabia BAYTER
Yüksek Lisans Öğrencisi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Sanat Ve Tasarım, Isparta, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-7300-6599

ÖZET

Ülkemizde yoğun olarak bulunan pomza, volkanik kökenli olup kullanım açısından özellikle inşaat, tarım, kimya ve tekstil sektörlerinde tercih edilmektedir. Pomza, gerek fiziksel gerek kimyasal ve gerekse yapısal oluşum şekillerine bağlı olarak, farklı alanlarda kullanım oluşturabilen bir kayaç türüdür. Volkanik patlama sonrası tüflerin ani soğuması ile reaksiyona girerek oluşan, gözenekli yapısı ile pomza, mineral bileşimleriyle kimyasal ve fiziksel olaylara dayanıklı, yüksek dirençli, dekoratif ve endüstriyel alanlar açısından önemli bir kayaçtır.

Birçok sektörde olduğu gibi, endüstriyel seramik sektöründe de farklı yeni alternatif hammaddeler kullanılabilmektedir. Bu hammaddelerle birlikte seramik sır ve astarlarının seramik bünyelerinde kullanılması ile ilgili çeşitli araştırma ve çalışmalar yapılmıştır.

Hammadde rezervlerinin ekolojik koşullara bağlı olarak hızla tükenmekte olması, geleneksel ve endüstriyel seramik üretimine yönelik olarak; ekonomik, sanatsal ve çevresel faktörlerin dikkate alındığı alternatif hammadde arayışlarını ön plana çıkarmıştır. Pomza kayacının amorf bir aliminyum silikat olarak tanımı ile kimyasal bileşimleri seramik endüstrisinde kullanılan hammadde bileşenlerine çok benzemektedir. Birçok alanda kullanım potansiyeli olsa dahi pomzanın hammadde olarak seramik sır, astar ve bünye de kullanım alanları ve çalışmaları oldukça sınırlıdır. Göller bölgesi-Isparta yöresinde volkanik patlamalar sonucuna bağlı olarak birçok farklı mineral ve dokulara sahip volkanik kayaçlar meydana gelmiştir. Bölgede pomza oluşumları belirli alanlarda yoğun bir şekilde görülmektedir.

Seramik oluşumunda farklı etkileşimleri ortaya çıkarmak amaçlı yapılan deneysel çalışmada; Göller bölgesi-Isparta yöresi yataklarından elde edilen pomza taşının seramik yapısında hammadde olarak kullanım potansiyeli göz önüne alınarak yöre jeolojisinin sunduğu pomza rezervlerinden elde edilen numuneler, seramik endüstrisinde temel hammadde olarak

araştırılmıştır. Yöreden alınan numuneler ile kullanılan kil yapısına laboratuvar ortamında gerçekleştirilen deneysel süreçte farklı bir etkileşim kazandırılmaya çalışılmıştır. Yapılan denemeler ve uygulamalar sonucu pomzanın renk tonları arasında değişen görünümünün seramik endüstrisinde ve sanatsal çalışmalarda kullanılabilirliği değerlendirilerek önemli veriler elde edilmiştir.
***Anahtar Kelimeler*:** Pomza, Seramik bünye, Göller Bölgesi, Volkanik kayaç

ABSTRACT

Pumice, which is found extensively in our country, is of volcanic origin and is preferred especially in construction, agriculture, chemistry and textile sectors. Pumice is a type of rock that can be used in different areas depending on its physical, chemical and structural forms. Pumice, which has a porous structure formed by reaction with the sudden cooling of the tuffs after the volcanic eruption, is an important rock for decorative and industrial areas with high resistance, and resistance to chemical and physical events with its mineral compositions.
Many new alternative raw materials can be used in the industrial ceramics industry in our country. Many researches and studies have been carried out on the use of ceramic glazes and linings in ceramic bodies together with these raw materials.
The rapid depletion of raw material reserves due to ecological conditions, for traditional and industrial ceramic production; has brought to the fore the search for alternative raw materials in which economic, artistic and environmental factors are taken into account. With the definition of pumice rock as an amorphous aluminum silicate, its chemical compositions are very similar to the raw material components used in the ceramic industry. Even though it has the potential to be used in many areas, the usage areas and studies of pumice as a raw material in ceramic glaze, lining and body are quite limited. Volcanic rocks with many different minerals and textures have been formed in the Lakes region-Isparta region as a result of volcanic eruptions. Pumice formations are seen intensely in certain areas in the region.
Experimental work to reveal different interactions in the formation of ceramics; Considering the potential of use as a raw material in the ceramic structure of the pumice stone obtained from the deposits of the Lakes region-Isparta region, the samples obtained from the pumice reserves presented by the local geology were investigated as the basic raw material in the ceramic industry. The samples taken as samples were tried to interact with the clay structure used with the experimental process carried out in the laboratory. As a result of the trials and applications, important data were obtained by evaluating the usability of the appearance of pumice, which varies between color tones, in the ceramic industry and artistic works.
***Keywords*:** Pumice, Ceramic body, Lakes Region, Volcanic rock

1. GİRİŞ

Göller Bölgesi; Coğrafi olarak, Afyonkarahisar, Isparta, Burdur, Antalya, Konya, Denizli topraklarına yayılan bir alandır. Beyşehir, Eğirdir, Akşehir, Burdur, Eber, Acıgöl, Suğla, Ilgın, Işıklı, Salda ve Kovada gibi irili ufaklı gölleri bünyesinde barındırır. Tektonik ve volkanik

hareketler sonucunda oluşan çukurlar tuzlu, acı ve tatlı suların birikmesiyle değişik özelliklerde göllerin yer aldığı Göller Bölgesinin sınırlarını, doğuda Beyşehir Gölü, batıda Salda gölü ve Acıgöl, kuzey Eber Gölü, güneyden Köprülü ve Güllük Geçitleri oluşturur. Seramiğin başlıca hammaddesi olan kil yapısı göz önünde bulundurulduğunda, Göller Bölgesinin değerli kil yataklarına sahip olduğunu söyleyebiliriz. Asırlardır bu bölge toprağından seramik üretilmesinin önemli faktörlerinden biri belki de bu verimli kil yataklarıdır (Ünal, 2023:62).

Merkezine Isparta İlini alan Göller Bölgesi, volkanik bir bölge olması sebebiyle çeşitli endüstriyel hammaddeler bakımından zengin bir alana sahiptir. Bu yörede bileşik bir tip volkanizma olmasıyla geniş bir alana yayılarak pek çok sedimanter ve magmatik kayaç türlerine rastlanmıştır. Aynı zamanda volkanizma ağzının zaman içerisinde çökmesi sonucu çukurluklar oluşarak suların dolmasıyla gölcük krater gölü oluşmuştur. Volkanik faaliyet esnasında tıkanarak magma akışının da durması asidik kayaçların ve kütlelerin oluşmasına sebep vermektedir. Volkanik baca içerisinde tıkanmayla birlikte doğal basınç birikimleriyle püsküren lavlar hava ile temasıyla zaman içerisinde yüzeyde farklı tane büyüklüğüne sahip proklastik ya da volkanoklastik kayaçlar gözlemlenmektedir (Gündüz, 1998; 13).

Göller Bölgesi-Isparta Yöresinin jeolojik yapısı sebebiyle bu kayaçlar arasında yer alan yüzeyde yüksek miktarda bulunan pomza, bünyesindeki gazların aniden ortamdan uzaklaşmasıyla yüksek oranda ve farklı büyüklüklerde birbirleriyle bağlantısı olmayan bir gözeneklere sahip ve bu gözenekler gözle görülebilir boyutlardan, mikroskobik boyutlara kadar sayısız miktarda bulunmaktadır. Fiziksel ve kimyasal olaylara karşı dayanıklılığı ve fazla gözenekliliğinden dolayı ısı ve ses geçirgenliği oldukça düşüktür (Çevikbaş ve İlgün, 1997; 13). Bu nedenle pomza günümüzde bu özellikleriyle çok fazla alanda ve farklı amaçlarla kullanılmaktadır.

Göller bölgesi ve Anadolu genelinde tüfik bir jeolojik bünyeye sahip olması nedeniyle farklı bölgelerde rezerv alanı oluşturan volkanik kaynaklı pomza, üzerinde gelişen teknoloji ile süregelen bilimsel araştırmaların sonucunda yerel hammadde olarak kullanım alanları artırılarak sektörel ekonomiye, işlevsel malzeme olarak katkı sağlamaktadır. Ülkemizde seramik üretiminde yeni hammadde kaynaklarında arayış içine girmektedir. Bu sorun ışığında konu ele alındığında Göller Bölgesi- Isparta volkanik bir bölge olması yöre toprağı ve yüzeyde pomza oluşumları yüksek oranda bulunmakta olduğunu kanıtlamaktadır.

Bu araştırmanın amacı; volkanik bir tüf olan pomza taşının yöre kili esaslı seramik (kil) bünye içerisinde hammadde olarak farklı oranlarda ilave edilerek mineralojik açıdan uyumlu olup olmadığı saptanmasıdır. Bu deneysel süreç içerisinde pomzanın farklı oranlarda yöre kili ile reçetelendirilmesi sonucu seramik bünyede uygunluğu belirlenmiştir.

2.POMZANIN TANIMI

Volkanik kayaçlar olarak değerlendirilen pomza taşı, yeryüzüne yükselen lavların volkanik baca ağzından dışarıya taşması sayesinde oluşmaktadır. Bu volkanik aktivitenin ülkemizde görüldüğü gibi göller bölgesi Isparta'da, volkanik oluşumu ile zengin jeolojik kaynaklara sahiptir. Isparta ve çevresinde yer alan Karatepe, Hisar tepe ve Pilav tepe civarındaki yapılar

gölcük tabanındaki konikler ile meydana gelmiştir. Gölcük krater gölü çevresindekiler ise volkan ağzının zaman içinde çökmesi sonucu bir çukurluk ortaya çıkma ve bu çukurluğa suların dolmasıyla çember dayklar şeklinde yerleşmişlerdir (Caran vd. 2005: 41-42). Bu volkanik faaliyetler sonucunda oluşan volkanik kayaçları andezitler, kaynaklanmış tüfler, kül tüfler ve pomzalar oluşturmaktadır.

Bölgede yaygın olarak bulunan kayaç grupları arasından pomza, volkanik olaylar sonucunda bünyedeki gazların, ani olarak bünyeyi terk etmesi ve ani soğuma nedeniyle, makro ölçekten mikro ölçeğe kadar sayısız gözenekli, süngerimsi, fiziksel ve kimyasal etkenlere karşı dayanıklı ve camsı volkanik bir kayaçtır (Gündüz, 1998: 6).

Volkanik faaliyetler neticesinde asidik ve bazik olarak iki tür pomza vardır. Bazik pomza türü kahverengimsi tonlarda bir renk olup, asidik pomza ise bölgede en yaygın olarak bulunan beyaz ve kirli görünümünde bir pomza türüdür (Gündüz, 1998; 8).

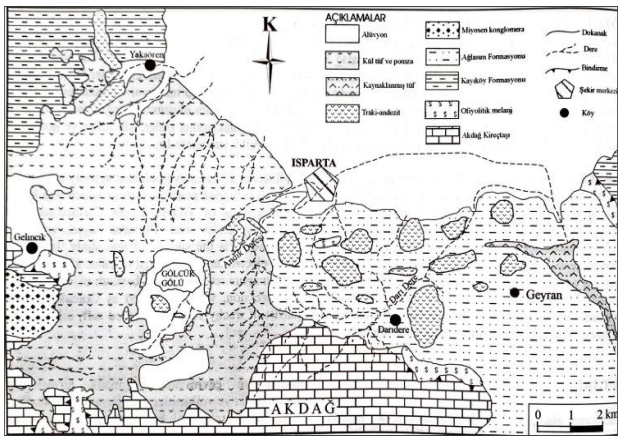


Görsel 1. Boyutlandırılmış pomza Taşı örnekleri
(Bayter, 2023)

Bol gözenekli ve camsı yapıda olan bu volkanik taşların gözenekleri birbirinden tamamen bağımsızdır. Yüzeydeki gözenekler en küçük mikroskobik boyutlardan başlayarak gözle görülecek boyutlara kadar yüzeyi kaplamaktadır. Bu gözenekler camsı bir zarla kaplıdır. Bundan dolayı pomza taşları yüksek yalıtım özelliğine sahip ve kütle olarak hafif bir kayaçtır (Ulusoy, 2004: 89-96). Genellikle boyut olarak 5 cm' nin altında olmaktadır. Stoklarda alt seviyelerde büyük taneli, üst kısımlarda ise daha küçük boyuttaki pomza taşları yer alır. Açık ve koyu renklerde olan pomzaların, gri ve büyük parçalı olanları %80 ve %90, küçük boyutlarda olanları %10 ve %20 oranındadır. Büyük yüzeye sahip pomzalar %50 ve üzeri oranlarda gözeneklere sahiptir (Göksel, 2021:6). Bu yüzden sert ve kırılgan bir yapıya sahiptir.

3. GÖLLER BÖLGESİ ISPARTA'NIN JEOLOJİK YAPISI

Göller Yöresi, adını Isparta'nın 8 km uzaklığında güney kısmında bir yer alan volkanik bir gölden almasıyla gölcük krater gölü ve çevresini kapsamaktadır. Bu oluşumları sağlayan kaya birimleri de volkanik kökenli kayaçlardır. Bunlar eski bir krateri temsil eden günümüz Gölcük volkan gölü çevresinde dairesel bir yayılıma sahip olup, bu kesimlerde kalınlığı ve yaygınlığı artar. Birim başlıca Gölcük gölü çevresinde olmak üzere Kirazlı Tepe, Karaman Tepe, Pürenli Ova, Ulu Kız Tepe, Gelincik Köyü civarı, Isparta batısı ile güneyinde geniş bir alanda yüzeylenme vermektedir (Aksoy, 2010: 9).Göller bölgesi ve çevresinde birbirinden farklı iki türde volkanik kayaç bulunur. Bu volkaniklerin temelinde, andezit ve trakiandezitler, bunların üzerinde de piroklastik malzemelerden oluşan ikinci bir örtü yer almaktadır (Çiçek, 1992:140).



Görsel 2. Volkanik Kayaçların Yayılışı ve Dağılımı (Bilgin ve Caran,2005: 42).

Temeli oluşturan andezit ve trakiandezit gibi volkanik kayaçların üzerine, bunlardan daha genç olan piroklastik malzeme gelir. Bu piroklastik malzeme alttan üste doğru birbirinden ayrılabilecek seviyeler gösterirler. Altta daha çok andezit, tüf, lapilli, pomza bloklarından oluşan bir seviye yer alır. Alttaki kayaçların rengi gri ve açık gridir. Çoğunlukla gevşek dokulu, katmansı seviyelerden oluşmuştur. Katmanlar yer yer derecelenme, çapraz tabakalanma, yük kalıpları gibi yapıları ile karakteristiktir. Tabana yakın olan seviyelerinde çimento demir oksitçe de zengindir. Bu durum alt kısımların kahverengi gözükmesine neden olur (Karaman,1990). Pomza, tüf ve lapillilerin bulunduğu seviyelerde topraklaşma görülür ve bu topraklaşan alanlar arasında oksitlenme sebebiyle kahverengi ve gri renkli kayaçlar kolaylıkla ayrışım gösterebilmektedir.



Görsel 3. Göller Bölgesi-Isparta (Gölcük) Pomza ocağı.
(Bayter,2023)

4. POMZANIN ENDÜSTRİYEL KULLANIM ALANLARI

Endüstriyel bir hammadde olarak pomza gözenekli, düşük ağırlık ve atmosfer şartlarına karşı dirençli oluşu sebebiyle inşaat alanında başta olmak üzere birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Ülkemizde ve dünyada üretilen pomzanın büyük bir çoğunluğu inşaat sektöründe, hafif yapı elemanı üretiminde kullanılmaktadır. Çok az bir oranda tekstil ve ziraat sektöründe kullanımı yanında, farklı endüstriyel alanlarda doğrudan veya yarı mamul olarak kullanımı bilinmektedir(Varol, t.y:4). Ülkemizde pomza sektöründe yer alan üretici kuruluşların madencilik faaliyetlerindeki bir gelişmenin sonucu olmuştur. Ancak, Türkiye'nin dünya pomza sektörlerinde hammadde olarak yer alma oranlarına bakılacak olursa, arzu edilen ve ülke ekonomisine yüksek katma değer sağlayan ölçütlere henüz ulaşamadığı da görülebilmektedir (Sezgin ve Davraz, 2005:11).



Görsel 4. Pomza Fabrikasının Kırma işleminden sonra toz haline getirilen pomzanın bantlar yardımıyla taşınan stok alanı.
(Bayter,2023)

Ülkede ve dünyada üretilen pomzanın %90 kısmı bims blok, sıva ve harç kumu, yapı agregaları, dekoratif kaplama, ısı ve ses yalıtkanlığı sebebiyle izolasyon dolgusunda kullanılabilmektedir.

Özellikle bina yükünü yüksek oranda azaltma sebebiyle depreme dayanıklı yapıların oluşmasını sağlamak için inşaat sektöründe kullanılmaktadır.

Pomzadan üretilen yapı elemanı bims bloklar, yüksek mukavemet ve depreme dayanıklı olmaları homojen olarak dağılmış gözenekli yapısı, hafifliği, ısı ve sese karşı yalıtımlılığı özelliğiyle yaygın olarak üretilmeye başlanmıştır. Ayrıca pomzanın ısı geçirgenlik katsayısı normal betondan 4-6 kat daha fazla izolasyon sağlamakta olup, bu özelliğinden dolayı da büyük miktarlarda ısı ve enerji sağlamaktadır (Varol, t.y:5).



Görsel 5. Isparta pomza fabrikasında üretilen ürünler (Göksel, 2021:10)

Pomzanın inşaat sektörü dışında endüstriyel kullanım alanları içerisinde olan tekstil sektöründe pomza taşları ve tozları aşındırıcı bir özelliğe sahip olmasıyla kumaşta ağartma işlemi görmektedir. Tekstil sektöründe üretilen kot, denim ve jcan gibi kumaşlara yumuşaklık ve çekicilik kazandırılması taş yıkama prosesi uygulanmaktadır. "Stone-Wash" olarak adlandırılan bu işlem, öncelikle Amerika ve Avrupa da gelişmiş daha sonra bu kumaşları üreten diğer ülkelerle birlikte ülkemizde de yaygınlaşmıştır. Ülkemiz pomza ihracatının önemli bir kısmını "tekstil pomzası" olarak adlandırılan iyi kalitedeki bu pomza türü teşkil etmektedir (Çakır, 2010:58).



Görsel 6. Kot ağartma ve yumuşatma işlemlerinde pomzanın kullanımı. (Özün ve Sivrikaya, 2018, s.1473)

Tarımsal ve kimyasal alanlarda ise genelde bazik pomzanın içerdiği demir, magnezyum, alüminyum ve kalsiyum bileşenlerinin daha yüksek oranda içermesiyle topraklı veya topraksız alanlarda bitki yetiştirme, kuraklığa karşı durumlarda yüksek su tutma kapasitesiyle sulama miktarının azalmasını sağlaması için kullanılmaktadır. Ayrıca Pomza tarımda istenmeyen bazı toprak özelliklerini istenilen doğrultuda düzeltmek, iyileştirmek amacıyla uygulanan bir takım

tarımsal işlemlerin toprak düzenleyicisi adı altında geniş çapta kullanılmaya başlanmıştır. Diğer taraftan pomzanın toprak, hava, su ve gıda kirliliğinin önlenmesi veya minimumuma indirilmesi bakımından ayrı bir öneme sahiptir (Gür vd. 1997: 125).



Görsel 7. Tarım ve bitki yetiştirme işlemlerinde pomza kullanımı
(Özün ve Sivrikaya, 2018: 1473)

Fiziksel ve kimyasal özellikleriyle pomzanın granül halde ve çok ince mikronlar haline gelebildiği için ve içerdiği mineraller sebebiyle kimya alanının birçok yerinde işlev görmektedir. Cilalama, metal hazırlama ve cilalama, mücevher son rötuş ve cilalama, kum püskürtme metodu ile oyma ve işlemecilik, cam ve kristal ön cilalama, bilgisayar ciplerinde çapak alma ve temizleme, dişçilikte protez hazırlama ve cilalama, matbaa baskı tabletlerini temizleme gibi amaçlarla, elektronik, melal, ahşap, plastik, cam, mücevherat alanlarında kullanılmaktadır (Davraz, 2005: 404).



Görsel 8. Pomzanın dental temizlik amaçlı ve kozmetik amaçlı kullanımı.
(Özün ve Sivrikaya, 2018: 1474)

5. POMZANIN SERAMİK BÜNYE'DE HAMMADDE OLARAK KULLANIMI

Göller Bölgesi olan Isparta yöresinden alınan pomza, uygulamalar sonucu değişiklik göstermemesi adına belirli alanlardan toplanmıştır. Toplanan pomzalar rezervlerinin çoğunluk gösterdiği alanlardan 11,6-20 mm aralıklarında uygulama ve reçete araştırmaları için temin edilmiştir. Temin edilen pomzanın daha küçük tane boyutlarına ve çamur bünye içerisinde toz bir hammaddeye getirilmek amacıyla dişli kırıcılarda öğütülmüştür.



Görsel 9. Isparta Yöresinden toplanılan pomzanın rezerv alanı. (Bayter,2023)



Görsel 10. Pomza Taşının Çeneli Kırıcılarda Ufalanması. (Bayter, 2023)

Temin edilen pomzanın, yöre killeri olan kırmızı çamur, beyaz kil ve şamotlu çamurla hazırlanan çamur yapısı içerisinde kullanması ile gerekli tane boyutuna indirgemek için 200 mikronluk eleklerden geçirilmiştir. Çamurun içerisinde yer alan pomzanın uygulamalar ve araştırmalarda olumsuz bir etki yaratmaması açısından eleklerden geçirmek önemli bir aşamadır.



Görsel 11. Pomzanın 200 mikronluk elekten geçirilme aşaması. (Bayter,2023)



Görsel 12. Pomzanın ve çamurların reçete oranına göre tartımı. (Bayter,2023)

200 mikronluk elekten geçirilmiş pomza %10, %20, %40 ve %50 oranlarda farklı çamur bünye içerisine hammadde olarak kullanımı sağlanılarak pomza katkılı çamurlar elde edilmiştir. Hammaddelerin bir araya gelmesi ile elde edilen pomza katkılı çamurlar, 10x10 ebatlarındaki alçı kalıplara yerleştirilmiştir. Kalıptan çıkarılan farklı oranlardaki pomza katkılı çamur deneylerinin yaş haldeki ağırlık ve boyutları ölçülmüştür.



Görsel 13. Pomza katkılı çamurun deney plakalarına basılması. (Bayter, 2023)

Daha sonra farklı ölçeklerde basılan deney plakaları elektrikli kamara fırında 900°C, 950°C, 1000°C ve 1010°C'lerde pişirilerek Süleyman Demirel Üniversitesi, Seramik Araştırma ve Uygulama Merkezi laboratuvarlarında gerçekleşen deneysel süreçte hazırlanan pomza katkılı farklı çamur bünye reçetelerinin pişirim sonrası küçülme oranları, deney plaklarındaki yüzeysel

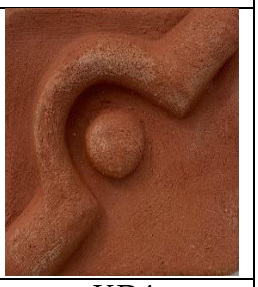
fonksiyonel etkisi belirtilerek Tablo 1. ve 3. arasında görüldüğü gibi reçeteyi oluşturan bileşenler verilmiştir.

Tablo1
Belirlenmiş oranlarda kullanılan pomza katkılı şamotlu çamurun 1010°C'de pişirilmiş reçete örnekleri.

HAMMADE	**BİLEŞİM (%)**			
POMZA	10	20	40	50
Ş.ÇAMUR	90	80	60	50
GÖRSEL				
KOD	ŞD1	ŞD2	ŞD3	ŞD4

Tablo 1'de, ŞD1 ve ŞD2 kodlu reçetede çamur bileşimleri arasında hammadde görevi gören pomza, %10 ile %20 oranlarıyla şamotlu çamur içerisinde farklı bir formasyon göstermeyip, ŞD3 ve ŞD4 kodlu reçetelerde pişirim sonrası yüzeysel olarak çatlaklıklar, renk skalasında koyulaşma ve küçülme oranlarında arttığı saptanmıştır.

Tablo 2
Belirlenmiş oranlarda kullanılan pomza katkılı kırmızı çamurun 1010°C'de pişirilmiş reçete örnekleri.

HAMMADE	**BİLEŞİM(%)**			
POMZA	10	20	40	50
K.ÇAMUR	90	80	60	50
GÖRSEL				
KOD	KD1	KD2	KD3	KD4

Tablo 2'de oluşturulan hammaddeler Tablo 1'deki oranların saf kil (kırmızı çamur) haricinde aynı bileşen oranlarında kullanılarak 1010°C'de pişirilmiştir. Volkanik kökenli pomzanın kırmızı çamur bünyesi KD1 ve KD2 kodlu bileşim ile bütünlük oluşturan reçetede pomza oranlarının düşük olmasından kaynaklı deformasyon görülmemiştir. KD3 ve KD4 kodlu reçetelerde bünye içerisinde yer alan saf kil oranının düşürülmesi buna karşılık pomza oranının

artmasıyla şekillendirme esnasında çamurdaki bağlayıcılık özelliğini kaybettiği gözlemlenmiştir. Pomza oranının bu reçetelerde artmasıyla deney plakaları üzerinde çatlamalar, renklerde koyulaşma ve yüzeysel olarak arttırılan pomza miktarı ile gözeneklenmeler meydana gelmiştir.

Tablo 3
Belirli oranlarda kullanılan pomza katkılı beyaz çamurun 1010°C'de pişirilmiş reçete örnekleri.

HAMMADE	**BİLEŞİM(%)**			
POMZA	10	20	40	50
B.ÇAMUR	90	80	60	50
GÖRSEL				
KOD	BD1	BD2	BD3	BD4

Tablo 3'de ki BD1 ve BD2 kodlu reçetede de Tablo 1 ve Tablo 2 de olduğu gibi pomza miktarının az olması sebebiyle çamur bünye içerisinde ve yüzeysel olarak farklılık saptanmamıştır. BD3 ile BD4 kodlu reçetede beyaz çamurun reçete içerisinde azalma ve pomzanın artmasıyla diğer tablolarda da görülen bağlayıcılık kaybetmesi, renkte koyulaşma, yüzey üzerinde deformasyona uğrayarak çatlaklıklar oluşması ve pomzanın 1010°C'de pişirim sonrası ergime göstererek form üzerinde parlak bir görünüm sergilediği saptanmıştır.



Görsel 12. Pomza katkılı artistik seramik çalışmaları
(Bayter, 2023)

4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Göller bölgesi-Isparta (Gölcük) yöresinden temin edilen volkanik kökenli pomza taşının %10, %20, %40 ve %50'lik oranlarda kullanılarak, elektrikli kamara fırınlarda 900°C, 950°C, 1000°C ve 1010°C sıcaklıkta pişirim sonrası çamur bünye içerisindeki etkileri araştırılmıştır.

900°C ve 950°C sıcaklıklarında pomza taşında herhangi bir ergime göstermemesi nedeniyle farklı bir etki gözlemlenmemiştir. 1000°C ve 1010°C sıcaklığa yükseltilmesiyle pomza taşının ergime gösterdiği saptanmıştır.

Farklı saf kil ile belirli miktarlarda kullanılan volkanik kökenli pomza taşının bir kap içerisinde karışımı sağlanıp bir süre bekletilmeye alındığında pomzanın kabın içine çöktüğü görülmüştür. Dünyada ve ülkemizde inşaat sektöründe; bims blok, sıva ve harç kumu gibi, tarım sektöründe, kimya sektöründe, tekstil sektöründe ve birçok endüstriyel kullanım alanlarında pomza taşının rezerv açısından ve ucuz maliyetli olmasından kaynaklı olarakta kullanılabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırma kapsamında bölgedeki volkanik kökenli pomza ve farklı saf kil ile oluşturulan reçetelerdeki %50 oranındaki pomzanın seramik kil bünye içerisinde özlülüğünü kaybettiği, şekillendirme olasılığının düştüğü pişirme sonrası çatlaklıkların meydana geldiği gözlemlenmiştir. Buna karşın %10, %20 ve %40'lık oranlarında belirlenen reçetelerde ise, numunelerin herhangi bir deformasyona uğramadığı, camsı bir yüzey oluşturduğu ve renk skalasında değişimler göstererek olumlu sonuçlar saptanmıştır. Elde edilen veriler ışığında; pomzanın ergitici ve renklendirici bir malzeme olarak davrandığı görülmektedir. Pomzanın mikroyapı ve kimyasal özelliklerinin seramik kil bünye içerisindeki hammaddeler ile uyumlu olması sebebiyle olumlu değerlendirilebileceği ve maliyetleri düşürerek ekonomik ve görsel zenginlik oluşturarak endüstriyel ve sanatsal alanda seramik üretiminde; bu hammaddenin önemli katkılar sağlayacağı deneysel süreçler kapsamında belirlenmiştir.

KAYNAKÇA

Aksoy, E. (2010*). Isparta-Gelincik pomza yataklarının jeolojisi, fiziksel ve mekanik özelliklerinin araştırılması. Selçuk Üniversitesi*. Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı. Konya

Bilgin, A. Caran Ş. (2005). *Isparta gölcük volkanitlerinin jeokimyasal özellikleri*. Türkiye Pomza Sempozyumu Ve Sergisi Bildiriler Kitabı. Isparta s.41-44.

Ceylan, B. T. (2019*). Erzurum Yöresinde Çıkartılan Pomza Ve Perlitin Seramik Sanayisinde Kullanılabilirliğinin Araştırılması.* Atatürk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Anabilim Dalı. Erzurum

Civan, L.(2011), *Pomzanın sır bileşeni olarak kullanımı ve incelenmesi.* Anadolu Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Seramik Mühendisliği Anabilim Dalı. Eskişehir.

Çakır, N. (2010). *Kot pantolon üretiminde bitim işlemlerinin ve farklı denim kumaşların fit üzerine etkileri.* Pamukkale Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı. Denizli.

Çiçek, İ. (1992). *Gölcük Kalderası (Isparta).* Türkiye Coğrafyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Dergisi, Sayı:2 S.137-150.

Göksel, M.M. (2021). *Isparta gelincik köyü yöresi pomzasının seramik çamur ve sırlarında kullanımı. Anadolu Üniversitesi.* Güzel Sanatlar Enstitüsü. Seramik Anasanat Dalı. Eşkişehir.

Gündüz, L. (1998). *Pomza Teknolojisi (Pomza Karakterizasyonu) Cilt I.* Isparta Belediyesi Bims Yapı Elemanları Sanayi ve Ticaret A.Ş. Isparta.

Karaman, M. E. (1990). *Isparta Güneyinin Temel Jeolojik Özellikleri.* Türkiye Jeoloji Bülteni 30: 57-67.

Özün, S. Sivrikaya O. (2018). *Endüstriyel Hammadde Olarak Pomza: Önemi, Özellikleri ve Kullanım Alanları.* 3.Uluslararası Akdeniz Bilim Ve Mühendislik Kongresi Bildiriler Kitabı. Adana. S.1471-1475.

Sezgin, M. Davraz M. (2005). *Pomza endüstrisine sektörel bir bakış.* Türkiye Pomza Sempozyumu ve Sergisi Bildiriler Kitabı. Isparta. s.9-22.

Ulusoy, G. (2004). *Pomzanın zole Monolitik Malzeme malinde Kullanılması.* MTA Dergisi, S.129, s.89-96.

Ünal, S. (2023) Anadolu Pişmiş Toprak Kültüründe Göller Bölgesi, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul.
Varol, B. (2018). *Pomza sektör raporu.* Ahiler Kalkınma Ajansı Nevşehir Yatırım Destek Ofisi.Nevşehir.
https://kapadokyateknopark.com.tr/wpcontent/uploads/pdf/ahika__nevsehir-pomza-sektor-raporu.pdf ErişimTarihi:15.04.2023

ÖZDÜZENLEME BECERİLERİNİN TRANSFERİNE İLİŞKİN UYGULAMAYA DAYALI BİR ÇERÇEVE: SRL-AIDE MODELİ

A PRACTICE-BASED FRAMEWORK FOR THE TRANSFER OF SELF-REGULATION SKILLS: THE SRL-AIDE MODEL

Serbay DURAN
Doç. Dr., Adıyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Adıyaman, TÜRKİYE.
ORCID ID: 0000-0002-3585-8061

Ümit DURUK
Doç. Dr., Adıyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Adıyaman, TÜRKİYE.
ORCID ID: 0000-0002-9079-9367

Merve TÜRKARSLAN
İlköğretim Matematik Öğretmeni, Gazi Ortaokulu, Adıyaman, TÜRKİYE.
ORCID ID: 0000-0001-5591-0085

ÖZET

Özdüzenleme, öğrencinin belirli bir öğrenme hedefine ulaşmak için öğrenme sürecine aktif olarak katıldığı, izlediği ve yönettiği planlı, döngüsel düşünce, duygu ve davranışları ifade eder. Öğrenme sürecinin izlendiği ve yönetildiği üstbiliş, motivasyon ve duyuşsal özelliklerin birleşimi, öz-düzenleme sürecine rehberlik eder. Özdüzenlemeli öğrenme, öğrencinin davranışını değiştirmek için aktif olarak çalışırken davranışını yönettiği sürekli bir deneyim kazanma sürecidir. Bu süreç öğrenci deneyimlerinin öğretmen etkileşimli programlar yoluyla geliştirilmesine ihtiyaç duyar çünkü öğrenme ortamlarının özdüzenleme becerilerinin geliştirilmesine açık olabilmesi için öğretmenlerin de birer öğrenici olduklarının farkına varmalarını gerektirir.

Özdüzenleme becerilerinin geliştirilmesi adına uygulamaya dayalı modellere ihtiyaç vardır. Bu güncel modellerden biri SRL-AIDE modelidir. Bu model Heaysman ve Kramarski tarafından geliştirilen ve esas amacı üst bilişsel farkındalığı artırmak olan bir modeldir. Üst bilişsel stratejilerin kullanımına bağlı olan özdüzenleme becerilerinin geliştirilmesi adına otantik, etkileşimli ve dinamik deneyimler sunan bir öğretmen-öğrenci gelişim programına dayalı olarak geliştirilmiştir. Bu çalışmanın amacı, SRL-AIDE Modeli'nin eğitim alanındaki araştırma bulgularına göz atmak ve bu modelin özellikle matematik eğitimi ve fen bilimleri eğitimi alanında yaygın şekilde kullanılan öz-düzenlemeli öğretim uygulamalarına potansiyel katkılarını alan yazın eşliğinde tartışmaktır. Modelin sahip olduğu bileşenlerden olan otantiklik, etkileşimlilik ve dinamiklik doğrultusunda öğretim ortamlarının yeniden nasıl yapılandırılabileceğine ilişkin yorum ve önerilere yer verilmiştir.

***Anahtar Kelimeler*:** Mesleki gelişim programı, SRL-AIDE Modeli, Özdüzenlemeye dayalı öğrenme becerileri, Üst bilişsel deneyimler.

ABSTRACT

Self-regulation refers to planned, cyclical thoughts, feelings and behaviours in which the learner actively participates, monitors and manages the learning process in order to achieve a specific learning goal. The combination of metacognition, motivation and affective characteristics through which the learning process is monitored and managed guides the self-regulation process. Self-regulated learning is a continuous process of gaining experience in which the student manages his/her behaviour while actively working to change it. This process needs the development of student experiences through teacher interactive programmes because it requires teachers to recognise that they too are learners in order for learning environments to be open to the development of self-regulation skills.

There is a need for practice-based models for the development of self-regulation skills. One of these current models is the SRL-AIDE model. This model was developed by Heaysman and Kramarski and its main purpose is to increase metacognitive awareness. It was developed based on a teacher-student development programme that provides authentic, interactive and dynamic experiences to develop self-regulation skills that depend on the use of metacognitive strategies. The purpose of this study is to review the research findings of the SRL-AIDE Model in the field of education and to discuss the potential contributions of this model to self-regulated teaching practices, which are widely used in mathematics and science education, in the light of the literature. Comments and implications on how teaching environments can be restructured in line with authenticity, interactivity and dynamism, which are the components of the model, are included.

Keywords: Professional development programme, SRL-AIDE Model, Self-regulated learning skills, Metacognitive experiences.

1. GİRİŞ

Özdüzenleme (SRL) süreci, bireysel hedeflere ulaşmak için kişiler tarafından geliştirilmiş, planlı ve döngüsel olarak ortaya konan düşünceler, duygular ve davranışlar bütünü olarak ifade edilir (Zimmerman, 2000). Özdüzenlemeli bireyler bilgilerini ve davranışlarını geliştirerek kendi öğrenmelerini hayat boyu düzenler ve bu süreçte aktif bir katılımcıdırlar. Hayat boyu öğrenme süreci ise kişilerin, bilgi, beceri, ilgi ve yeterliklerini geliştirmek amacıyla yaşam boyu katıldıkları etkinlikler sürecini ifade etmektedir (Güleç, Çelik ve Demirhan, 2012). Bu bağlamda özdüzenleme sürecinde öğretmen ve öğrencinin etkileşim içerisinde olması ve birlikte hayat boyu öğrenmeler gerçekleştirmeleri gerekmektedir. Hayat boyu öğrenmelerin gerçekleşmesi sürecinde bireyin özdüzenleme becerisi açısından otantik, interaktif, dinamik ve deneyimlere dayalı öğrenme ortamları önemli bir yere sahiptir. Bireyler bu öğrenme ortamları sayesinde bilişlerini, davranışlarını, duygularını ve motivasyonlarını kontrol etmeyi öğrenerek özdüzenleme süreçlerine katkıda bulunurlar (Fazlı ve Avcı, 2022). Bu şekilde bireylerin kendi öğrenme yollarını geliştirerek gerçekleşen öz-düzenleme süreci, her yeni öğrenme deneyiminin bir sonraki öğrenme deneyimine katkı sağladığı döngüsel bir süreç olarak işler (Zimmerman, 2000). Öz-düzenleme sürecinde öğrenenleri teşvik etmek için hayati önem taşıyan Otantik, İnteraktif, Dinamik ve Deneyimler (AIDE) ilkelerine dayanan paralel bir öğretmen-öğrenci "SRL-AIDE" simülasyona dayalı bir model olarak geliştirilmiştir (Heaysman ve Kramarski, 2022).

Bu çalışmanın amacı, Heaysman ve Kramarski tarafından geliştirilen SRL-AIDE Modeli'nin eğitim alanındaki araştırma bulgularına göz atmak ve bu modelin özellikle matematik eğitimi ve fen bilimleri eğitimi alanında yaygın şekilde kullanılan öz-düzenlemeli öğretim uygulamalarına potansiyel katkılarını alan yazın eşliğinde tartışmaktır.

Yöntem

Heaysman ve Kramarski tarafından geliştirilen ve esas amacı üst bilişsel farkındalığı artırmak olan bu çalışmada, ulusal ve uluslararası kaynaklar taranarak nitel yöntemlerden biri olan yorumlayıcı analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırmacının günlük yaşam ortamında bireyin sosyal olarak zihinlerinde oluşturduğu anlamı ortaya çıkardığı veya keşfettiği ve bu anlamı yorumladığı yorumlama sürecine yorumlayıcı analiz denilmektedir (Merriam, 1998).

SRL-AIDE MODELİ

SRL-AIDE modeli, özdüzenleme becerisinin üst biliş, akademik başarı ve alanlar arası aktarım üzerindeki ilişkisine odaklanır. Özdüzenleme becerilerinin geliştirilmesi adına uygulamaya dayalı modellerden biri SRL-AIDE modelidir. Bu model Heaysman ve Kramarski tarafından geliştirilen ve esas amacı üst bilişsel farkındalığı artırmak olan bir modeldir. Üst bilişsel stratejilerin kullanımına bağlı olan özdüzenleme becerilerinin geliştirilmesi adına otantik, etkileşimli ve dinamik deneyimler sunan bir öğretmen-öğrenci gelişim programına dayalı olarak geliştirilmiştir. SRL-AIDE modeli uygulamalarında planlama, izleme ve performans basamaklarına önem vermektedir. Bu yüzden SRL-AIDE modeli Zimmerman modelini esas alarak oluşturulan bir modeldir.

Modelin sahip olduğu bileşenlerden olan otantiklik, etkileşimlilik, dinamiklik ve deneyimler doğrultusunda öğretim ortamlarında dersler öğrencinin ihtiyaçlarına uygun stratejiler kullanılarak işlenir. Her sınıf düzeyinde aynı strateji kullanılmaz. Bu da öğretmenin süreçte aktif ve sürekli kendini geliştirmesine olanak sağlar. Bu model öğretmen ve öğrenci etkileşimine dayalıdır ve öğretmen de öğrenci gibi hayat boyu öğrenmeler gerçekleştirir, süreçte aktif olarak yer alır. Bu modelin geliştirilme amacı öğretmenlerin öğrenci gibi öğrendiklerine dair farkındalık oluşturmak ve öğrencilerin de bu sürecin farkına varmasını sağlamaktır.

SRL-AIDE modelinde dersler otantik, interaktif, dinamik ve deneyimlere dayalı uygulamalarla işlenir. Otantik öğrenme ortamında dersler, gerçek hayata yakın, simülasyon ve video gözlemlerini içeren uygulamalarla desteklenir. Simülasyon uygulamalarından sonra yapılan video analizinde, katılımcılar kendi kendine sorular sormaya yönlendirildiğinde bilişsel ve üst bilişsel olarak gelişim gösterirler ve öğretmenler kendi SRL uygulamalarını video üzerinde gözlemleyip analiz ederken öğretim deneyimlerini denetlemelerine olanak tanınmış olur. Simülasyonlar ve video analizleri, gözlemlenen olayları fark etme ve anlamlandırma becerisini içeren mesleki gelişimi destekler (Heaysman ve Kramarski, 2022). Öğrenci bu süreçte aktiftir ve kendi beceri gelişimini yaşayarak edinir. İnteraktif öğrenme ortamında dersler sınıf içinde karşılıklı paylaşımlara dayalı olarak bir etkileşim içerisinde gerçekleşir. Dinamik öğrenme ortamında stratejiler esnek olacak şekilde, öğrenci ihtiyaçlarına göre, her sınıf düzeyinde farklı stratejiler kullanılarak dersler işlenir. Deneyime dayalı öğrenme ortamlarında öğrenci beceri gelişimini kendisi yaşar, kendisi değerlendirir ve kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu alır.

SRL-AIDE modeli kullanılarak gerçekleştirilen öğretim uygulamaları, öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşmalarını desteklemek için tasarlanmış öğretim yöntemleridir. Öğretmenler, özdüzenlemeyi geliştirmek için özdüzenlemeli öğrenme modellerini kullanırlar (Akdoğan, Velipaşaoğlu, Musal, 2016). Öğretim uygulamalarını uygularken, öğretmenler doğrudan ve dolaylı öğretim arasında bir denge bulmalıdır. Doğrudan öğretim öğretmenin süreçte açıklamalarını ve yönlendirmelerini ve öğrencilerin izlemesi için yapılandırılmış adımları içerirken, dolaylı öğretim de öğrencinin öğrenme sorumluluğunu alır ve öğretmen, öğrenme için destekleyici bir ortam sağlar (Özdemir ve Kılıç, 2017). SRL-AIDE modeli uygulama sürecinde üst bilişi ve akademik hedefleri desteklemek için alınan önlemler öğretmenler tarafından başlatılır ve modellenir. Bu model, öğretmenlerin kullandığı dört ana SRL uygulamasına odaklanmaktadır: üst bilişsel bilgi oluşturma, üst bilişsel stratejiler, üst bilişsel sorgulama yönlendirmeleri ve sesli düşünme (Heaysman ve Kramarski, 2022). Üst bilişsel

stratejiler, planlama, performans ve yansıtmanın döngüsel aşamaları aracılığıyla bilgi elde etmek veya davranışı düzenlemek için kullanılan düşünme eylemleridir (Zimmerman, 2013). Örneğin, hedeflerin belirlenmesiyle başlayan bir görevin nasıl çözüleceğinin planlanması, ardından bir stratejinin seçilmesi; öğrenme sürecini izlemek ve süreci değerlendirmek üst bilişsel stratejik eylemlerdir. Üst bilişsel strateji kullanımlarında, üst bilişsel soru yönlendirmeleri ("Ne, ne zaman, nasıl ve neden?") gereklidir. Öğretmenler, öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirmek gibi üst bilişsel sorular sorarak öğrenmelerinde ilerlemelerine yardımcı olabilir. Üst bilişsel sorular, daha yüksek düzeyde düşünmeyi teşvik ettikleri ve analiz sürecini hızlandırmaya yardımcı oldukları için özellikle öğrenme ve öğretme süreci için önemlidir. Üst bilişsel sorular sorulduğunda öğrenci zihinsel analiz sürecine başlar, böylece bilgiyi transfer yeteneği üst bilişsel sorularla desteklenmiş olur. Sesli düşünme yöntemi, katılımcıların bir durum karşısında düşüncelerini sözlü olarak ifade etmelerini ya da düşüncelerini sesli olarak sorular sorarak ifade ettiği ve sözlü aşamaları analiz ettiği süreçtir (Aslan, 2016). Öğretmenler, öğrencilere strateji kullanımını takip edebilmek için sesli düşünmeyi kullanır ve sesli düşünmeyi kullanarak öğrencilerden çözüm sürecini paylaşmalarını da isteyebilirler. Bir öğrenme stratejisi olarak sesli düşünmenin öğrencilerin okuduğunu anlamalarına (Sönmez ve Sulak, 2018) ve matematiksel problem çözmelerine (Kramarski ve Kohen, 2017) katkı sağladığı gösterilmiştir.

Öğrenciler kavramsal anlama gerçekleştirdiklerinde, öğrendiklerini başka bir alana uyarlayabilmekte veya kullanabilmekte, bu kavramdan yola çıkarak yeni kavramlar geliştirebilmektedir (Ural ve Seçken, 2018). Bu sürece bilginin başka bir alana transfer edilmesi veya disiplinlerarası transfer etme denilmektedir. Öğrencilerin anlamlı öğrenme gerçekleştirmeleri ve bilgilerini farklı alanlarda kullanmaları için disiplinlerarası transfer edebilmeleri gerekmektedir. Heaysman ve Kramarski tarafından geliştirilen SRL- AIDE modelinde matematik bilgisi ile dil bilgisi arasında disiplinlerarası transfer süreci incelenmiştir.(Heaysman ve Kramarski, 2022). Bunun sonucunda çalışmanın teorik olası ana katkısında üstbilişsel stratejilerin disiplinlerarası transfere olan katkısının desteklendiği bulunmuştur. SRL-AIDE modelinde deneyimler geçiren öğrenci ve öğretmenlerin öğrenim sürecinde bilgiyi farklı disiplinlerlere transfer etme sürecinde zorlanmayacakları söylenebilir.

SRL-AIDE modelinin teorik, metodolojik ve pratik olmak üzere üç olası ana katkısı bulunmaktadır:

Modelin teorik katkısı; diğer tüm faktörlerin (grup, sınıf, cinsiyet) ötesinde, öğrencilerin akademik başarılarının artmasına katkıda bulunan şeyin gerçekten de üst bilişsel yetenektir ve öğrenmeyi izlemenin üst bilişsel stratejinin bir değişkenidir (örneğin Perry ve Winne, 2006). Bu özellik üst bilişsel stratejilerin disiplinlerarası transfere olan katkısını desteklemektedir (Schuster vd. 2020). Derslerde üst bilişsel stratejilerin kullanımı, öğrencilerin kendi düşünme süreçlerini kontrol etmelerini sağlar. Bu sayede öğrenme süreçlerini düzenleyerek özdüzenleme becerilerini geliştirirler. SRL-AIDE modeli kullanılarak gerçekleştirilen öğrenmelerde üst bilişsel stratejiler, öğrencilerin özdüzenleme süreçlerini geliştirebilir. Bunun sonucunda öğrencilerin akademik başarılarının artmasında üst bilişsel yetenek ve stratejilerin katkısı olduğu söylenebilir (Heaysman ve Kramarski, 2022).

Metodolojik olarak, anketlere ek olarak modelin önerildiği çalışmada, üst bilişin otantik değerlendirmesinin iki biçimi önerilmiştir. Bunlar problem çözme sürecinin yazılı bir açıklaması ve üst bilişsel stratejilerin kullanımını ortaya çıkarmak için yazılı testteki sonuçların kullanımıdır (Schuster vd. 2020). Değerlendirmeler sonucunda üst bilişsel strateji kullanımı ile akademik başarı arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir (Heaysman ve Kramarski, 2022).

Pratik düzeyde SRL uygulamasında öğrenci ve öğreticiler birbirlerini bilen ve devam eden öğrenim sürecindeki kişilerdir. Modelin pratik düzeyde diğer bir katkısı ise öğretmenlerin SRL-AIDE modeli uygulama sürecindeki simülasyonlar ve profesyonel öğretici deneyimleridir. Bu

da öğretmenlerin öğrenmelerini ve öğrenmelerinin kalıcı olmasını olumlu etkilemiştir (Heaysman ve Kramarski, 2022).

Öğretmenler özdüzenleme süreci içerisinde bireysel özelliklerini, davranış ve çevrelerini etkili bir öğretim için düzenlerler. Örneğin bireysel özelliği olarak özyeterliği yüksek olan bir öğretmen, öğrenci ihtiyaçlarını dikkate alıp davranış biçimi olarak yenilikçi öğrenme yöntemlerini kullanmaya eğilimlidir. SRL-AIDE modelinin özdüzenleme sürecinde öğretmene katkıları, öğretmenler bu modelde öğrenci gibi hayat boyu öğrenmeler gerçekleştirdikleri, her sınıf seviyesinde farklı öğretim yöntemleri kullandıkları için kendilerini pedagojik yönden geliştirirler, sürekli gelişime ve değişime açıktırlar. Bu modelde öğrenmeler gerçekleşirken öğretmen ve öğrenci sürekli etkileşim içerisinde ve deneyimlere dayalı uygulamalar gerçekleştirirler (Heaysman ve Kramarski, 2022). Öğrenmeler bu yüzden daha kalıcı olarak gerçekleşir. Sınıflarda öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun stratejiler kullanılır. Her sınıfta aynı strateji kullanılmaz. Bu da öğretmenin daha dinamik olmasını sağlar.

Lampert (2001) matematik öğretimi sürecini, bir grup öğrencinin, bir matematiksel konuya yönelik çalışmalarını yapılandırma işi olarak tanımlar. Yapılandırma sürecinde öğretmenin görevlerinden bazıları; öğretim hedeflerini belirlemek, hedefler doğrultusunda dersleri planlamak, öğretim sürecini uygulamalarla gerçekleştirmek ve süreci değerlendirmektir. Bu görevlerin yerine getirilmesinde SRL- AIDE modelinin otantik, interaktif, dinamik ve deneyimlerden oluşan ilkelerine yer verilmesi, öğretim sürecindeki uygulamalar sonucunda kalıcı ve yapılandırılmış öğrenme sürecini destekler niteliktedir (Heaysman ve Kramarski, 2022). SRL- AIDE modelinin, matematik eğitimi ve fen bilimleri eğitimi alanında yaygın şekilde kullanılan öz-düzenlemeli öğretim uygulamalarında yer verilmesi değişken stratejiler kullanılması matematik konularının yapılandırılmış şekilde öğrenilmesini kolaylaştırır. Şöyle ki, bir konunun öğretiminde birçok strateji kullanılması öğrencinin konuyu öğrenmesine yardımcı olur. Öğrenciye uygun stratejilerin kullanılması öğrencinin özgün olarak özdüzenleme becerisi kazanmasına yardımcı olur.

Literatür incelendiğinde ülkemizde SRL- AIDE modelinin eğitim alanında uygulamalarının bulunmadığı sonucuna varabiliriz ancak fen bilimleri eğitimi ve matematik eğitimi alanlarında özdüzenleme becerilerini inceleyen çalışmalara rastlanmaktadır. Fen bilimleri eğitimi alanında İrven ve Şenler (2017) yaptıkları çalışmada özdüzenleme becerilerinin fen bilimleri dersi akademik başarısını ne denli yordadığı araştırılmıştır. Çalışma sonucunda özdüzenleme becerilerinin öğrenci akademik başarısını anlamlı olarak yordadığı saptanmıştır. Karabacak (2014) çalışmasında, öğrencilerin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öz düzenleme stratejilerinden tekrarlamanın, fen ve teknoloji dersindeki akademik başarının anlamlı yordayıcısı olduğu görülmüştür. Matematik eğitimi alanında ise benzer bir çalışma olan Üredi ve Üredi (2005) çalışmasında özdüzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücünü incelemiştir. Araştırma sonucunda özdüzenleme stratejileri ve motivasyonel inançların matematik başarısını yordama gücünün erkek öğrencilerde kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Fen bilimleri eğitimi ve matematik eğitiminde özdüzenleme stratejilerinin kullanılmasının akademik başarıya olumlu etki sağladığı düşünülmektedir. SRL AIDE modeli, özdüzenleme becerisinin üst biliş, akademik başarı ve alanlar arası aktarım üzerindeki ilişkisine odaklanır. SRL AIDE modeli kullanılarak gerçekleştirilen öğretim uygulamaları sonucu da bu sonucu desteklemektedir (Heaysman ve Kramarski, 2022).

KAYNAKÇA

Akdoğan, D., Velipaşaoğlu, S., & Musal, B. (2016). Özdüzenlemeli öğrenme. *Pamukkale Medical Journal, 9*(3), 254.

Aslan, S. (2016). 11. Sınıf öğrencilerinin kimyasal denge konusuyla ilgili algoritmik soruları çözme süreçlerinin sesli düşünme protokolü kullanılarak incelenmesi. *Bartın University Journal of Faculty of Education, 5*(2), 357-384.

Efklides, A. (2011). Interactions of metacognition with motivation and affect in self-regulated learning: The MASRL model. *Educational Psychologist, 46*(1), 6-25.

Fazlı, E. & Avcı, Ö. (2022). Matematik eğitiminde motivasyon ve öz-düzenleme: Tek bir durum çalışması. *Harran Maarif Dergisi, 7*(1) , 1-45. DOI: 10.22596/hej.976349

Güleç, İ., Çelik, S., & Demirhan, B. (2012). Yaşam boyu öğrenme nedir? Kavram ve kapsamı üzerine bir değerlendirme. *Sakarya University Journal of Education, 2*(3), 34-48.

Heaysman, O., & Kramarski, B. (2022). Promoting teachers' in-class SRL practices: effects of authentic interactive dynamic experiences (AIDE) based on simulations and video. *Instructional Science*. https://doi.org/10.1007/s11251-022-09598-1.

İrven, Ö. & Şenler, B. (2017). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik motivasyonel inançları ve öz-düzenleme becerileri. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19*(2) , 367-379.

Karabacak, Ü. (2014). *Özdüzenleme ve ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen başarısının incelenmesi* (Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

Kramarski, B., & Kohen, Z. (2017). Promoting preservice teachers' dual self-regulation roles as learners and as teachers: Effects of generic vs. specific prompts. *Metacognition and Learning, 12*(2), 157–191. https://doi.org/10.1007/s11409-016-9164-8.

Lampert, M. (2001). Reflective adaptation of a technology artifact: A case study of classroom change. *Cognition and Instruction, 19(4),* 395-440.

Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education. revised and expanded from case study research in education.*. Jossey-Bass Publishers, 350 Sansome St, San Francisco, CA 94104.

Özdemir, M. & Kılıç, D. (2017). Doğrudan ve dolaylı öğretim stratejilerinin kullanımına ilişkin değerlendirici durum çalışması. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi, 6*(2), 304-327. DOI: 10.30703/cije.333886.

Perry, N. E., & Winne, P. H. (2006). Learning from learning kits: Study traces of students' self-regulated engagements with computerized content. *Educational Psychology Review, 18*(3), 211–228. https://doi.org/10.1007/s10648-006-9014-3.

Schuster, C., Stebner, F., Leutner, D., & Wirth, J. (2020). Transfer of metacognitive skills in self- regulated learning. *An experimental training study. Metacognition and Learning*, *15*(3), 455–477. https://doi.org/10.1007/s11409-020-09237-5.

Sönmez, Y., & Sulak, S. E. (2018). The effect of the thinking-aloud strategy on the reading comprehension skills of 4th grade primary school students. *Universal Journal of Educational Research*, 6(1), 168–172. https://eric.ed.gov/?id=EJ1165440.

Ural, E. & Seçken, N. (2018). Kimya öğretmen adaylarının denge konusundaki zihinsel modelleri ve bilgiyi transfer edebilme düzeylerinin araştırılması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 38*(1), 1-33. DOI: 10.17152/gefad.321803.

Üredi, I. ve Üredi, L. (2005). İlköğretim 8.sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*(2), 250–260.

Zeidner, M. (2019). Self-regulated learning: Current fissures, challenges, and directions for future High Ability Studies, 30(1-2), 255-276.

Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: a social cognitive perspective, in Handbook of Self-Regulation, Eds M. Boekaerts, P. R. Pintrich, and M. Zeidner (San Diego, CA: Academic Press), 13–40.

Zimmerman, B. J. (2013). From cognitive modeling to self-regulation: A social cognitive career path. *Educational Psychologist*, *48*(3), 135-147.

YER VE DUVAR KAROSU SIRLARINDA BAZALT ESASLI FİRİT KULLANIMI

USE OF BASALT BASED FRIT FOR FLOOR AND WALL TILES

Suna ÇETİN
Çukurova Üniversitesi
ORCID.ID: 0000-0003-0210-237X

ÖZET

Bu çalışmada Delihalil volkanına ait bazaltik tüflerin firitleştirilerek seramik yer ve duvar karosu sırlarında kullanımı araştırılmıştır. Çalışmada Deli Halil Tepesinin farklı bölgelerinden alınan tüf uygun tane boyutuna getirilmiş iki farklı eritici kullanılarak (Na_2CO_3 ve B_2O_3) 1300 °C'de firitleştirilmiştir. Na_2CO_3 içerikli ağırlıkça %95 bazaltik frit %5 kaolen %0,1 K10 %0,30 CMC (akışkanlaştırıcı) ve B_2O_3 içerikli ağırlıkça %95 bazaltik frit %5 kaolen %0,1 K10 %0,30 CMC (akışkanlaştırıcı) karışımları ile iki farklı sır süspansiyonu hazırlanmıştır. Hazırlanan bu sır karışımları Çanakkale Seramik fabrikasında üretilen sırsız yer ve duvar karoları ile bazalt tüfü, Almanpınarı kili ve Söğüt kili karışımları ile hazırlanan yer ve duvar karoları örneklerine uygulanmıştır. Sırlı yer karoları 1173 °C'de 73 dk. süre ile, duvar karoları ise 1135 °C'de 68dk. süre ile endüstriyel koşullarda pişirilmiştir. Pişirilen sırlı ürünlere standart testler yapılarak sonuçlar yorumlanmıştır.
***Anahtar Kelimeler*:** Bazalt, Firit, Yer Karosu,Duvar Karosu.

ABSTRACT

In this study, we examined the use of basaltic tuffs from the Delihalil volcano for ceramic floor and wall tile glazes through the use of fritting. Two different fluxes (Na_2CO_3 and B_2O_3) were used to bring the tuff taken from different regions of DeliHalil Hill to the appropriate grain size and then fritted at 1300 °C. Using mixtures of 95% basaltic frit 5% kaolin 0,1% K10 0,30% CMC (plasticizer) with Na_2CO_3 content and 95% basaltic frit 5% kaolin 0,1% K10 0,30% CMC (plasticizer) with B_2O_3 content, two different glaze suspensions were prepared. These glaze mixtures were applied to both unglazed floor and wall tiles produced in Çanakkale Ceramic factory and unglazed floor as well as wall tiles prepared with basalt tuff, Almanpınarı clay and Söğüt clay mixtures. Glazed floor tiles were fritted at 1173 °C for 73 minutes and wall tiles were fritted at 1135 °C for 68 minutes under industrial conditions. Standard tests were performed on the fritted glazed products and the results were interpreted.
***Keywords*:** Basalt, Frit, Floor Tiles, Wall Tiles.

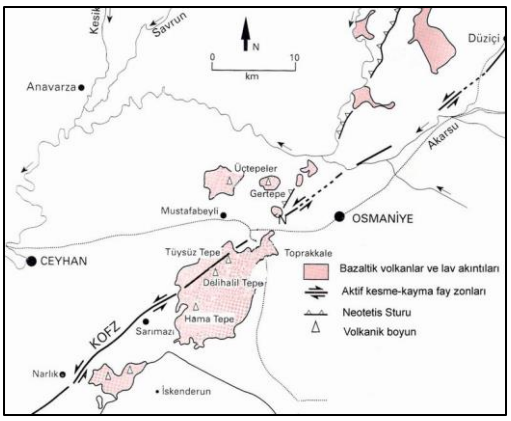
GİRİŞ

Seramik sektörünün canlılığını sürdürebilmesi için düşük maliyetli hammadde girdilerine ve rekabetçi son ürün fiyatlarına ihtiyaç vardır. Son yıllarda seramik karo üreticileri, enerji maliyetlerini azaltmak için endüstriyel üretimde kullanılan eriticler yerine alternatif ikameler bulmaya odaklanmışlardır (Öztürk vd., 2021). Volkanik tüflerin ısı etkisi altında yapısal

değişikliklere uğradığının keşfedilmesi, nihai özellikleri ısıl işlemden sonra ortaya çıkan seramik malzemelerin bileşiminde kullanılabileceği fikrini doğurmuştur.
Tüfler, volkanik patlamalar sırasında 2 mm'den küçük tane boyutuna sahip, katı olarak çıkan malzemelerdir. Volkanik kökenli tüfler yaygın bulunmaları ve kolay işlenebilmeleri nedeniyle eski çağlardan beri İtalya, Macaristan, Hollanda, Almanya gibi birçok ülkede yapı malzemesi olarak kullanılmaktadır (Siegesmund vd., 2011).
Bazalt, siyaha yakın gri renkli bir volkanik kayaçtır. Kimyasal olarak silika, alümina, demir oksit, kalsiyum, magnezyum gibi ana oksitlerin yanı sıra daha az miktarlarda sodyum, potasyum, titanyum, mangan, fosfor oksitleri ve azar miktarlarda diğer oksitleri içermektedir. (Beall vd., 1971;Kovacs vd., 1997).
Ergül (2004), Osmaniye-Tüysüz köyü Deli Halil tüf tepelerindeki piroklastik materyallerini kullanarak seramik endüstrisi için dökümle şekillendirmeye uygun akışkanlıkta seramik çamurlarını araştırmıştır. Bu çamurların yapımında kullanılan bazaltik tüflerin, bilyalı değirmenlerde sulu öğütme sonrasında oluşan parçacık biçim ve boyutlarının çamurun reolojik yeteneğindeki etkileri araştırılmıştır. Bazalt tüfünün biçimsel özellikleri, seramik ürünlerin mikro yapılarındaki gözeneklilik ve camsı yapılarındaki değişimlerinde etkili olarak malzemenin yumuşama sıcaklığını düşürmüştür.
Koç (2001) yaptığı çalışmada bazaltın seramik sır bünyelerinde kullanımının 1200°C'de gelişen saydam ve mat sır çeşitlerinde renklendirici madde olarak kullanılabileceğini saptamıştır. Ayrıca bazalt, özellikle saydam sır içerisinde yüzey görünümü olarak daha artistik sonuçlar vermiştir.
Yılmaz vd., (2001) yaptıkları çalışmada esas olarak % 50-80 bazalt, kuvars ve feldispat içeren dört adet farklı bazalt katkılı sır bileşimleri incelemişlerdir. Çalışmada kullanılan bazalt, Konya bölgesinden temin edilmiştir. Kuvars termal genleşmeyi stabilize etmek için ilave edilirken; feldispat ise sır bileşiminin ergime sıcaklığını düşürmek için ilave edilmiştir. Sır bileşimi daldırma tekniği ile sağlık gereçlerinden yapılmış altlık üzerine uygulanmış ve 1200°C 'de 1 saat pişirilmiştir. Sır pişirimi sonrası yüzeyde herhangi bir hataya rastlanmamış ve yüzey görünümü genelde opak görünümlü ve koyu kahverengi olmuştur. Uyumluluk testleri bazalt esaslı sırların endüstriyel sır uygulamalarına uygun olduğunu göstermiştir.
Bu çalışmada Delihalil volkanına ait bazaltik tüflerin firitleştirilerek seramik yer ve duvar karosu sırlarında renklendirici olarak kullanılabilirlliği araştırılmıştır.

MATERYAL ve METOD

Çalışmada kullanılan bazalt tüfü Deli Halil Tepe'den alınmıştır. Şekil 1'de çalışma bölgesi haritası görülmektedir (Yurtmen, (2000).



Şekil 1. Çalışma bölgesinin jeoloji haritası (Yurtmen, 2000).

Toprakkale bazaltı olarak adlandırılan Delihalil Formasyonu çok geniş bir alana yayılmış olup genellikle ana ve tali volkanlardan püsküren piroklastik blok, parça ve külleri ile zaman zaman görülen lav akıntısı şeklindedir. Bazaltların arazideki konumları, gaz boşluklarının kısmen kalsit minerali tarafından doldurulmuş olması bunların ilk volkan faaliyetleri ile oluşmuş alabileceklerini göstermektedir (Yaşar, E Erdoğan, Y 2001).
Çalışmada kullanılan Almanpınarı kili, Osmaniye'nin güney doğusunda eski Adana-Gaziantep yolu üzerindeki Almanpınarı yaylasından alınmıştır ve kimyasal analiz değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Almanpınarı Kili Kimyasal Analizi

	SiO_2	Al_2O_3	TiO_2	Fe_2O_3	MgO	Na_2O	K_2O	SO_4
Almanpınarı Kili	52.33	25.04	0.72	7.90	2.43	0.40	4.22	0.69

Çalışmada kullanılan Söğüt kili, Söğüt bölgesindeki hammadde ocaklarından alınmıştır ve kimyasal analiz değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Söğüt Kili Kimyasal Analizi

	SiO_2	Al_2O_3	TiO_2	Fe_2O_3	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	AZ
Söğüt Kili	54.94	29.25	1.54	0.55	0.29	0.73	3.28	0.57	8.75

Çalışmada kullanılan bazaltik tüf, Osmaniye Deli Halil bölgesinden alınmıştır ve kimyasal analiz değerleri Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Bazalt Tüfü Kimyasal Analizi
Almanpınarı kili, Söğüt kili ve Bazalt tüfünden hazırlanan döküm çamuru karışım değerleri Tablo 4'de verilmiştir.

	SiO2	Al2O3	TiO2	Fe2O3	CaO	MgO	Na2O	K2O	
Bazaltik Tüf	44.10	14.50	3.03	13.70	9.92	8.79	3.82	1.62	

Tablo 4. Döküm çamuru hammadde oranları (%)

Bazalt	Almanpınarı Kili	Söğüt Kili	Kaolen
55	21	13	10

Bazalt tüfünün firitleştirmesi için kalsine soda ve kristal boraks kullanılmıştır. Hammadde karışımı 30 dakika sürede 1300 °C'de cama dönüştürüldü. Nihai cam su içine döküldü ve firit elde edildi. Elde edilen firit 80°C'de kurutuldu ve daha sonra bir bilyeli değirmen kullanılarak ince tozlar halinde öğütülerek aşağıda verilen oranlarda sır karışımları hazırlanmıştır.

Tablo 5. Sır süspansiyon karışımları

	Firit A (gr)	Firit B (gr)	Kaolen (gr)	CMC (gr)	K10 (gr)	SU (CC)
Sır Karışımı 1	95	-	5	0.03	0.01	40
Sır Karışımı 2	-	95	5	0.03	0.01	40

Firit A: %10 Kalsine Soda+ Bazalt tüfü
Firit B: %10 Kristal Boraks + Bazalt tüfü
Tablo 5'de belirtilen oranlarda karışımları hazırlanan sır süspansiyonları 125µm'lik elekten geçirilerek sırlanmaya hazır duruma getirilmiştir.
%55 Bazalt tüfü % 21 Almanpınarı kili % 13 Söğüt kili % 10 Kaolen içerikli çamur etüvde 150°C'de 24 saat süresince kurutulmuştur. Tamamen kuruyan çamur %5 oranında nemlendirilerek Minolta marka hidrolik pres cihazı ile 5cmx10cm boyutlarında şekillendirilmişlerdir. Yer karosu için 94 bar duvar karosu için 74 bar basınç uygulanarak sırlanmıştır. Sır süspansiyonları aynı zamanda karoları Çanakkale Seramik Fabrikaları işletmesinden şekillendirilmiş olarak alınan 10x10cm ebatlarındaki yer ve duvar karolarına da uygulanmıştır. Sırlanan duvar karoları 1135 °C'de 68 dk'da yer karoları ise 1173°C'de 73dk'da tek pişirimde kamara fırınlarda fırınlanmıştır. Tablo 6'da yer ve duvar karosu bünyelerine ait ürün kodları verilmiştir.

Tablo 6. Yer ve duvar karoları kodları

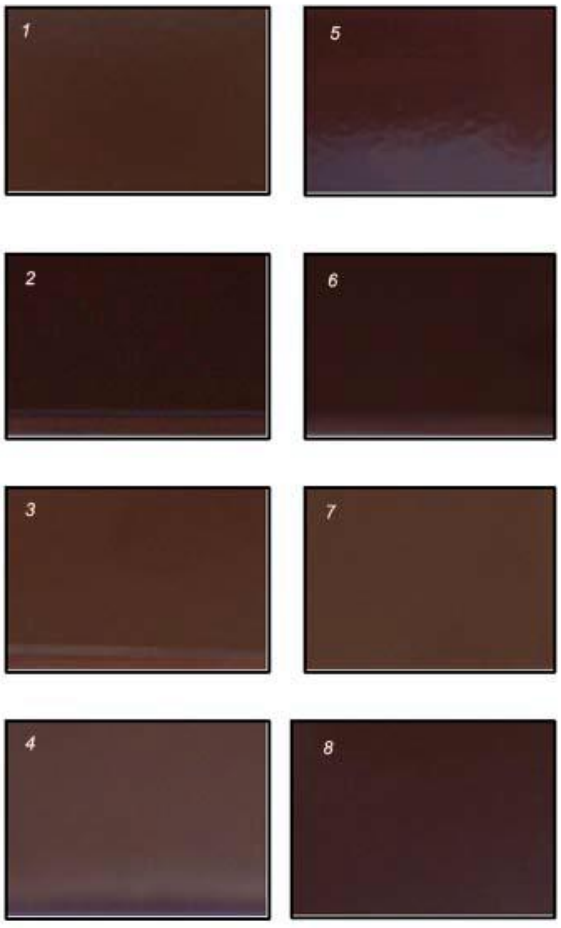
Ürün Kodu	Uygulanan Sır	Uygulanan Bünye
1	Sır Karışımı 1	Duvar Karosu
2	Sır Karışımı 2	Duvar Karosu
3	Sır Karışımı 2	Almanpınarı kili, söğüt kili ve bazalt içerikli bünye
4	Sır Karışımı 1	Almanpınarı kili, söğüt kili ve bazalt içerikli bünye
5	Sır Karışımı 1	Yer Karosu
6	Sır Karışımı 2	Yer Karosu
7	Sır Karışımı 2	Almanpınarı kili, söğüt kili ve bazalt içerikli bünye
8	Sır Karışımı 1	Almanpınarı kili, söğüt kili ve bazalt içerikli bünye

Fırınlanan sırlı ürünlerin TS- EN 10545-3 test metodu izlenerek su emme değerleri belirlenmiştir. Üç noktalı eğme deneyi TS- EN 10545-4 test metoduna göre yapılmıştır. Isıl şoka dayanımını belirlemek için karolara TS- EN 10545-9 standart metoduna göre Harkort testi yapılmıştır. Bu testlerin yanısıra asit ve baza dayanım testi yapılmıştır. Ayrıca ürünlerin pişme küçülmeleri de hesaplanmıştır. Fırınlanan sırlı yer ve duvar karolarının fiziksel test sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Yer ve duvar karolarının fiziksel test sonuçları

	ÜRÜN KODU							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
% Su emme	5.35	6.20	18.11	17.85	7.28	7.55	0.05	7.04
% Pişme küçülme	2.6	3.3	14.5	13.3	5	4	18.5	17.5
Pişmiş mukavemet (kg/cm^2)	366.18	362	597	688	153	158	220	148
Harkort Testi	Çatlama var	Çatlama var	Çatlama yok	Çatlama var	Çatlama var	Çatlama var	Çatlama yok	Çatlama var

Fırınlanan seramik yer ve duvar karolarının görüntüleri Şekil 2'de verilmiştir. İçerdiği kimyasal bileşime bağlı olarak kahve köpüğü ve bordo renkler gözlenmiştir.



Şekil 2. Fırınlanan örneklerin görüntüleri

SONUÇLAR

Bu çalışmada Osmaniye ili Deli Halil Tepe bazalt tüfleri karışımının eritici katkılarıyla firitleştirilerek, seramik yer ve duvar karoları sırlarında kullanımı amaçlanmış ve aşağıdaki sonuçlar çıkarılmıştır.

1. Endüstri koşullarında 1135°C ve 1173 °C'deki pişirimler bazaltik katkının artması nedeni ile ana dokuda farklı boyut ve biçimde gözenek oluşumuna yol açarak yapısal deformasyonlara neden olduğu düşünülmektedir. Bunun başlıca nedenini bazaltik kayaçların ergime sıcaklığının bu sıcaklık aralıklarında (1135°C ve 1173 °C) olmasına bağlanabilir.
2. Mukavemet değerleri yüksek olmasına karşın yapısal bozunumun oluşumu yüksek oranda bazaltik hammadde kullanımının olumsuz yönü olarak saptanmıştır. Bu bağlamda endüstriyel koşullarda uygun üretim yapılabilmesi için seramik bünyedeki bazalt oranının azaltılması gerektiği düşünülmektedir.
3. Seramik sırlarında firit olarak değerlendirilen tüfün yer ve duvar karoları sırlarında %95 oranında kullanılması ekonomik olarak gözükse de yapılan standart testlerde olumsuz sonuçlar vermiştir. Boroksit ilaveli bazaltik firit kullanımı yüzeyde daha parlak bir görüntü verirken, sodyum karbonat içerikli bazaltik firit bazalt içerikli seramik bünyede mat bir görüntü vermiştir.
4. Bazalt katkılı seramik yer ve duvar karolarında küçülme değerleri oldukça fazla saptanmıştır. Bunun nedeninin bazaltlı bünyenin kimyasal kompozisyonunda yüksek oranda bulunan SiO_2'den kaynaklandığı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Beall, G.H., Rittler, H.L., (1971). Process for forming basaltic glass-ceramic process product, S Patent 3,557-575.
Ergül, S., Akyıldız, M., (2003). *Bazaltik tüflerin parçacık boyut ve biçimlerinin seramik çamur reolojisine etkilerinin araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Billimleri Enstitüsü, Adana.
Koç, G., (2001). *Seramik ve Bazalt*, Bitirme Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
Kovacs, G.,Lazau, I., Menessy, I., Kovacs, K., (1997). *Euro ceramics V: extended abstracts of the 5th conference and exhibition of the European Ceramics Society*.
Öztürk, Ç., Akpınar, S., Tarhan, M.,(2021). Investigation of the usability of sille stone powders as additive in foor tiles, J Aust Ceram Soc 57(2), 567–577.
Siegesmund, S., Török, Á., (2011). Building Stones. Stone in Architecture, 4th edn. Springer, Berlin, Germany, 11–95.
Yılmaz, Ş., Artır, R., Karakaş, Y., Bindal, C., (2001). *Basalt Based Glazes and Their Industrial Aplication*, *V. Ceramics Congress With International Participations*.

TEŞEKKÜR

Çalışmalarımın her aşamasında beni yönlendiren danışman hocam merhum Necdet SAKARYA'ya katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.
Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir.
Proje No: GSFYL 2004

APİGENİN'İN 3T3-L1 PREADİPOSİTLERİNDE PROLİFERASYON ÜZERİNE ETKİSİ

EFFECT OF APIGENIN ON PROLIFERATION IN 3T3-L1 PREADIPOCYTES

Tuğçe COŞKUNCA

Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-7277-9055

A. Sencer YURTSEVER
Dr. Öğr. Üyesi, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-6690-119X

ÖZET

Obezite, yağ dokuda aşırı lipid birikimi ile ortaya çıkan ve hipertansiyon, tip 2 diyabet, ateroskletorik kalp hastalıkları ile ilişkili olduğu gösterilen yaygın bir hastalıktır. Patogenezinde adiposit hipertrofisi yanı sıra preadipositlerin proliferasyonunun ardından olgun adipositlere diferansiyasyonu da rol oynamaktadır. Bununla birlikte obeziteye yol açan mekanizmalar ile ilgili pekçok nokta halen açıklığa kavuşturulamamıştır. Bu durum obezite tedavisini zorlaştıran önemli bir etkendir. Obezite tedavisinde kullanılan ilaç tedavilerinin kilo kaybettirici etkilerinin sınırlı olduğu bilinmektedir. Maydanoz, kereviz, turunçgiller ve papatya gibi meyve, sebze ve bitkilerde bulunan apigeninin, adiposit diferansiyasyonunu baskılayarak obeziteyi önleyebileceği bildirilmiştir. Ancak preadipositlerin proliferasyonu üzerinde etkisini gösteren çalışma bulunmamaktadır. Apigeninin farklı hücre hatlarında adipogenez sürecinde etkili olan Wnt sinyal yolağını inhibe veya aktive ettiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Bununla birlikte 3T3-L1 hücrelerinde Wnt yolağı üzerine etkisinin araştırıldığı çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada, 3T3-L1 preadipositlerine Wnt sinyal yolağı inhibitörü niklozamid varlığında veya yokluğunda apigenin uygulanmasının hücre viabilitesi ve proliferasyonu üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla standart 3T3-L1 diferansiyasyon protokolünün hücre proliferasyonunun gerçekleştiği ilk dört günü farklı zaman noktalarında (protokolün 0-2, 2-4 ve 0-4. günleri boyunca) hücrelere niklozamid (0,25µM) varlığında ve yokluğunda apigenin (2,5, 5 ve 10 µM) uygulanmıştır. Protokolün dördüncü gününde deney sonlandırılarak MTT analizi ile değerlendirme yapılmıştır. Apigenin (2,5, 5 ve 10 µM) ve niklozamidin (0,25µM) hücre viabilitesi üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı gözlenmiştir. Apigenin 2,5 ve 5 µM konsantrasyonda proliferasyonu baskılamakla birlikte bu supresyon anlamlı bulunmamıştır. Proliferasyon sürecinin 0-2. ve 0-4. günlerinde 10 µM apigenin uygulanması hücre proliferasyonu üzerinde anlamlı bir azalmaya sebep olmuştur. Niklozamid ön uygulaması bu etkiyi ortadan kaldırmıştır. Tek başına niklozamid (0,25 µM) uygulamasının ise proliferasyon üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı gözlenmiştir. Sonuçlara göre, apigeninin 3T3-L1 preadiposit hücre proliferasyonunu baskıladığı ve bu supresyona Wnt sinyal yolağının aktivasyonunun aracılık ediyor olabileceği değerlendirilmiştir. Bununla birlikte apigeninin proliferasyonu baskılayıcı etkisinde rol oynayan mekanizmaların daha detaylı aydınlatılması gerekmektedir.

***Anahtar Kelimeler*:** Obezite, Apigenin, Niklozamid, Proliferasyon, 3T3-L1

ABSTRACT

Obesity is a common disease that occurs with excessive lipid accumulation in adipose tissue and has been shown to be associated with hypertension, type 2 diabetes, and atherosclerotic heart diseases. In addition to adipocyte hypertrophy, proliferation of preadipocytes followed by differentiation into mature adipocytes also plays a role in its pathogenesis. However, many points regarding the mechanisms leading to obesity are still not clarified. This is an important factor that complicates the treatment of obesity. It is known that the weight loss effects of drug treatments used in the treatment of obesity are limited. It has been reported that apigenin, which is found in fruits, vegetables and plants such as parsley, celery, citrus fruits and chamomile, can prevent obesity by suppressing adipocyte differentiation. However, there is no study showing its effect on the proliferation of preadipocytes. There are studies showing that apigenin inhibits or activates the Wnt signaling pathway, which is effective in the adipogenesis process in different cell lines. However, there is no study investigating its effect on the Wnt pathway in 3T3-L1 cells. In this study, the effect of apigenin administration to 3T3-L1 preadipocytes in the presence or absence of Wnt signaling pathway inhibitor niclosamide on cell viability and proliferation was investigated. For this purpose, in the presence and absence of niclosamide (0.25μM) apigenin (2,5, 5 and 10 μM) were applied. On the fourth day of the protocol, the experiment was terminated and the evaluation was made by MTT analysis. It was observed that apigenin (2.5, 5 and 10 μM) and niclosamide (0.25 μM) did not have a significant effect on cell viability. Although apigenin suppressed proliferation at 2.5 and 5 μM concentrations, this suppression was not significant. 0-2 of the proliferation process. and 0-4. The application of 10 μM apigenin on the first day of the week caused a significant decrease in cell proliferation. Niclosamide pre-application eliminated this effect. It was observed that the application of niclosamide (0.25 μM) alone did not have any effect on proliferation. According to the results, it was evaluated that apigenin suppresses 3T3-L1 preadipocyte cell proliferation and this suppression may be mediated by the activation of the Wnt signaling pathway. However, the mechanisms that play a role in the proliferation suppressive effect of apigenin need to be elucidated in more detail.

***Keywords*:** Obesity, Apigenin, Niclosamide Proliferation, 3T3-L1

GİRİŞ

Obezite, uzun dönemde pozitif enerji dengesinin devam etmesi sonucu gelişir alınan ihtiyaç fazlası enerjinin depolandığı yağ dokusunun büyüme ve genişlemesinden kaynaklanır [1]. Yağ dokusu kütlesinin miktarı, var olan olgun adipositlerin hipertrofiye uğrayarak genişlemesinin yanı sıra stromadaki fibroblastik preadipositlerden olgun adipositlere farklılaşma (adipogenez) ile gelişmektedir [2]. Günümüzde işlenmiş gıdaların ağırlıkta olduğu besinlerin daha fazla tüketilmesi ve özellikle fast food gibi fazla yağlı ve günlük ihtiyaçtan fazla besin alınmasına dayalı beslenme gibi faktörlerin yanı sıra yetersiz fiziksel aktivite, insan metabolizması üzerine olumsuz etkileri bulunan endokrin bozuculara maruziyet, sedanter yaşam tarzı gibi faktörlerin obeziteye yol açabildikleri bilinmektedir [3, 4]. Hiperlipidemi, hipertansiyon, ateroskleroz ve tip 2 diyabet gibi çeşitli metabolik hastalıklara doğrudan ya da dolaylı olarak sebep olabilen obezite ilişkili olduğu hastalıklar nedeni ile önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir [5]. Kalori kısıtlaması, günlük fiziksel aktivite artışı gibi yaşam tarzı değişiklikleri daha çok, vücudun enerji ihtiyacının artırılması ile birlikte alınan enerjinin azaltılması sonucu depolanmış olan yağın kullanılarak yağ doku hücrelerinin hacminin azaltılmasını ve böylece kilo kaybını hedefler. Benzer şekilde, obeziteye karşı uygulanan ilaç tedavilerinin neredeyse tamamına yakını da aynı amaca yöneliktir. Bununla birlikte, yeni geliştirilen ve kullanıma yeni girdikleri

için henüz uzun dönemli etkileri bilinmeyen bazı ilaçlar dışında obeziteye yönelik ilaç tedavilerinin çoğunlukla kısıtlı miktarda kilo kaybı sağlayabildikleri bilinmektedir [6]. Neredeyse pandemi boyutuna ulaşmış bir sağlık sorunu olması ve uzun süreli tedavi gerektirmesi nedeni ile çok büyük bir parasal boyutu ve potansiyeli olan obezite tedavisine yönelik olarak çok sayıda merkezde geniş kapsamlı çalışmalar yapılmakta ve her geçen gün obezitenin mekanizmaları üzerine yeni bilgiler açığa çıkartılmaktadır. Bununla birlikte, henüz bilmediklerimiz bildiklerimizden fazla gibi görünmektedir. Bu nedenle obeziteye yol açan moleküler mekanizmaların aydınlatılması önemlidir. Bu amaçla hem artmış olan yağdoku kütlesi miktarını azaltmaya yönelik çalışmalara, hem de en az adiposit hipertrofisi kadar obezite gelişimi üzerine etkili olan preadiposit diferansiyasyonunu kontrol etmeye yönelik çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Adipogenez süreci, çeşitli transkripsiyon faktörlerinin çok basamaklı ve ardışık aktivasyonun ve oldukça karmaşık bir şekilde gerçekleşen karşılıklı etkileşimlerinin sonucunda preadiposit hücresinde sürecin farklı aşamalarında aktive ya da inhibe olan çok sayıda sinyal yolağının ortaya koyduğu etkiye bağlı olarak gerçekleşir [7]. Diferansiyasyon sürecinde en aktif rol oynayan transkripsiyon faktörleri CCAAT/güçlendirici bağlayıcı proteinler (C/EBPs) ve peroksizom proliferatörle aktive olan reseptör (PPAR) aileleridir [8]. Adipogenezin ana düzenleyicileri olan bu transkripsiyon faktörleri, işlevi olgun adipositlerin oluşumuna yol açan çeşitli diğer transkripsiyon faktörlerinin ekspresyonunu kontrol eder. Adipogenez sürecinin baskılanması, anti-obezite etki elde edebilmek için kritik öneme sahiptir [9].

Hücre kültürü deneyleri adipogenez ile ilgili çalışmalarda en yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birisidir. Bu amaçla primer hayvan ya da insan yağ doku hücreleri ya da mezenkimal kök hücrelerinin yanı sıra birçok klon hücre hattı da kullanılmaktadır. Bu klon hücre hatlarından birisi olan 3T3-L1 preadiposit hücre hatları, hem hücre morfolojisinde ve diferansiyasyon sürecinde herhangi bir değişiklik olmadan çok sayıda pasajlamaya izin vermeleri hem de her basamağı standart bir hale getirilmiş ve belirli aşamalardan oluşan bir diferansiyasyon protokolünün uygulanması sonucunda her zaman hücrelerin hedeflenen terminal diferansiyasyon sürecini tamamlayarak olgun adipositlere dönüşmeleri nedeni ile preadipositlerin olgun adipositlere farklılaşmasını incelemek için oldukça uygun bir modeldir ve bu sebeple obezite çalışmalarında çok yaygın olarak kullanılmaktadır [10]. Adipogenez süreci, preadipositlerin uygun diferansiyasyon indükleyicilerle adipositlere yönlenmelerinin sağlanması sonrası prolifere olmaları ve sonrasında olgun adiposit hücrelerine farklılaşmasıdır [11]. Bu bağlamda, 3T3-L1 hücreleri, adipogenez üzerinde bazı ajanların etkilerini değerlendirmek, adipogenezin altında yatan moleküler mekanizmaları anlamak, kullanılan ajanların obezite tedavisinde potansiyel etkilerini değerlendirmek için kapsamlı bir şekilde kullanılmaktadır. 3T3-L1 preadipositlerin farklılaşma süreci 3 aşamayı içermektedir: (i) konfluent olan hücrelerin birbirine teması sonucu büyümenin durması (kontakt inhibisyon) ve yönlenme (commitment) evresi (ii) Hücrelerin proliferasyon sürecine girerek 2-4 kez çoğaldıkları mitotik klonal ekspansiyon evresi (iii) Hücrelerin olgun adipositlerin morfolojik özelliklerini kazanmaya başladıkları terminal farklılaşma evresi [12]. 3T3-L1 hücrelerinin ekimi sağlandıktan sonra hücreler çoğalarak konflue olur ve büyümeleri durur. Diferansiyasyon protokolünün 0. gününde hücrelere deksametazon (DEX), izobütilmetilksantin (IBMX) ve insülinden oluşan farklılaşma kokteyli uygulanması ile diferansiyasyon süreci başlar. İlk olarak hücreler proliferasyonun gerçekleştiği ve dört gün süren mitotik klonal ekspansiyon aşamasına girer.[13]. Bu aşamanın ardından hücreler terminal diferansiyasyon aşamasına girer ve artmış lipid sentezine bağlı olarak ortasında tek büyük lipid damlacığı bulunan olgun adipositlere dönüşürler [14]. Adipogenez üzerine etkileri araştırılmak istenen ajanlar amaca göre diferansiyasyon protokolünün çeşitli zaman noktalarında hücre kültür ortamına uygulanarak preadiposit proliferasyon ve/veya diferansiyasyonu üzerine etkileri değerlendirilir.

Birçok bitki, sebze, meyve, tohumlar, tahıllar ve baklagillerin organizmada yaşamsal rol oynayan hücre farklılaşması, proliferasyonu, apoptoz gibi fizyolojik süreçleri farklı şekillerde etkilediği çeşitli çalışmalarda gösterilmiş olan fitokimyasallar içerdiği bilinmektedir [15]. Günümüzde yaygın olarak görülen ve önemli morbidite ve mortalite nedeni olduğu bilinen kanser, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, obezite gibi hastalıkların oluşturduğu olumsuz etkilerin azaltılması amacı ile ya da bu hastalıklara karşı korunmada besin kaynaklı izoflavonlar, terpenler, indoller, likopenler, flavonoidler gibi fitokimyasalların etkinliği olabileceğini gösteren çok sayıda araştırma bulunmaktadır. Ek olarak, yapılan çalışmalarda birçok fitokimyasalın preadipositlerin adipogenez sürecinde de etkili rol oynadığı bildirilmiştir [19]. Fitokimyasallar içerisinde yaygın olarak bulunan ve geniş bir grubu oluşturan flavonoidler, potansiyel antikanser, antienflamatuar, antioksidan ve antimikrobiyal özellikleri bulunduğu gösterilmiş besin takviyeleridir [20]. Bir flavonoid olan ve birçok bitkinin içeriğinde bulunduğu gösterilen apigenin (5,7-dihidroksi-2-(4- hidroksifenil)-4H-1-benzopiran-4-on); özellikle ülkemizde tarımı yoğun olarak yapılan soğan, maydanoz, kereviz, portakal ve greyfurt ve sakinleştirici özellikleri nedeni ile sıkça tüketilen papatyanın içeriğinde yüksek düzeyde bulunmaktadır [21]. Yapılan hücre kültürü çalışmalarında apigeninin aralarında A375 ve C8161 insan malign melanom, A549 insan akciğer kanseri, Caki-1, ACHN ve NC65 insan böbrek hücre karsinom hücre hatlarının da bulunduğu çeşitli kanser hücrelerinin proliferasyonunu baskıladığı gösterilmiştir [22, 23]. Apigenin çok hücreli organizmaların gelişim, üreme ve yaşamsallığının korunması için önemli bir süreç olan hücre diferansiyasyonu üzerine de etki göstermektedir. Mezenkimal kök hücrelerinin osteojenik diferansiyasyonunu artırmasının yanı sıra myoblastların myositlere diferansiyasyonunu indüklediği gösterilen apigeninin preadipositlerin diferansiyasyonunu ise baskıladığı gösterilmiştir [24, 25]. Bununla birlikte preadiposit diferansiyasyonu üzerine baskılayıcı etkisine karışan sinyal yolakları tam olarak aydınlatılamamıştır.

Wingless tip (Wingless type, Wnt) sinyal yolağı, hücre bölünmesi, proliferasyonu, farklılaşması ve hücre sağ kalımı gibi hücresel fonksiyonlarda rol alan bir protein ailesidir [18]. Wnt sinyal yolağının mezenkimal kök hücrelerin farklılaşma aşamasında etkili olduğu bildirilmiştir [14]. Wnt sinyal yolunun, mezenkimal kök hücrelerin kas ve kemiklere farklılaşmasını desteklerken; adipositlere farklılaşmasını inhibe ettiği bilinmektedir [20]. Fakat hücre proliferasyonu üzerine etkileri tartışmalıdır. Wnt sinyal yolağı aktivasyonunun insan mezenkimal hücrelerinde proliferasyonu inhibe ettiği gösterilmiştir [21]. Ancak, DF1 tavuk embriyonik fibroblastları ve fare serebellar nöral kök hücrelerinin de aralarında bulunduğu hücre hatlarında Wnt sinyal yolu aktivasyonunun hücre proliferasyonunu inhibe ettiği gösterilmiştir [26]. Bununla birlikte Wnt sinyal yolağının preadipositlerin proliferasyonu üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışma bulunmamaktadır.

Çalışmamızda, apigeninin diferansiyasyon sürecinin proliferasyon aşamasında, farklı zamanlarda ve farklı konsantrasyonlarda uygulanmasının 3T3-L1 preadiposit hücrelerinin proliferasyonu üzerindeki etkisinin araştırılması ve bu olası etkiye Wnt sinyal yolağının olası katkısının araştırılması planlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Hücre Kültürü

Çalışmamızda 3T3-L1 preadiposit hücre hattı kullanıldı. 3T3-L1 hücre hattı, %5 CO_2 konsantrasyonuna ve 37°C ortam sıcaklığına sahip inkübatörde, içerisinde %10 buzağı serumu (Bovine Calf Serum, BCS), %1 Penisilin-Streptomisin ve %1 L-Glutamin bulunan Dulbecco'nun modifiye Eagle medyumu (DMEM) içeren hücre kültürü besi ortamında

(komplete medyum) 25 cm^2'lik flasklar içerisinde pasajlandı. Hücrelerin medyumu gün aşırı değiştirildi.

Hücre Pasajlama

Hücrelerin yoğunluğu %70-80 oranına ulaştığında pasajlama işlemi yapıldı. Flask içerisindeki eski medyum uzaklaştırıldı. Medyum kalıntılarının kalmaması için serum, penisilin-streptomisin ve L-glutamin içermeyen DMEM ile yıkama işlemi yapıldı. Flasklara tripsin eklendi. Hücrelerin tutundukları yerden kaldırılması için 5 dakika boyunca hafifçe hareket ettirildi. İnverted mikroskop altında hücrelerin yerlerinden kalktıkları gözlendikten sonra hücre solüsyonu birkaç kez pipetaj yapılarak alınıp 15 ml'lik falkon tüpe aktarıldı. Üzeri 15 ml'ye serum, penisilin-streptomisin ve L-glutamin içermeyen DMEM ile tamamlandıktan sonra 37°C sıcaklıkta 1800 rpm'de 10 dakika boyunca santrifüj edildi. Santrifüj sonrası tüpün üst kısmında kalan süpernatant uzaklaştırıldı ve dipte kalan hücre pelletinin üzeri 7,5 ml'ye tamamlanarak 1:3 oranında pasaj yapıldı. Flasklardaki hücrelerin medyumları gün aşırı değiştirildi. Hücrelerin yoğunluğu %70-80 oranına ulaştığında tripsinizasyon ve pasajlama işlemi tekrarlandı.

Hücre Sayımı

Flasklardaki hücrelerin tutundukları zeminden kaldırılması için tripsinizasyon işlemi yapıldı. Sonrasında hücreler 15 ml'lik falkon tüpe aktarıldı ve serum, glutamin ve penisilin-streptomisin içermeyen DMEM ile üzerleri 15 ml'ye tamamlandı. Ardından 37°C sıcaklıkta 1800 rpm'de 10 dakika boyunca santrifüj edildi. Santrifüj sonrası tüpün üst kısmında kalan süpernatant uzaklaştırıldı ve dipte kalan hücre pelletinin üzeri %10 sığır buzağı serumu (Bovine Calf Serum, BCS) içeren komplete medyum ile tamamlandı. Bu aşamada tüpe hafifçe vurularak hücre pelletinin ayrılması sağlandı. Ardından birkaç kez pipetaj yapılarak hücrelerin homojen şekilde dağılması sağlandı. Bir ependorf tüp içerisine hücre solüsyonundan 10 µl ve tripan mavisinden 10 µl alındı, pipetaj yapılarak karışması sağlandı. Tripan mavisi ve hücre karışımından thoma lamı üzerindeki iki alana 10 µl verildi. Thoma lamı üzerindeki her iki alan da mikroskop altında incelenip canlı hücrelerin sayımı yapıldı.

Apigenin ve Niklozamid Çözeltilerinin Hazırlanması

Apigenin ve niklozamid (Sigma-Aldrich) üreticinin talimatlarına uygun olarak hazırlandı. Öncelikle DMSO içerisinde çözdürülerek apigenin (40 µM) ve niklozamid (10 µM) stok solüsyonları hazırlandı. Daha sonra deney serilerinde kullanılacak olan konsantrasyonlardaki solüsyonlar (2,5, 5 ve 10 µM apigenin; 0,25 µM niklozamid) stok çözeltiden DMSO ile seyreltilerek hazırlandı. Hazırlanan solüsyonlar 1,5 ml hacmindeki ependorf tüplere alınarak -20°C' dolabına kaldırıldı.

Apigenin ve Niklozamidin Hücre Viabilitesi Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi

Hücre canlılığının değerlendirilmesi amacı ile 24, 48 ve 72 saatlik deney serileri planlandı ve hücre viabilitesi MTT analizi ile değerlendirildi. Hücre sayımının ardından 24'lük pleytlere her kuyucuğa 50.000 hücre olacak şekilde BCS'li komplete medyum (%10 BCS, %1 L-glutamin ve %1 penisilin-streptomisin içeren DMEM) ile ekim yapıldı. Hücrelerin kuyucuk tabanına tutundukları gözlendikten sonra kuyucuklara apigenin (2,5, 5 ve 10 µM), niklozamid (0,25 µM) ve kontrol grubuna aynı hacim ve konsantrasyonda DMSO uygulandı. Planlanan deney gruplarında belirtilen sürelerin sonunda deney sonlandırılarak MTT analiz yöntemi ile değerlendirme yapıldı. Deney serileri:

DMSO Kontrol Grubu (n=4)
2,5 µM Apigenin uygulanan grup (n=4)
5 µM Apigenin uygulanan grup (n=4)
10 µM Apigenin uygulanan grup (n=4)
0,25 µM Niklozamid uygulanan grup (n=4)

Proliferasyon Deneyi

Hücre çoğalmasının değerlendirilmesi amacıyla 3T3-L1 preadipositlerinin proliferasyon sürecinin 0-2, 2-4 ve 0-4. Günleri niklozamid (0,25 µM) varlığında ya da yokluğunda hücre kültür ortamına apigenin (2,5, 5 ve 10 µM) uygulandı. Ek olarak kontrol grubuna aynı hacim ve konsantrasyonda DMSO uygulandı ve proliferasyon sürecinin dördüncü günü deneyler sonlandırılarak MTT analizi yapıldı. Postkonfluent 2. gün diferansiyasyon protokolünün 0. günü kabul edilerek kuyucuklara diferansiyasyon indükleyici kokteyl [0,5 µM izobütilmetilksantin (IBMX), 0,25 µM dekzametazon ve 1 µM insülin] içeren FBS (Fetal Bovine Serum) ile hazırlanmış komplete medyum (%10 FBS, %1 L-glutamin ve %1 penisilin-streptomisin içeren DMEM) uygulandı. Proliferasyon sürecinin 4'üncü gününün sonunda deney sonlandırılarak MTT analizi ile değerlendirme yapıldı. Deney serileri:
DMSO Kontrol Grubu (n=4)
2,5 µM Apigenin uygulanan grup (n=4)
5 µM Apigenin uygulanan grup (n=4)
10 µM Apigenin uygulanan grup (n=4)
0,25 µM Niklozamid uygulanan grup (n=4)
2,5 µM Apigenin + 0,25 µM Niklozamid (n=4)
5 µM Apigenin + 0,25 µM Niklozamid (n=4)
10 µM Apigenin + 0,25 µM Niklozamid (n=4)

MTT Solüsyonu ve Çözücü Solüsyonların Hazırlanışı

Proliferasyon ve viabilite deneylerinden bir gün önce 5 mg MTT tartıldı ve üzerine PBS (Phosphate buffered saline- fosfat tamponlu salin solüsyon çözeltisi) eklenerek çözdürüldü. İşlem sırasında MTT'nin ışıktan korunması için deneyin tüm aşamalarında karanlık ortamda çalışıldı. Çözelti 0,2 µm'lik filtreden geçirildi. Falkon tüpün dış kısmı alüminyum folyo ile kaplanarak ışıktan korunması sağlandı. MTT stok solüsyonu +4°C ortam sıcaklığında saklandı. Deneyler sırasında hücrelerin içerisinde oluşan formazan kristallerinin çözülmesi için kullanılacak olan çözücü solüsyon için kullanılacak olan izopropil alkole 0,04 M HCl eklenerek asidifiye edildi. Deney günü hazırlanmış olan MTT stok çözeltisinden çalışma çözeltisi (final konsantrasyonu 0,5 mg/ml) hazırlanıp kullanıldı.

MTT Analizi

Hem hücre viabilitesinin hem de preadipositlerin proliferasyonunun değerlendirilmesi için deney serisi için planlanan zaman noktalarında deneyler sonlandırılarak MTT analizi yapıldı. Deneylerin tüm aşamaları karanlık ortamda yapıldı. Hücrelerin bulunduğu 24 kuyucuklu pleytler inkübatörden çıkarıldı. Kuyucuklardaki medyum dikkatlice uzaklaştırıldı. Ardından kuyucuklarda kalan medyumun tamamen uzaklaştırılması için PBS ile yıkama işlemi yapıldı. Daha sonra kuyucuklara, 37°C'ye getirilmiş MTT çalışma solüsyonundan verildi. Pleytler inkübatörde 37°C'de 4 saat boyunca inkübe edildi. İnkübasyon sonrasında kuyucuklardaki MTT solüsyonu çekilip atıldı. Formazan kristallerini çözdürmek için kuyucuklara asidifiye izopropil alkol eklenerek 10 dakika boyunca orbital çalkalayıcıda çalkalama işlemi yapıldı.

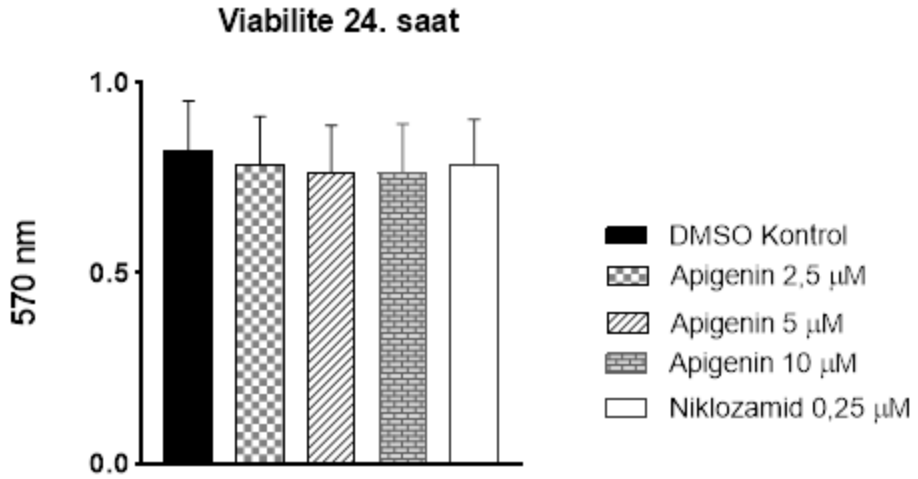
İşlem bitiminde her kuyucuktan 150 µl alınarak 96 kuyucuklu ELISA pleytlerine aktarıldı. Solüsyon kuyucuklardan alındığı sırada her kuyucukta birkaç kez pipetaj yapılarak formazan kristallerinin tamamıyla çözünmesi sağlandı ve aktarım yapıldı. ELISA okuyucusunda 570 nm absorbansta okuma yapıldı.

İstatistiksel Analiz

Proliferasyon kolorimetrik olarak değerlendirildi ve veriler ortalama ±standart hata olarak ifade edildi. İstatistiksel değerlendirilme için ANOVA'yı takiben Dunnet *post-hoc* testi kullanıldı. P<0.05 olan değerler anlamlı kabul edildi.

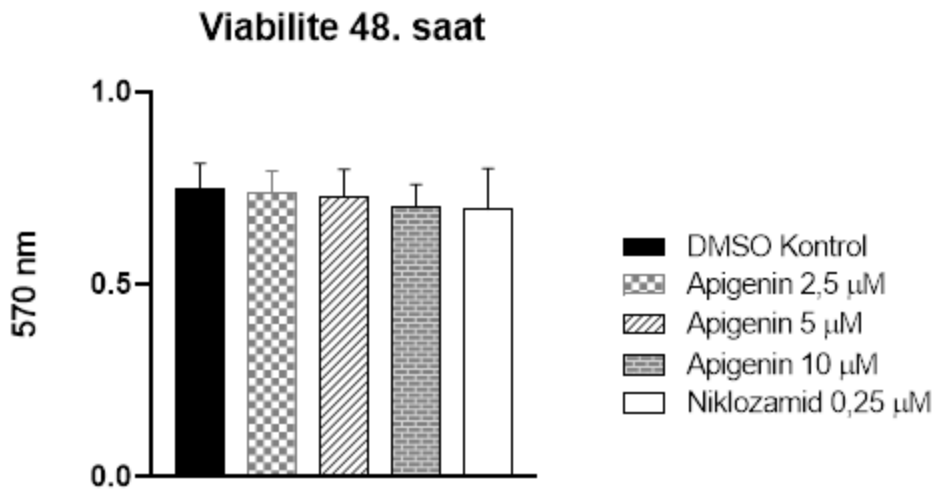
BULGULAR

Apigeninin 3T3-L1 Preadiposit Hücre Viabilitesi Üzerine Etkisi
24 Saat
Apigenin ve niklozamidin 3T3-L1 preadiposit hücre canlılığı üzerindeki etkisinin incelenmesi için hücrelere apigenin (2,5, 5 ve 10 µM) ve niklozamid (0,25 µM) uygulaması yapıldı. Kontrol grubuna ise aynı hacim ve konsantrasyonda DMSO uygulandı. 24 saatin sonunda deney durduruldu ve MTT çalışma solüsyonu ile viabilite analizi yapıldı. Apigenin ve niklozamid 24 saatin sonunda hücre canlılığında anlamlı bir etki göstermedi (şekil 1).



Şekil 1. Apigenin ve niklozamid uygulamasının 3T3-L1 preadiposit hücrelerinin viabilitesi üzerinde etkisi (24 saat). Kuyucuklara apigenin (2,5, 5 ve 10 □M) ve niklozamid (0,25 □M) uygulandı (n=4). 24 saatin sonunda MTT analiz yöntemi ile apigenin ve niklozamidin etkisi değerlendirildi. Veriler ortalama ± standart hata olarak gösterildi ve istatistiksel karşılaştırma için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanıldı. Dunnet *post- hoc* test olarak kullanıldı. P<0.05 olan değerler anlamlı kabul edildi.

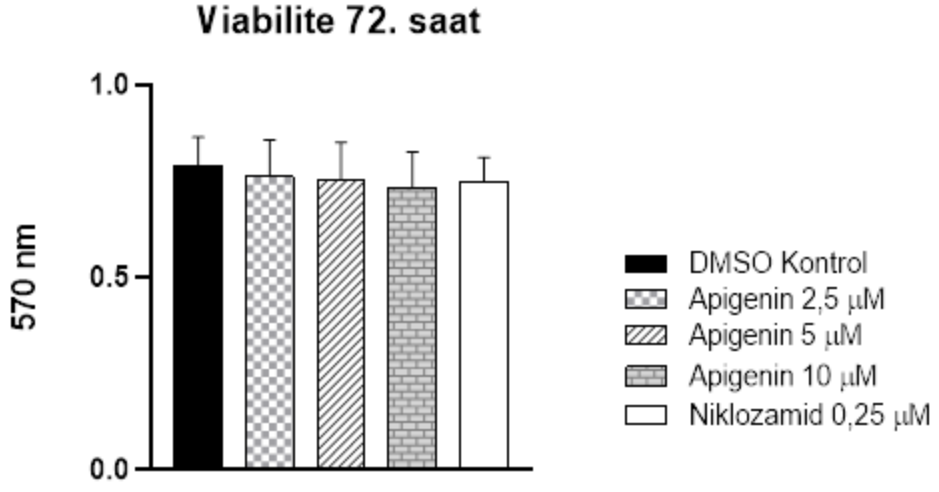
48 Saat
Apigenin ve niklozamidin 3T3-L1 preadiposit hücreleri canlılığı üzerindeki etkisinin incelenmesi için hücrelere apigenin (2,5, 5 ve 10 µM) ve niklozamid (0,25 µM) uygulaması yapıldı. Kontrol grubuna ise aynı hacim ve konsantrasyonda DMSO uygulandı. 48 saatin sonunda deney durduruldu ve MTT çalışma solüsyonu ile viabilite analizi yapıldı. Apigenin ve niklozamid 48 saatin sonunda hücre canlılığında herhangi bir etki göstermedi (şekil 2).



Şekil 2. Apigenin ve niklozamid uygulamasının 3T3-L1 preadiposit hücrelerinin viabilitesi üzerinde etkisi (48 saat). Kuyucuklara apigenin (2,5, 5 ve 10 □M) ve niklozamid (0,25 □M) uygulandı (n=4). 48 saatin sonunda MTT analiz yöntemi ile apigenin ve niklozamidin etkisi değerlendirildi. Veriler ortalama ± standart hata olarak gösterildi ve istatistiksel karşılaştırma için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanıldı. Dunnet *post- hoc* test olarak kullanıldı. P<0.05 olan değerler anlamlı kabul edildi.

72 Saat

Apigenin ve niklozamidin 3T3-L1 preadiposit hücreleri canlılığı üzerindeki etkisinin incelenmesi için hücrelere apigenin (2,5, 5 ve 10 µM) ve niklozamid (0,25 µM) uygulaması yapıldı. Kontrol grubuna ise aynı hacim ve konsantrasyonda DMSO uygulandı. 72 saatin sonunda deney durduruldu ve MTT çalışma solüsyonu ile viabilite analizi yapıldı. Apigenin ve niklozamid 72 saatin sonunda hücre canlılığında herhangi bir etki göstermedi (şekil 3).

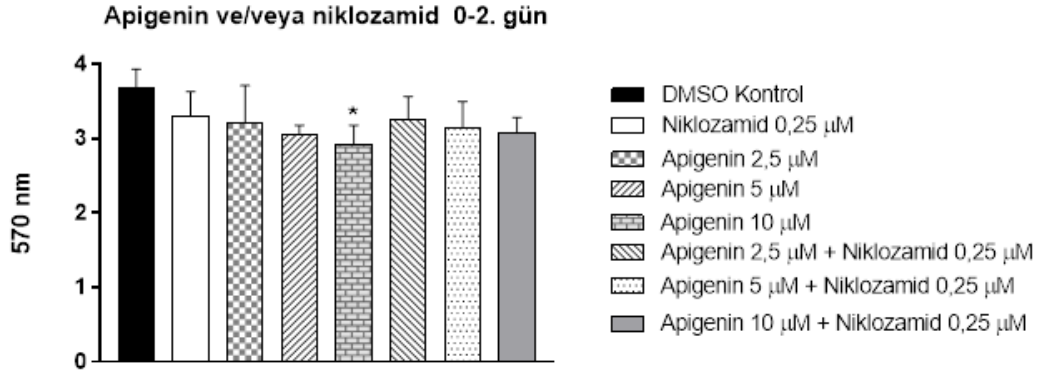


Şekil 3. Apigenin ve niklozamid uygulamasının 3T3-L1 preadiposit hücrelerinin viabilitesi üzerinde etkisi (72 saat). Kuyucuklara apigenin (2,5, 5 ve 10 □M) ve niklozamid (0,25 □M) uygulandı (n=4). 72 saatin sonunda MTT analiz yöntemi ile apigenin ve niklozamidin etkisi değerlendirildi. Veriler ortalama ± standart hata olarak gösterildi ve istatistiksel karşılaştırma için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanıldı. Dunnet *post- hoc* test olarak kullanıldı. P<0.05 olan değerler anlamlı kabul edildi.

Apigeninin 3T3-L1 Preadiposit Hücre Proliferasyonu Üzerine Etkisi

0-2 Gün

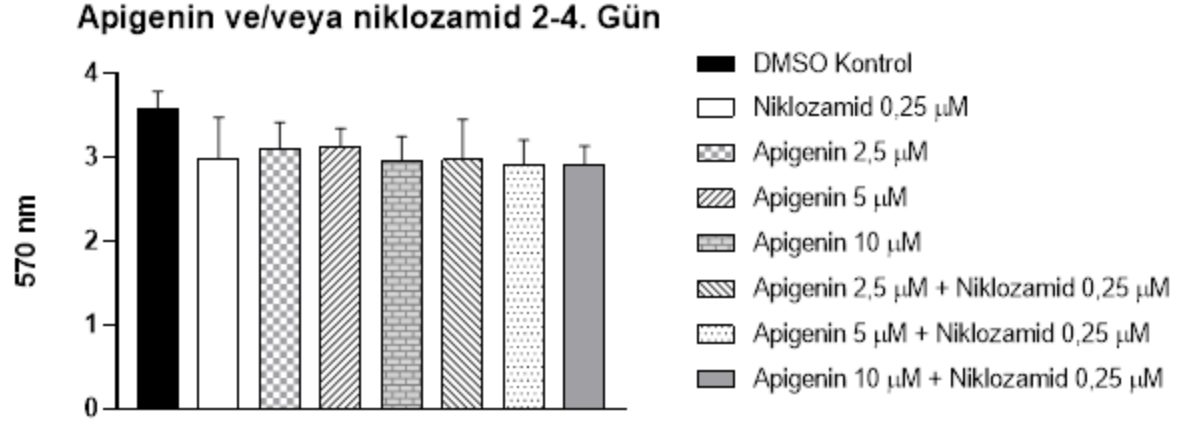
Apigenin ve niklozamidin 3T3-L1 preadiposit hücreleri proliferasyonu üzerindeki etkisinin incelendiği deney serilerinde, standart diferansiyasyon protokolünün 0-2. günleri arasında hücrelere niklozamid (0,25 µM) varlığında ve yokluğunda apigenin (2,5, 5 ve 10 µM) uygulandı. Kontrol grubuna ise aynı hacim ve konsantrasyonda DMSO uygulandı. Protokolün 4. gününde MTT çalışma solüsyonu ile proliferasyon analizi yapıldı. 0-2 gün aralığında 10 µM apigenin uygulanması proliferasyon üzerinde anlamlı bir azalmaya sebep oldu. Niklozamid ön uygulaması bu azalmayı ortadan kaldırdı (şekil 4).



Şekil 4. Niklozamid (0,25 □M) varlığında ve yokluğunda apigenin (2,5, 5 ve 10 □M) uygulanmasının 3T3-L1 preadiposit hücreleri proliferasyonu üzerine etkisi (0-2. gün). Kuyucuklara apigenin ve niklozamid uygulandı (n=4). Protokolün 4. gününün sonunda MTT analiz yöntemi ile apigenin ve niklozamidin etkisi değerlendirildi. Veriler ortalama ± standart hata olarak gösterildi ve istatistiksel karşılaştırma için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanıldı. Dunnet *post- hoc* test olarak kullanıldı. $P<0.05$ olan değerler anlamlı kabul edildi.

2-4 Gün

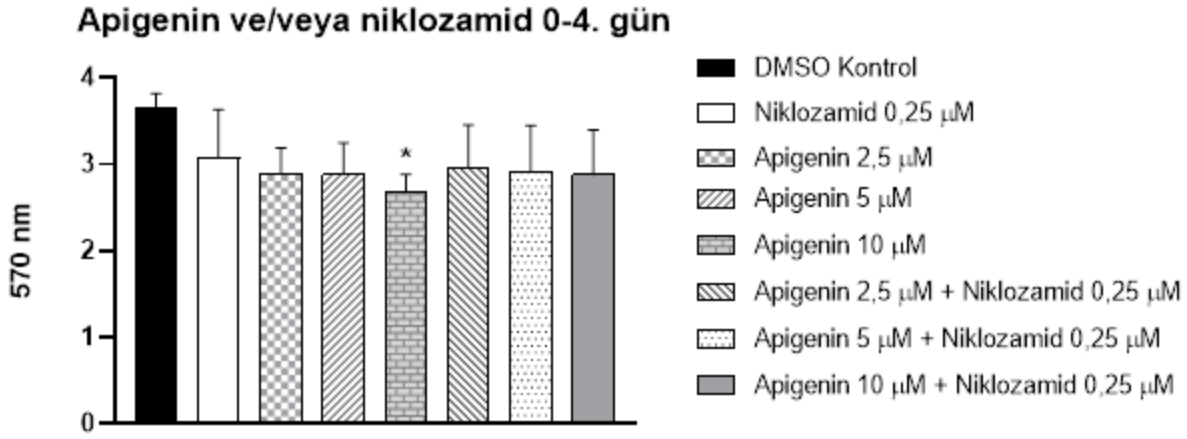
Apigenin ve niklozamidin 3T3-L1 preadiposit hücreleri proliferasyonu üzerindeki etkisinin incelendiği deney serilerinde standart diferansiyasyon protokolünün 2-4. günleri arasında hücrelere niklozamid (0,25 µM) varlığında ya da yokluğunda apigenin (2,5, 5 ve 10 µM) uygulandı. Ek olarak kontrol gruplarına aynı hacim ve konsantrasyonda DMSO uygulandı. Protokolün 4. gününde MTT çalışma solüsyonu ile proliferasyon analizi yapıldı. Apigenin ve/veya niklozamid 2-4. gün aralığında uygulanan dozlarda proliferasyon üzerinde anlamlı bir etki göstermedi (şekil 5).



Şekil 5. Niklozamid (0,25 □M) varlığında ve yokluğunda apigenin (2,5, 5 ve 10 □M) uygulanmasının 3T3-L1 preadiposit hücreleri proliferasyonu üzerine etkisi (2-4. gün). Kuyucuklara apigenin ve niklozamid uygulandı (n=4). Protokolün 4. gününün sonunda MTT analiz yöntemi ile apigenin ve niklozamidin etkisi değerlendirildi. Veriler ortalama ± standart hata olarak gösterildi ve istatistiksel karşılaştırma için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanıldı. Dunnet *post- hoc* test olarak kullanıldı. P<0.05 olan değerler anlamlı kabul edildi.

0-4 Gün

Diferansiyasyon protokolünün 0-4. günleri arasında hücrelere niklozamid (0,25 µM) varlığında ya da yokluğunda apigenin (2,5, 5 ve 10 µM) ve kontrol gruplarına ise aynı hacim ve konsantrasyonda DMSO uygulandı. Protokolün 4. gününde MTT çalışma solüsyonu ile proliferasyon analizi yapıldı. 0-4 gün aralığında 10 µM apigenin uygulanması proliferasyon üzerinde anlamlı bir azalmaya sebep oldu. Niklozamid ön uygulaması bu azalmayı ortadan kaldırdı (şekil 6).



Şekil 6. Niklozamid (0,25 □M) varlığında ve yokluğunda apigenin (2,5, 5 ve 10 □M) uygulanmasının 3T3-L1 preadiposit hücreleri proliferasyonu üzerine etkisi (0-4. gün). Kuyucuklara apigenin ve niklozamid uygulandı (n=4). Protokolün 4. gününün sonunda MTT analiz yöntemi ile apigenin ve niklozamidin etkisi değerlendirildi. Veriler ortalama ± standart hata olarak gösterildi ve istatistiksel karşılaştırma için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanıldı. Dunnet *post- hoc* test olarak kullanıldı. P<0.05 olan değerler anlamlı kabul edildi.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Adipogenez süreci, fibroblast benzeri preadiposit hücrelerinin; insüline duyarlı adiposit hücrelerine farklılaşması olarak bilinmektedir. Obezite çalışmalarında kullanılan ajanların genellikle adipogenez üzerindeki etkileri değerlendirilir. Bu çalışmada bir flavonoid olan apigeninin 3T3-L1 preadiposit hücrelerinin viabilite ve proliferasyonu üzerindeki etkileri araştırılarak obezitenin baskılanması ve tedavisi için yeni bakış açıları oluşturmayı planladık.
Apigenin ve niklozamidin 3T3-L1 preadiposit hücreleri canlılığı üzerindeki etkisini değerlendirmek için viabilite deneyi yapıldı. Apigenin (2,5, 5 ve 10 □M) ve niklozamid (0,25 □M) hücre canlılığı üzerinde anlamlı bir etki oluşturmadı.
3T3-L1 hücrelerinin ekimi sağlandıktan sonra hücreler çoğalarak konflue olur ve büyümeleri durur. Diferansiyasyon protokolünün 0. gününde hücrelere deksametazon (DEX), izobütilmetilksantin (IBMX) ve insülinden oluşan farklılaşma kokteyli uygulanması ile diferansiyasyon süreci başlar. Bu aşamada mitotik klonal ekspansiyon olarak bilinen birkaç tekrarlı postkonfluent mitozdan geçerler. Çalışmamızda, mitotik klonal ekspansiyon evresinde

gerçekleşen proliferasyon süreci üzerinde niklozamid ve apigeninin etkisini araştırılmıştır. Proliferasyon sürecinin 0-2, 2-4 ve 0-4'üncü günleri aralığında hücrelere niklozamid (0,25 □M) varlığında ve yokluğunda apigenin (2,5, 5 ve 10 □M) uygulanmıştır. Proliferasyon sürecinin 0-2'nci günü ve 0-4'üncü günü aralığında uygulanan 10 □M apigenin, proliferasyonu anlamlı ölçüde baskıladı.

CCAAT/arttırıcı-bağlayıcı proteinδ (CCAAT/enhancer-binding protein, C/EBPδ) , C/EBPα, C/EBPβ ve PPAR-γ başta olmak üzere transkripsiyon faktörleri, birbirlerini aktive ederek ya da baskılayarak adipogenez sürecinde önemli rol oynamaktadır. Adipogenez süreci, C/EBPδ ve C/EBPβ protein grubunun aktivasyonu ile başlamaktadır ve bu protein grubunun ekspresyonu, farklılaştırma kokteyli verildikten hemen sonra başlayıp diferansiyasyon sürecinin ilk 2 günü (erken evre) boyunca devam etmektedir [27]. Daha sonra C/EBPδ ve C/EBPβ protein grubu C/EBPα ve PPAR-γ proteinlerinin ekspresyonunu indüklemektedir. C/EBPα ve PPAR-γ proteinlerinin ekspresyonu diferansiyasyon sürecinin erken evresinde başlayıp preadipositlerin olgun adipositlere farklılaşmasına kadar devam etmektedir [27]. Çalışmamızda, proliferasyon sürecinin 0-2. günü ve 0-4. günü boyunca uygulanan 10 □M apigeninin, proliferasyonu baskılamasının sebebinin C/EBPβ ve C/EBPδ transkipsiyon faktörlerinin ekspresyonunun baskılanması olduğu düşünülmektedir. Bu varsayımın doğrulanabilmesi için apigeninin preadiposit diferansiyasyonunun erken aşamalarında aktive olan transkripsiyon faktörleri üzerine etkisi ortaya konulmalıdır. Ek olarak Wnt sinyal yolağı inhibitörü olan niklozamid ön uygulaması, proliferasyondaki bu baskılanmayı ortadan kaldırmıştır. Bu bağlamda, apigeninin proliferasyonu baskılayıcı etkisine Wnt sinyal yolağının aracılık edebileceği düşünülmüştür.

Çalışmamızın sonuçlarına göre, bir flavonoid olan apigenin, proliferasyon üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde preadipositlerin diferansiyasyonu üzerine de etki yapabileceği düşünülmektedir. Laboratuvarımızda apigeninin preadiposit diferansiyasyonu üzerine etkilerinin araştırılması için planlanan deneyler devam etmektedir. Apigeninin 3T3-L1 preadiposit hücreleri üzerindeki antiproliferatif etkisine Wnt sinyal yolağının aracılık ediyor olabileceği düşünülmekle birlikte bu noktanın aydınlatılabilmesi ve preadipositlerin diferansiyasyonu üzerine etkilerinin moleküler mekanizmalarının tam olarak aydınlatabilmesi için ek deneylere gereksinim bulunmaktadır.

Bu çalışma Mersin üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri komisyonu tarafından 2021-2-TP2-4506 proje kodu ile desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

[1]. Ono, M., & Fujimori, K. (2011). Antiadipogenic effect of dietary apigenin through activation of AMPK in 3T3-L1 cells. Journal of agricultural and food chemistry, 59(24), 13346–13352.

[2]. Poulos, S. P., Dodson, M. V., & Hausman, G. J. (2010). Cell line models for differentiation: preadipocytes and adipocytes. Experimental biology and medicine (Maywood, N.J.), 235(10), 1185–1193.

[3] Smith, K. B., & Smith, M. S. (2016). Obesity Statistics. Primary care, 43(1), 121–ix.

[4] Hopkins, M., & Blundell, J. E. (2016). Energy balance, body composition, sedentariness and appetite regulation: pathways to obesity. Clinical science (London, England : 1979), 130(18), 1615–1628.

[5] Visscher, T. L., & Seidell, J. C. (2001). The public health impact of obesity. Annual review of public health, 22, 355–375.

[6] Ruban, A., Stoenchev, K., Ashrafian, H., & Teare, J. (2019). Current treatments for obesity. Clinical medicine (London, England), 19(3), 205–212.

[7] Rosen, E. D., Walkey, C. J., Puigserver, P., & Spiegelman, B. M. (2000). Transcriptional regulation of adipogenesis. Genes & development, 14(11), 1293–1307.

[8] Lefterova, M. I., & Lazar, M. A. (2009). New developments in adipogenesis. Trends in endocrinology and metabolism: TEM, 20(3), 107–114.
[9] Siersbaek, R., Nielsen, R., & Mandrup, S. (2010). PPARgamma in adipocyte differentiation and metabolism--novel insights from genome-wide studies. FEBS letters, 584(15), 3242–3249.
[10] Cave, E., & Crowther, N. J. (2019). The Use of 3T3-L1 Murine Preadipocytes as a Model of Adipogenesis. Methods in molecular biology (Clifton, N.J.), 1916, 263–272.
[11] Bahmad, H. F., Daouk, R., Azar, J., Sapudom, J., Teo, J., Abou-Kheir, W., Al-Sayegh, M. (2020). Modeling Adipogenesis: Current and Future Perspective. Cells, 9(10), 2326.
[12] Ahmad, B., Serpell, C. J., Fong, I. L., & Wong, E. H. (2020). Molecular Mechanisms of Adipogenesis: The Anti-adipogenic Role of AMP-Activated Protein Kinase. Frontiers in molecular biosciences, 7, 76.
[13] Pairault, J., Green, H. (1979). A study of the adipose conversion of suspended 3T3 cells by using glycerophosphate dehydrogenase as differentiation marker. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 76, 5138–5142.
[14] Tang, Q.Q., Otto, T.C., Lane, M.D. (2003). CCAAT/enhancer-binding protein β is required for mitotic clonal expansion during adipogenesis. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 100, 850–855.
[15] Andersen, C., Rayalam, S., Della-Fera, M. A., & Baile, C. A. (2010). Phytochemicals and adipogenesis. BioFactors (Oxford, England), 36(6), 415–422.
[16] Nishiumi, S., Miyamoto, S., Kawabata, K., Ohnishi, K., Mukai, R., Murakami, A., Ashida, H., & Terao, J. (2011). Dietary flavonoids as cancer-preventive and therapeutic biofactors. Frontiers in bioscience (Scholar edition), 3(4), 1332–1362.
[17] Ghițu, A., Schwiebs, A., Radeke, H. H., Avram, S., Zupko, I., Bor, A., Pavel, I. Z., Dehelean, C. A., Oprean, C., Bojin, F., Farcas, C., Soica, C., Duicu, O., & Danciu, C. (2019). A Comprehensive Assessment of Apigenin as an Antiproliferative, Proapoptotic, Antiangiogenic and Immunomodulatory Phytocompound. Nutrients, 11(4), 858.
[18] Sevimli M. , Semerci Sevimli T. (2016). Embriyonik Kök Hücrelerde Wnt Sinyal Yolağı. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi; 30(1): 45-54.
[19] de Winter, T. J. J., & Nusse, R. (2021). Running Against the Wnt: How Wnt/β-Catenin Suppresses Adipogenesis. Frontiers in cell and developmental biology, 9, 627429.
[20] de Winter, T. J. J., & Nusse, R. (2021). Running Against the Wnt: How Wnt/β-Catenin Suppresses Adipogenesis. Frontiers in cell and developmental biology, 9, 627429.
[21] Lazar A. D., Dinescu S., Costache M. (2018). Adipose tissue engineering and adipogenesis – a review. Rev. Biol. Biomed. Sci 1 17–26.
[22] Zhou, Z., Tang, M., Liu, Y., Zhang, Z., Lu, R., & Lu, J. (2017). Apigenin inhibits cell proliferation, migration, and invasion by targeting Akt in the A549 human lung cancer cell line. Anti-cancer drugs, 28(4), 446–456.
[23] Abid, R., Ghazanfar, S., Farid, A., Sulaman, S. M., Idrees, M., Amen, R. A., Muzammal, M., Shahzad, M. K., Mohamed, M. O., Khaled, A. A., Safir, W., Ghori, I., Elasbali, A. M., & Alharbi, B. (2022). Pharmacological Properties of 4', 5, 7-Trihydroxyflavone (Apigenin) and Its Impact on Cell Signaling Pathways. Molecules (Basel, Switzerland), 27(13), 4304.
[24] Jang, Y. J., Son, H. J., Choi, Y. M., Ahn, J., Jung, C. H., & Ha, T. Y. (2017). Apigenin enhances skeletal muscle hypertrophy and myoblast differentiation by regulating Prmt7. Oncotarget, 8(45), 78300–78311.
[25] Pan, F. F., Zheng, Y. B., Shi, C. J., Zhang, F. W., Zhang, J. F., & Fu, W. M. (2021). H19-Wnt/β-catenin regulatory axis mediates the suppressive effects of apigenin on tumor growth in hepatocellular carcinoma. European Journal of Pharmacology., 15(893), 173810.
[26] Mu, F., Huang, J., Xing, T., Jing, Y., Cui, T., Guo, Y., Yan, X., Li, H., & Wang, N. (2019). The Wnt/β-Catenin/LEF1 Pathway Promotes Cell Proliferation at Least in Part Through Direct Upregulation of miR-17-92 Cluster. Frontiers in genetics, 10, 525.

[27] Pei, Y., Brun, S. N., Markant, S. L., Lento, W., Gibson, P., Taketo, M. M., Giovannini, M., Gilbertson, R. J., & Wechsler-Reya, R. J. (2012). WNT signaling increases proliferation and impairs differentiation of stem cells in the developing cerebellum. Development (Cambridge, England), 139(10), 1724–1733.

ÖZDÜZENLEMEYE DAYALI ÖĞRENME SÜREÇLERİNE YENİ BİR BAKIŞ: MASRL MODELİ

A NEW PERSPECTIVE ON SELF-REGULATED LEARNING PROCESSES: MASRL MODEL

Ümit DURUK
Doç. Dr., Adıyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Adıyaman, TÜRKİYE.
ORCID ID: 0000-0002-9079-9367

Serbay DURAN
Doç. Dr., Adıyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Adıyaman, TÜRKİYE.
ORCID ID: 0000-0002-3585-8061

İrem İMER
İlköğretim Matematik Öğretmeni, Çetinkaya-Biran Şendil Ortaokulu, Adıyaman, TÜRKİYE.
ORCID ID: 0000-0002-6536-7589

Ayşe KOCABÜK
Fen Bilimleri Öğretmeni, Şehit Murat Toprak Ortaokulu, Adıyaman, TÜRKİYE.
ORCID ID: 0000-0002-9567-9938

ÖZET

Özdüzenleme öğrenmenin aktif sorumluluğunu öğrenicinin aldığı, bir hedef doğrultusunda kendi öğrenme sürecini izlediği ve kontrol ettiği, planlı ve döngüsel düşünce, duygu ve davranışlardır. Özdüzenleme süreci öğrenme sürecinin izlendiği ve kontrol edildiği üst biliş, motivasyon ve duyuş özelliklerinin etkileşimiyle şekillenir. Özdüzenlemeye dayalı öğrenme ise bahsi geçen özelliklere ilişkin öğrenicinin öğrenme davranışlarını kontrol ettiği ve davranış değişikliği için çaba sarf ettiği döngüsel bir deneyim kazanma sürecidir.
MASRL Modeli Zimmerman modelinin eksikliklerinden doğmuştur. Bu model üst biliş, duyuş ve motivasyon arasındaki etkileşimlerin derinlemesine incelenmesini hedeflemektedir. Yaygın şekilde kullanılan Zimmerman'ın özdüzenleme modeli kişi düzeyinde (makro düzey) yukarıdan aşağıya işleyen bir SRL sürecini esas alırken Efklides tarafından önerilen MASRL Modeli kişi düzeyiyle birlikte görev x kişi (mikro düzey) düzeyini de alan yazına kazandırmıştır.
Efklides özdüzenlemeye dayalı öğrenme becerilerini iki boyutta ele almıştır. Birinci boyut olan "kişi" düzeyi diğer özdüzenleme modellerinde belirtildiği gibi kişisel özelliklere (yetenek, duyuş, motivasyon vd.) odaklanmıştır. Bu süreç "yukarıdan aşağıya özdüzenleme" olarak tanımlanmıştır. "görev x kişi" düzeyi ise modelin ikinci boyutu olarak karşımıza çıkmaktadır. Aşağıdan yukarıya özdüzenlemenin gerçekleştiği bu düzey, belirli bir görevin yerine getirildiği düzeydir ve bu düzeyde kişisel özelliklerin etkisi zamanla azalır. Bu özellikler yerini izleme ve kontrolden gelen yeni bilgilere bırakır. Bu bilgiler üst bilişsel deneyimlerin ürünüdür. Öznel

deneyimler ile kazanılan bu üst bilişsel deneyimlere eşlik eden farkındalık öğrenicinin özdüzenleme için ortaya koyacağı çabayı belirlemede öncelikli role sahiptir.
Bu çalışma kapsamında, Efklides tarafından önerilen MASRL Modelinin eğitim alanındaki özdüzenlemeye dayalı öğretim uygulamalarına var olan ve muhtemel yansımaları ele alınmıştır. Bu inceleme daha özelde matematik ve fen bilimleri öğretimi alanındaki çalışmalar bağlamında yürütülmüştür. MASRL Modelinde önerilen "görev x kişi" boyutunun bu iki öğretim alanındaki yenilikçi uygulamalara ne yönde ve ne kapsamda rehberlik edebileceğine ve öğrenci-öğretmen etkileşimiyle şekillenen öğrenme ortamlarının bu model doğrultusunda yeniden nasıl inşa edilebileceğine ilişkin tespitlere ve önerilere yer verilmiştir.
***Anahtar Kelimeler*:** MASRL Modeli, Özdüzenlemeye dayalı öğrenme becerileri, Kişisel faktörler, Üst bilişsel deneyimler.

ABSTRACT

Self-regulation is planned and cyclical thoughts, feelings and behaviours in which the learner takes active responsibility for learning, monitors and controls his/her own learning process in line with a goal. Self-regulation process is shaped by the interaction of metacognition, motivation and affective characteristics in which the learning process is monitored and controlled. Self-regulated learning is a cyclical process of gaining experience in which the learner controls his/her learning behaviours and strives for behaviour change.
MASRL Model has been born from the shortcomings of the Zimmerman model. This model aims to examine the interactions between metacognition, affect and motivation in depth. While the widely used Zimmerman's self-regulation model is based on a top-down SRL process at the individual level (macro level), the MASRL Model proposed by Efklides introduced the task x person (micro level) level to the literature.
Efklides has been analysed self-regulated learning skills in two dimensions. The first dimension, the "person" level, focused on personal characteristics (ability, affect, motivation, etc.) as stated in other self-regulation models. This process has been defined as "top-down self-regulation". The "task x person" level is the second dimension of the model. This level, at which bottom-up self-regulation takes place, is the level at which a specific task is fulfilled and at this level the effect of personal characteristics decreases over time. These characteristics are replaced by new information coming from monitoring and control. This information is the product of metacognitive experiences. The awareness that accompanies these metacognitive experiences gained through subjective experiences has a primary role in determining the effort that the learner will put forth for self-regulation.
In the scope of this study, the existing and possible reflections of the MASRL Model proposed by Efklides on self-regulated instructional practices in the field of education have been discussed. This investigation has been carried out more specifically in the context of studies in the field of mathematics and science teaching. The findings and suggestions on how and to what extent the "task x person" dimension proposed in the MASRL Model can guide the innovative practices in these two teaching areas and how the learning environments shaped by student-teacher interaction can be reconstructed in line with this model have been included.
***Keywords*:** MASRL Model, Self-regulated learning skills, Personal factors, Metacognitive experiences.

GİRİŞ

Bilginin kontrollü veya kontrolsüz hızlı bir şekilde yayıldığı günümüz yüzyılında öğrenmenin devamlılığı için her bireyin aktif bir öğrenen olarak kendi bilgi, beceri ve motivasyonu

doğrultusunda öğrenme sorumluluğunu üstlenmesi gerekmektedir. Öğrenmenin sorumluluğunun alınması bağlamında özdüzenlemeli öğrenme önemli bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. 1980'lerde Bandura'nın (1986) ortaya attığı bir kavram olan özdüzenleme hakkında son yıllarda artan sayıda çalışma yapıldığı görülmektedir. Kavrama ilişkin öncü tanımlardan birinde Zimmerman (2000) özdüzenlemeyi kişisel hedeflere ulaşmak amacıyla birey tarafından geliştirilen döngüsel duygu, düşünce ve davranışlar olarak tanımlanmıştır. Zimmerman'ın özdüzenleme tanımına bakıldığında kapsayıcı bir ifade olarak özdüzenlemeye öğrenmenin aktif sorumluluğunu bireyin aldığı, bir hedef doğrultusunda kendi öğrenme sürecini izlediği, kontrol ettiği, planlı ve döngüsel düşünce, duygu ve davranışlardır diyebiliriz. Özdüzenlemeye dayalı öğrenme ise bahsi geçen özelliklere ilişkin öğrenicinin öğrenme davranışlarını kontrol ettiği ve davranış değişikliği için çaba sarf ettiği döngüsel bir deneyim kazanma süreci olarak ifade edilebilir (Puustinen ve Pulkkinen, 2001). Özdüzenlemeli öğrenme, öğrenenin aktif rolünü vurgulayan bir kavramdır. Öğrenmenin devamlılığı için öğrenicinin aktif sorumluluk alan bir birey olması gerekmektedir (Efklides, 2011; Zimmerman, 2002).

Özdüzenlemeli öğrenme ile ilgili alan yazın incelendiğinde, zaman içerisinde farklı özdüzenleme modellerinin geliştirildiği görülmektedir. Zimmerman'ın geliştirdiği sosyal bilişsel özdüzenlemeli öğrenme modelinde özdüzenlemenin karakteristik bir özellik olmasının yanı sıra çevre ve kişilerin koşullarıyla ilintili olduğu düşünülmektedir (Akdoğan vd. 2016). Pintrich, Zimmerman modeline benzer şekilde Bandura'nın sosyal bilişsel teorisinden etkilenerek özdüzenlemeli öğrenmede motivasyonun ve bilişsel düzeylerin önemini vurgulamıştır. Benzer şekilde Boekaerts özdüzenlemeye dayalı öğrenme modelinde üst biliş, motivasyon, ve duyuşsal özellikler arasındaki etkileşimin önemi üzerinde durmuştur (Sürer, 2014). MASRL Modeli (Üst bilişsel ve Duyuşsal SRL Modeli) ise Zimmerman'ın özdüzenlemeli öğrenme modelinin eksik yönlerinden esinlenilerek geliştirilmiş bir modeldir (Efklides, 2011).

Alan yazın incelendiğinde ülkemizde MASRL modelinin kullanıldığı çalışmalara rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmanın amacı özdüzenlemeli öğrenme modellerinden biri olan ve Efklides tarafından önerilen MASRL Modelini tanıtmak ve eğitim alanındaki muhtemel yansımalarını ele almaktır. Bu inceleme daha özelde matematik ve fen bilimleri öğretimi alanındaki çalışmalar bağlamında yürütülmüştür. MASRL Modelinde önerilen "görev x kişi" boyutunun bu iki öğretim alanındaki yenilikçi uygulamalara ne yönde ve ne kapsamda rehberlik edebileceğine ve öğrenci-öğretmen etkileşimiyle şekillenen öğrenme ortamlarının bu model doğrultusunda yeniden nasıl inşa edilebileceğine ilişkin tespitlere ve önerilere yer verilmiştir.

YÖNTEM

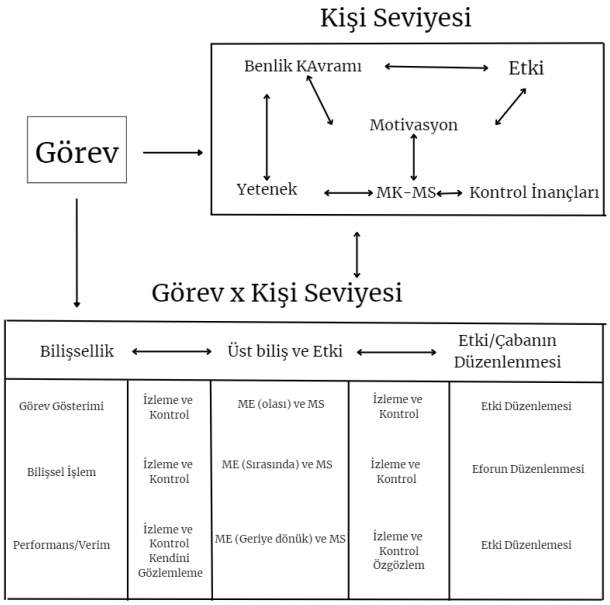
Efklides tarafından geliştirilen MASRL Modelinin, matematik ve fen eğitimi alanındaki muhtemel yansımalarının ele alındığı bu çalışmada ulusal ve uluslararası kaynaklar taranmış ve nitel yöntemlerden biri olan yorumlayıcı analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Yorumlayıcı analiz, araştırmacının gerçek dünya ortamında bireyleri/araştırmacıların sosyal olarak inşa ettiği anlamı keşfettiği ve bu anlamı yorumladığı bir süreçtir (Merriam, 1998).

MASRL MODELİ

Model üst biliş, duyuş ve motivasyon arasındaki etkileşimlerin derinlemesine incelenmesini hedeflemektedir. Yaygın şekilde kullanılan Zimmerman'ın özdüzenleme modeli kişi düzeyinde (makro düzey) yukarıdan aşağıya işleyen bir SRL sürecini esas alırken Efklides tarafından önerilen MASRL Modeli kişi düzeyiyle birlikte Görev x Kişi (mikro düzey) düzeyini de alan yazına kazandırmıştır.

Üst bilişsel ve Duygusal SRL Modeli (MASRL modeli), biliş ve motivasyon/duygu özdüzenlemesine odaklanır ve davranış veya çevrenin öz düzenlemesine daha az odaklanır. Yine de, bilişin ve motivasyonun/duyguşun öz-düzenlenmesi için kişi, davranışı veya çevreyi kontrol eden stratejiler de kullanabilir; yani, davranış ve çevre düzenlenmesi kendi başına bir amaçtan ziyade bir araçtır.

Şekil 1. MASRL Modeli, ME=: üst bilişsel deneyim; MS= üst bilişsel stratejiler; MK= üst bilişsel bilgi (Efklides, 2011).



Şekil 1 incelendiğinde, Görev, belirli bir duruma ve bağlama gömülü olarak, SRL'nin iki seviyesinden bağımsız bir varlıktır ancak her ikisini de etkiler. Bu nedenle, öz düzenleme her zaman göreve yanıt olarak yapılır, ancak yapılma şekli iki düzeyde farklılık gösterir. Ayrıca Şekil 1 incelendiğinde Kişi seviyesindeki boyutlar arasında ilişki dikkat çekmektedir. Kişi seviyesinin Görev x Kişi seviyesini etkilediği ve Görev x Kişi seviyesinin Kişi seviyesini etkilediği görülmektedir. Görev x Kişi seviyesinin 3 aşamadan oluştuğu ve bu sürecin üst biliş aracılığı ile izlendiği ve kontrol edildiği söylenebilir. Bu izleme ve kontrol sonucunda bireyde efor ve duygu düzenlemesi yapıldığı görülmektedir.

Özdüzenleme kavramının ortaya çıktığı ilk dönemlerde, özdüzenleme sadece bilişsel süreçlerin düzenlenmesi olarak ele alınmakta, üst düzey bilgi işleme ve üst biliş vurgusu yapılmakta iken motivasyonel ve duyuşsal faktörlerin etkisinin daha az olduğu düşünülmekteydi (Sakız, 2022). Son zamanlarda yapılan araştırmalarda ise özdüzenleme sürecinde akademik duygular gibi duyuşsal faktörlerin de güdüleyici olduğu düşünülmektedir. MASRL Modeli de özdüzenleme sürecinde duyuşun, motivasyonun ve deneyimlerin önemine vurgu yapar.

MASRL Modelinde üst biliş önemli bir etkiye sahiptir. Üst biliş, bireyin bilişsel süreçlerini kontrol edebilmesi ve bu süreçleri yönlendirebilmesidir (Özsoy, 2008). Bazı araştırmacılar üst bilişi özdüzenlemeyi kapsayan bir kavram olarak ele alırken, bazıları da üst bilişi özdüzenlemenin bir parçası olarak görmektedir (Sakız, 2022). MASRL Modelinde özdüzenlemenin üst bilişi kapsadığı düşünülmektedir. Bilişin izlenmesi ve kontrolü özdüzenlemenin her aşamasında vardır bu nedenle özdüzenleme üst bilişi kapsamaktadır (Efklides, 2011).

Efklides özdüzenlemeye dayalı öğrenme becerilerini iki boyutta ele almıştır. Birinci boyut olan "Kişi" düzeyi diğer özdüzenleme modellerinde belirtildiği gibi kişisel özelliklere (yetenek, duyuş, motivasyon vd.) odaklanmıştır. Bu süreç "yukarıdan aşağıya özdüzenleme" olarak tanımlanmıştır. "Görev x Kişi" düzeyi ise modelin ikinci boyutu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Aşağıdan yukarıya özdüzenlemenin gerçekleştiği bu düzey, belirli bir görevin yerine getirildiği düzeydir ve bu düzeyde kişisel özelliklerin etkisi zamanla azalır. Bu özellikler yerini izleme ve kontrolden gelen yeni bilgilere bırakır. Bu bilgiler üst bilişsel deneyimlerin ürünüdür. Öznel deneyimler ile kazanılan bu üst bilişsel deneyimlere eşlik eden farkındalık öğrencinin özdüzenleme için ortaya koyacağı çabayı belirlemede öncelikli role sahiptir. Örneğin, kişi bir problemin kolayca çözülebileceğine inanarak başlayabilir ancak üzerinde çalışırken yaşadığı zorluk duygusu nedeniyle onu çözme çabasından vazgeçebilir. Bu öznel deneyimler, kişi görev üzerinde çalışırken ME ve/veya duygusal tepkiler (örneğin, olumlu veya olumsuz etki) şeklini alır. Görev işleme ve onunla birlikte gelen öznel deneyimler, Görev × Kişi seviyesini oluşturur. Böylece Görev × Kişi seviyesi, Kişi seviyesini bilgilendirerek özdüzenleme yapar.

Kişi Seviyesi

Tüm kişi özellikleri, kişinin bir öğrenme görevi/durumu ile karşı karşıya kaldığında beraberinde getirdiği yeteneği oluşturur (Efklides, 2011). Kişi düzeyinde sahne, bilişsel işlemeye ve kişinin belirli bir görevin yapmaya istekli olduğu çaba miktarına rehberlik edecek şekilde ayarlanır. Böyle bir genel karar, kişinin yeterliliklerinin, görev alanındaki benlik kavramının, motivasyonunun ve duyuşun etkileşimlerine dayalı olarak oluşturulur (Efklides, 2011). Örneğin, kesirler konusu ile ilgili test çözen öğrenci, "test kesirler üzerindedir ve problemler kolaydır" şeklinde düşünür, aynı zamanda öğrenci matematikte iyi olduğu ve sınıfta kesirler üzerinde çok fazla pratik yaptığı için büyük olasılıkla başarılı olacağını tahmin eder. Ayrıca matematiği sevdiği ve matematiğin üzerinde çalışmaya ve çabalamaya değer olduğuna inandığı için kendini iyi hisseder ve başarılı bir sonuç bekleyerek kesir problemlerini çözmeye başlar. Kişinin göreve yönelik duygusal alt katmanı bu nedenle Kişi düzeyinde oluşturulur. Bu durum kontrol stratejilerinin aktivasyonuna ve çaba harcama kararına katkıda bulunur. Bu nedenle, kişinin bir görev/durumla nasıl başa çıkacağına ilişkin kararlarını şekillendiren, kişi düzeyinde SRL'nin bileşenleri arasındaki, benlik tarafından yönetilen etkileşimdir.

Kişi Düzeyinde Üst Bilişin Motivasyon ve Duygu ile Etkileşimleri:

MASRL modeline göre, benlik kavramı MK, duyuş ve motivasyon ile bağlantılı olmalıdır ve bu etkileşimler SRL'yi etkileyecektir. Denissen, Zarrett ve Eccles (2007) "Bunu Yapmayı Seviyorum, Yapabiliyorum ve Öyle olduğumu Biliyorum" çalışmasında duyuş (beğenme ve ilgi), bilişsel yetenek ve MK arasındaki yakın ilişkileri, kişinin güçlü veya zayıf yönlerinin farkındalığı biçiminde özetler. Literatüre baktığımızda da üst biliş, motivasyon ve duyuşun etkileşimine rastlayabiliriz. Arslan (2021) ortaokul öğrencilerinin akademik motivasyonları ve matematiksel üst biliş farkındalıkları arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmanın sonuçlarına göre; akademik motivasyon ile matematiksel üst biliş farkındalık arasında orta düzeyde, pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır. Öğrencilerin akademik motivasyonları matematiksel biliş üstü farkındalıklarının %20'lik bir kısmını açıklamaktadır. Özdiker (2019) üst biliş ve sosyal desteğin, duygu düzenleme aracılığı ile özyeterlik üzerindeki etkisini incelediği çalışmanın sonucunda, ergenlerde üst biliş ve sosyal desteğin, hem doğrudan, hem de duygu düzenleme aracılığıyla dolaylı olarak, özyeterliği anlamlı şekilde yordadığı bulunmuştur.

MASRL modeli, performansın biliş tarafından kontrol edildiğini ve bunun Görev × Kişi düzeyinde duygu ve üst biliş ile etkileşimleri tarafından kontrol edildiğini varsayar. Bu nedenle, Kişi düzeyindeki bileşenler kendi başlarına veya etkileşimleri yoluyla Görev × Kişi düzeyindeki süreçlere ve onlar aracılığıyla performansa etki etmelidir.

Görev × Kişi Seviyesi

Kişi görev işleme ile meşgul olduğunda, SRL'nin çalıştığı seviye Görev × Kişi seviyesidir. Görevin işlenip işlenmeyeceğine (ve nasıl) karar vermekten ziyade görevin işlendiği seviyedir.

MASRL modeli, görev işlemede üç aşama varsayar: Görev Temsili (görev işlemeye başlama), Bilişsel İşleme (görev işleme sırasında) ve Performans (görev işlemeden sonra, yani işlemenin sonucu belirlendiğinde). İzleme ve kontrol süreçlerinin her üç zamansal aşamada da mevcut olduğu varsayılır. Performans aşamasındaki izleme ve kontrol, Bilişsel İşleme aşamasından farklıdır çünkü performans gözlemlenebilir ve açıkça değerlendirilebilir, görev temsili ve bilişsel işleme sırasında izleme ve kontrol ise ya bilinçsizdir ya da bilinçli farkındalığın içeriğini oluşturan ME gibi içsel öznel deneyimler biçimini alır (Efklides, 2011).

Görev Temsil Aşaması:
Görev temsili, eldeki görevin özelliklerinin daha yakından incelenmesidir. Göreve özgü hedef belirleme ve planlama yapılır. Görev temsilinde yer alabilecek iki tür süreç vardır. Birincisi, aşinalığa dayalı, akıcı, zahmetsizce ve çoğu zaman bilinçli farkındalığın dışında işleyen otomatik veya fazla öğrenilmiş süreçler, ikincisi görevin yeni ve analitik olduğu süreçler. Görevin karmaşıklığı, artan bilişsel yük veya bilgi eksikliği nedeniyle bilişsel kesinti yaşanır. Bu nedenle görev temsilinin oluşturulması için analitik ve zahmetli işlemler gerekir. Birinci durumda ME (göreve özgü çevrimiçi bilgi), aşinalık hissi, hızlı bilme hissi veya öğrenme kolaylığı biçimini alır. İkinci durumda kişinin duygusal durumu olumsuza döner ve artan dikkat ve uyarılma farkındalığı olur.

Bilişsel İşlem Aşaması
Bilişsel İşlem aşaması bilginin bellekten alınması, yeni bilgi üretilmesinin gerçekleştiği aşamadır. Bilişsel işleme, otomatik görev temsilini ve gerekli yanıtın bellekten alınmasını izleyen analitik olmayan işlemlere dayanabilir. Bu durumda ME, görev işlemede akıcılığı ve yanıtın hızlı, zahmetsiz bir şekilde oluşturulmasını ifade eder. Duygusal durum nötr veya pozitif kalır ve bilinçli bir çaba düzenlemesine gerek yoktur. Görev temsilinin zahmetli süreçlere dayandığı diğer tüm durumlarda, bilişsel işlemede kesinti ve hata oluşumu olasılığı artar. Zorluk hissi, zaman tahminleri, bilişsel yükün izlenmesi veya bilişsel işlemenin kesintiye uğraması ile tetiklenir; bunlar bilişsel işlem sırasında ortaya çıkan ME'lerdir.

Performans Aşaması
Bilişsel işleme tamamlandığında ve yanıt üretildiğinde, çözümün doğruluğunu tahmin etme, güven duygusu ve tatmin duygusu gibi bilişsel işlemenin sonucunu izleyen ME tetiklenir. Başarılı işlem yapılması durumunda görevden hoşlanma veya tespit edilen hatalar durumunda kaygı gibi bilişsel işleme sonucunun izlenmesine olumlu veya olumsuz etki eşlik eder (Dina & Efklides, 2009a).
Bu aşamadan sonra, Kişi düzeyi, Görev × Kişi düzeyi tarafından bilgilendirilir ve tekrarlanan bilişsel işleme veya gelecekte benzer görevlerle karşılaşma durumunda çevrimiçi görev işlemeyi ve ardından gelen üst bilişsel ve duyuşsal düzenlemeyi bilgilendirir (Efklides ve Tsiora, 2002).
Sonuç olarak, SRL'deki üstbilişsel, motivasyonel ve duygusal faktörler arasındaki etkileşimlere vurgu yapan MASRL modeli, öğrenmede yer alan karmaşık süreçleri, kişi bir görev üzerinde çalışırken öz düzenlemenin dinamik karakterini anlamak için yararlı bir çerçeve olabilir (Zimmerman, 2011).

MASRL Modelinin Matematik ve Fen Eğitim Alanındaki Özdüzenlemeye Dayalı Öğretim Uygulamalarına Var Olan ve Muhtemel Yansımaları
1. MASRL Modelinin Eğitim Alanındaki Özdüzenlemeye Dayalı Öğretim Uygulamalarına Var Olan ve Muhtemel Yansımaları Nedir?
Literatür incelendiğinde ülkemizde MASRL Modelinin eğitim alanında uygulamalarının bulunmadığı gözlemlenmiştir. Buna yakın olduğu düşünülen çalışmalardan birinde Soleimani

(2022) İngiliz Dili ve Edebiyatı bölümü son sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada öğrencilerin üst bilişsel deneyimlerini ve bu üst bilişsel deneyimlerin genel kişi özelliklerine nasıl katkıda bulunduğunu araştırmıştır. Çalışma sonucunda üst bilişsel yargının, katılımcıların yazma görevlerinde kendilerinin farkında olmalarına yardımcı olduğu ve çalışma içerisinde öğrencilerin elde ettiği deneyimlerin kısa ve uzun vadede özdüzenleme için önemli olduğu belirtilmiştir. Harder ve Abuhamdieh (2015), yaptığı çalışmada, MASRL Modelindeki olumlu saygıya vurgu yapmış ve ortamdan bağımsız olarak eğitmen ve öğrenci arasında kişisel bir bağlantının ("empati", "uyum", "saygı" vb.) olumlu öğrenme çıktıları için kritik öneme sahip olduğunu belirtmiştir.

Eğitimde özdüzenlemeli öğrenme modellerinden biri olan MASRL Modeli incelendiğinde MASRL Modelinde diğer SRL Modellerinde olduğu gibi öğretmen öğrencileri yönlendiren, rehberlik eden kişidir (Öztürk vd., 2018; Karakaş ve Altun, 2011). Öğretmen ders planı hazırlar ve dersin yapısına uygun strateji ve yöntem ile dersi tamamlar. Fakat diğer modellerden farklı olarak öğretmen, öğrencilerden günlük gibi etkinliklerle o gün ders ile ilgili duygularını, öğrendiklerini not etmesini ister. Öğretmen bu etkinlikler ışığında öğrencilerin duygu, motivasyon ve efor değişimini dikkate alarak bir sonraki ders planını hazırlar. Öğretmenler planlarını hazırlarken öğrencilerin bütünsel olarak gelişimine katkıda bulunmalıdır. Bütünsel gelişim, bilişsel, duygusal ve sosyal, fiziksel ve dil gelişim alanlarıdır (Canbulat ve Tuncel, 2012). MASRL Modeli, öğrencilerin sadece bilişsel gelişimini değil, duyuşsal özelliklerini de dikkate alan ve öğrencilerin süreci değerlendirirken kendini ifade etmesini gerektiren bir modeldir. Bu öğrencilerin bütünsel olarak gelişmelerine olanak sağlar.

Model öğrencilerin bir ders sonrasında elde ettiği deneyimlerin önemini vurgular ve bu deneyimlerin daha sonraki dersleri ve hatta yaşamı etkilediğini belirtir. Bu nedenle öğrencilerin sadece dersin başlangıcında duygu ve motivasyonları dikkate alınmayıp ders sürecinde de duygularının önemine vurgu yapılmalıdır (Efklides, 2011). Bu nedenle modelin eğitim alanındaki öncelikli katkılarının bu yönde olacağı düşünülmektedir.

2. Matematik ve Fen Bilimleri Öğretimi Alanındaki SRL Çalışmalarında MASRL Modelinin Bileşenlerine Dair İzler Nelerdir? Bu Bileşenlere Yönelik Uygulamalı SRL Çalışmalarında Son Durum Nedir?

Matematik ve fen eğitiminde de özdüzenlemeli öğrenme önemlidir. Matematik problemi çözme başarısı ile üst bilişsel özdüzenleme, matematik özyeterlik ve özdeğerlendirme kararlarının doğruluğu arasında anlamlı ilişki olduğu görülmüştür (Çelik, 2012). Problem çözmede zorlanan bireyler, problemi anlama, çözümü planlama, stratejiyi seçme, çözümü üzerine düşünme ve bu çözümün mantıklı olup olmadığına karar verme süreçlerinde zorlanmaktadır. Ayrıca öz-düzenleyici öğrenme stratejileri matematik başarısının anlamlı bir yordayıcısıdır (Kandal, 2021). Üredi ve Üredi'nin (2005) çalışmasında öğrenme stratejileri ve motivasyonel inançlar ile matematik ders başarısı arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu görülmektedir. Benzer şekilde fen bilimlerinde de İsrael (2007) ögrencilerin özdüzenleme, fen bilgisi özyeterliligi düzeyleri ile fen bilgisi basarıları arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler olduğu saptanmıştır. Fen bilimleri dersinde özdüzenleme stratejilerinin kullanılmasının başarıyı olumlu etkilediği düşünülmektedir. Karabacak (2014) çalışmasında, öğrencilerin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öz düzenleme stratejilerinden tekrarlamanın, fen ve teknoloji dersindeki akademik başarının anlamlı yordayıcısı olduğu görülmüştür. Çalışmalar incelendiğinde özdüzenlemenin bilişsel ve duyuşsal boyutunun ele alındığı ve bu boyutlar arasındaki etkileşime yer verildiği görülmektedir. Bu etkileşim MASRL Modelinde kişi seviyesindeki etkileşimleri destekler niteliktedir. Fakat çalışmalarda Görev x Kişi seviyesi yani kişinin bir problem veya görevle meşgul iken yaşadığı deneyimlere ve bu deneyimlerin sonraki öğrenme süreçlerine katkısına rastlanmamıştır.

3. MASRL Modelinde Önerilen "Görev x Kişi" Boyutunun Bu İki Öğretim Alanındaki Yenilikçi Uygulamalara Ne Yönde ve Ne Kapsamda Rehberlik Edebileceğine ve Öğrenci-Öğretmen Etkileşimiyle Şekillenen Öğrenme Ortamlarının Bu Model Doğrultusunda Yeniden Nasıl İnşa Edilebileceğine İlişkin Tespitler Ve Öneriler Nelerdir?

MASRL Modeli öğrenicinin üst bilişsel deneyimlerinin önemine vurgu yapmaktadır. Üst bilişsel deneyimler, daha önce kazanılan üst bilişsel bilgilerden etkilendiği gibi üst bilişsel bilgileri etkilemektedir (Özkubat ve Özmen, 2020). Bu nedenle matematik ve fen bilimleri derslerinde öğrencilerin deneyim sağlayacağı ortamlara yer verilmeli ve laboratuvarlar aktif olarak kullanılmalıdır (Çiltaş, 2011). MASRL Modelinin sağladığı otantik öğrenme ortamı, öğrencilere yaparak yaşayarak öğrenme ortamı sunmakta, süreç içerisinde üst bilişin aktif kullanılmasını, sürecin devamlı olarak izlenmesini ve kontrolünü sağlamaktadır. Bu modeli esas alan doğrudan bir öğretim ortamının öğrenci ve öğretmenin bütüncül beceri gelişimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Edinilen becerilerin yaşam boyu öğrenme ilkeleri doğrultusunda hazırlanan öğrenme ortamlarının öğretim amaçlarına hizmet edeceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Akdoğan, D., Velipaşaoğlu, S., & Musal, B. (2016). Özdüzenlemeli öğrenme. *Pamukkale Medical Journal*, *9*(3), 254.

Arslan, A. (2021). Ortaokul öğrencilerinin akademik motivasyonları ve matematiksel üstbiliş farkındalıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research, 9*(18), 655-681.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Canbulat, A. N., & Tuncel, M. (2012). Birinci sınıf öğretimine bütünsel yaklaşım ve öğretimde bireyselleştirme çalışmaları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 13*(1), 31-60.

Çelik, N. (2012). *Matematik öğretmen adaylarının ve öğretmenlerinin öz düzenleme becerilerinin ve öz yeterlik algılarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Çiltaş, A. (2011). Eğitimde öz-düzenleme öğretiminin önemi üzerine bir çalışma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3*(5), 1-11.

Denissen, J. J. A., Zarrett, N. R., & Eccles, J. S. (2007). I like to do it, I'm able, and I know I am: Longitudinal coupling between domain-specific achievement, self-concept, and interest. *Child Development*, *78*, 430–447.

Dina, F., & Efklides, A. (2009a). Metacognitive experiences as the link between situational characteristics, motivation, and affect in self-regulated learning. In M. Wosnitza, S. A. Karabenick, A. Efklides, & P. Nenniger (Eds.), Contemporary motivation research: From global to local perspectives (pp. 117–146).

Efklides, A. (2011). Interactions of metacognition with motivation and affect in self-regulated learning: The MASRL model. *Educational Psychologist*, *46*(1), 6-25.

Efklides, A., & Tsiora, A. (2002). Metacognitive experiences, self-concept, and self-regulation. *Psychologia: An International Journal of Psychology in the Orient*, *45*, 222–236.

Erten, P. (2020). Otantik öğrenme. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi, 2*(1) , 17-30 .

Harder, J. T., & Abuhamdieh, A. H. (2015). The role of positive regard in self-regulated learning: an analysis of student evaluation data. *Journal of College Teaching & Learning (TLC), 12*(2), 109-120.

İsrael, E. (2007). *Özdüzenleme eğitimi, fen başarısı ve özyeterlilik* (Doktora Tezi, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Karabacak, Ü. (2014). *Özdüzenleme ve ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen başarısının incelenmesi* (Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

Karakaş, N., & Altun, S. (2011). Matematik dersinin değerlendirilmesinde ürün dosyası kullanılmasının öğrencilerin özdüzenleme becerileri üzerindeki etkisi. *Education Sciences, 6*(1), 406-414.

Kandal, R. & Baş, F. (2021). Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık, öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, matematiğe yönelik kaygı ve tutum düzeylerinin matematik başarısını yordama durumu. *International Journal of Educational Studies in Mathematics, 8*(1), 27-43.

Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education. revised and expanded from case study research in education.*. Jossey-Bass Publishers, 350 Sansome St, San Francisco, CA 94104.

Özdiker, B. (2019). *Ergenlerde duygu düzenlemenin üstbiliş ve sosyal destek algısı ile özyeterlik arasındaki aracı etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep: Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Özkubat, U., & Özmen, E. (2020). Matematik problemi çözmede üstbilişsel deneyim ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması. *OPUS International Journal of Society Researches, 16*(31), 3958-3984.

Özsoy, G. (2008). Üstbiliş. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 6*(4), 713-740.

Öztürk, M., Özgöl, M., & Akkan, Y. (2018). Ortaokul öğrencilerine üst bilişsel öz-düzenleme öğretimine yönelik karşılaştırmalı durum çalışması: Matematik öğretmeni adaylarının görüşleri ve tasarladığı etkinlikler. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 48, 54-84.

Puustinen, M., & Pulkkinen, L. (2001). Models of self-regulated learning: A review. *Scandinavian Journal of Educational Research, 45*(3), 269-286.

Sakız, G. (2022). Özdüzenlemeli öğrenmede duyusal bir boyut: akademik duygular. Sakız (ed), özdüzenleme. (pp.79-87).

Soleimani, E. (2022). EFL writers' metacognitive experiences at the macrolevel of the MASRL Model and metacognition at the social level. *Korea Tesol Journal, 17*(2), 161-184.

Süer, N. (2014). *Öz düzenleme becerilerinin TEOG sınavı üzerindeki etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul. Vardar, A. K., & Arsal, Z. (2014). Öz-düzenleme stratejileri öğretiminin öğrencilerin İngilizce başarılarına ve tutumlarına etkisi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi, 2*(3), 32-52.

Üredi, I. ve Üredi, L. (2005). İlköğretim 8.sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*(2), 250–260.

Zimmerman, B.J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M.Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation,* (pp.13-39). London: Elsevier Academic Press.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice*, 41(2), 64-70.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2011). *Handbook of self-regulation of learning and performance. Routledge*/Taylor & Francis Group.

YEDİNCİ SINIF MATEMATİK DERSİNDE HARMANLANMIŞ ÖĞRENME İLE DOĞRULAR VE AÇILARIN ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

STUDENT OPINIONS ON TEACHING LINES AND ANGLES WITH COLLECTED LEARNING IN SEVENTH GRADE MATHEMATICS LESSON

Veli UYGUN
Yüksek Lisans Öğrencisi, Bursa Uludağ Üniversitesi
ORCID ID:0000-0002-3573-6099

Doç.Dr.Menekşe Seden Tapan BROUTİN

Bursa Uludağ Üniversitesi
ORCID ID:0000-0002-1860-852X

ÖZET

Günümüz eğitim sisteminde, öğrencilerin öğrenme stilleri ve öğrenme ihtiyaçları oldukça farklılık göstermektedir. Bu nedenle, öğretim yöntemleri de buna uygun olarak çeşitlendirilmekte ve geliştirilmektedir. Harmanlanmış öğrenme, geleneksel öğretim yöntemlerine alternatif bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Geleneksel yüz yüze eğitim ile çevrimiçi öğrenmenin bir kombinasyonu olan harmanlanmış öğrenme, öğrencilere her iki yaklaşımında faydalarını sunan uzaktan eğitime bir alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Bu çalışma, yedinci sınıf matematik dersinde doğrular ve açılar konusunun öğretimi için harmanlanmış öğrenme yönteminin kullanılması ve öğrenci perspektiflerinin incelenmesi üzerine odaklanmaktadır. Araştırmanın amacı, yedinci sınıf matematik dersinde harmanlanmış öğrenme ile doğrular ve açıların öğretimine ilişkin öğrenci görüşlerini incelemektir. Çalışma, 2022-2023 öğretim yılı 2. döneminde Bursa ili Osmangazi ilçesindeki bir devlet okulunun 7. sınıfındaki 15 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Tüm öğrenciler, aynı okulda 6. sınıfı okudukları için bilişim teknolojileri dersi görmüşlerdir ve başlangıç düzeyinde bilgisayar ve internet kullanımı konusunda yeterli seviyededirler. Bu çalışmada veri toplamak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler, içerik analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Yedinci sınıf matematik dersinde harmanlanmış öğrenme yöntemiyle doğrular ve açıların öğretiminin öğrencilerin ders performansını artırdığını ve matematik konularını daha iyi anlamalarını sağladığını göstermektedir. Harmanlanmış öğrenme süreci, öğrencilerin grup çalışmaları, tartışmalar ve teknolojik araçlar gibi etkinliklerle olumlu bir şekilde etkilendiğini ortaya koymuştur. Öğrenciler, öğretmenlerinin desteği ve geri bildirimleri sayesinde zorlukları aşabilmişlerdir. Araştırmada, harmanlanmış öğrenme sürecinin öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarında bir değişiklik yarattığı ve genellikle olumlu etkilendiği gözlenmiştir. Öğrenciler, öğrenme isteklerinin arttığını, matematik konularını daha iyi anladıklarını ve daha fazla hırslandıklarını belirtmişlerdir. Araştırmanın önerileri, harmanlanmış öğrenme yönteminin farklı öğrenme stillerine uyarlanması, çoklu perspektiflerin dikkate alınması, öğretmen ve öğrenci deneyimlerine odaklanılması, uzun vadeli etkilerin gözlemlenmesi ve yeni teknolojik araçların keşfedilmesi gibi konularda ilham verici bir yol haritası sunmaktadır. Bu çalışma,

harmanlanmış öğrenme yönteminin daha da geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için önemli bir katkı sağlamaktadır.
***Anahtar Kelimeler*:** Doğrular ve açılar, harmanlanmış öğrenme, matematik eğitimi, öğrenci görüşleri

ABSTRACT

In today's education system, students' learning styles and learning needs vary considerably. Therefore, teaching methods are diversified and developed accordingly. Blended learning stands out as an alternative approach to traditional teaching methods. Blended learning, which is a combination of traditional face-to-face education and online learning, has emerged as an alternative to distance education that offers students the benefits of both approaches. This study focuses on the use of blended learning method for teaching the subject of lines and angles in the seventh grade mathematics course and examining student perspectives. The aim of the research is to examine students' views on teaching blended learning and lines and angles in seventh grade mathematics course. The study was carried out with 15 students in the 7th grade of a public school in the Osmangazi district of Bursa in the 2nd term of the 2022-2023 academic year. All students have taken an information technology course since they studied at the same school in the 6th grade and they are sufficient in computer and internet use at the beginner level. In this study, a semi-structured interview form was used to collect data. The data obtained from the semi-structured interview form were analyzed using the content analysis method. It confirms and shows that teaching angles with blended learning method in seventh grade mathematics course improves students' lesson performance and enables them to better understand mathematics subjects. The blended learning process revealed that students were positively influenced by activities such as group work, discussions and technological tools. The students were able to overcome the difficulties thanks to the support and feedback of their teachers. In the research, it was observed that the blended learning process created a change in students' attitudes towards mathematics and was generally positively affected. Students stated that their desire to learn increased, they understood mathematics subjects better and they were more ambitious. The research's recommendations provide an inspiring roadmap for adapting the blended learning method to different learning styles, considering multiple perspectives, focusing on teacher and student experiences, observing long-term effects, and discovering new technological tools. This study makes an important contribution to the further development and dissemination of the blended learning method.
***Keywords*:** Lines and angles, blended learning, mathematics education, student opinions

GİRİŞ

Teknoloji, iletişim kurma, öğrenme ve bilgiye erişme biçimimizde devrim yarattı. Dijital platformların ve gelişmiş yazılım araçlarının yükselişiyle birlikte teknoloji, günlük hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline geldi. Bu durum eğitim sektöründe, özellikle uzaktan eğitime bakış açımızda önemli bir dönüşüme yol açmıştır.

Çevrimiçi öğrenme olarak da bilinen uzaktan eğitim, teknolojinin gelişmesiyle birlikte son yıllarda popülerliği giderek artan bir eğitim biçimi haline geldi. Moore ve Kearsley (2011) tarafından yapılan tanıma göre, uzaktan eğitim, öğrenen ve öğreticinin farklı ortamlarda olduğu, özel öğretim tasarımlarını ve teknolojilerini gerektiren planlı bir öğretme ve öğrenme yöntemidir. Bu yöntem, açık erişimli bir yapıya sahiptir. Kaya (2006), eşit eğitim fırsatlarına erişimdeki eşitsizlik sorununa çözüm sunan uzaktan eğitimi, bireylerin öz-yönlendirici

öğrenme üzerine odaklanan ve eğitim teknolojilerinin kullanımını temel alan bir disiplin olarak görmektedir. Bu bağlamda, uzaktan eğitim, teknolojinin yardımıyla kendi hızında öğrenmeyi öncelikli kılan bir disiplin olarak değerlendirilmektedir.

Geleneksel yüz yüze eğitim ile çevrimiçi öğrenmenin bir kombinasyonu olan harmanlanmış öğrenme, öğrencilere her iki yaklaşımında faydalarını sunan uzaktan eğitime bir alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Karacaoğlu (2011) tarafından ifade edildiği üzere, harmanlanmış öğrenme yaklaşımı, yüz yüze ve uzaktan öğrenme süreçlerinin bir arada kullanılarak, öğrencilere çeşitli öğrenme fırsatları sunan ve bu sayede daha etkili ve verimli bir öğrenme sağlayan bir yöntemdir. Yani, öğrencilerin farklı öğrenme yöntemlerinden faydalanarak öğrenmelerini destekleyen bir yaklaşımdır. Littlejohn ve Pegler (2007) tarafından yapılan tanıma göre, harmanlanmış öğrenme, yüz yüze eğitim ortamları ile bilgisayar, internet, web gibi teknolojilerin bir arada kullanılmasıdır. Bu yaklaşım, öğrencilerin öğrenme süreçlerini farklı ortamlarda ve farklı araçlarla destekleyerek daha etkili ve verimli bir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Teknolojideki gelişmeler eğitim içeriğinin sunumunda daha fazla esnekliğe izin verdiği için harmanlanmış öğrenme son yıllarda popülerlik kazanmıştır. Bu yaklaşım, öğrencilere kişiselleştirilmiş öğretimin, esnek programlamanın ve akranları ve öğretmenleriyle çeşitli formatlarda etkileşim kurma yeteneğinin faydalarını sunar. Garrison ve Vaughan (2008) bu yöntemi, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmek için etkili bir yöntem olarak önermektedirler.

Son yıllarda özellikle uzaktan eğitim ve harmanlanmış öğrenme, eğitimde dikkat çeken iki yaklaşım haline gelmiştir. Uzaktan öğrenme süreçlerinin artmasıyla birlikte, çevrimiçi öğrenme eğitim sektöründe önemli bir yer edinmiştir. Ancak, örgün eğitimde de çevrimiçi öğrenmenin kullanımı artmıştır (Gülbahar, 2009). Harmanlanmış öğrenme olarak adlandırılan internet destekli öğrenmede ise, geleneksel öğrenme ortamları ve iletişim olanakları, internet ve diğer teknolojik öğrenme olanaklarıyla birleştirilerek öğrencilere farklı bir öğrenme deneyimi sunulmaktadır (Akpınar, 2005). Bu yaklaşımlar, eğitim sürecinde öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirerek, öğrencilere daha esnek ve çeşitli öğrenme imkanları sağlamaktadır.

Teknolojinin eğitime dahil edilmesi, öğretimin verilmesi ve öğrenme deneyimi üzerinde önemli bir etkiye sahip olmuştur. Daha önce tartışıldığı gibi, uzaktan eğitim ve harmanlanmış öğrenme, öğrencilere eğitim içeriğine daha fazla erişim ve daha kişiselleştirilmiş bir öğrenme deneyimi sağlamak için teknolojiden yararlanan iki yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır. Ek olarak, geometride doğrular ve açılar gibi temel kavramların öğretimini geliştirmek için teknoloji kullanılabilir. Öğrenciler, sanal sınıfları ve çevrimiçi kaynakları kullanarak görsel yardımlarla etkileşime girebilir ve bu kavramları anlamalarını pekiştiren alıştırmalar yapabilirler.

Geometri, matematiğin günlük hayatla ilişkilendirilmesi açısından en uygun alt alanlardan biridir. Matematiğin öğretiminde günlük hayatla ilişki kurmanın önemi düşünüldüğünde, geometri bu ilişkiyi en sorunsuz şekilde kurabileceğimiz bir alandır (Öksüz, 2010). Geometri, bir çocuğun yaşadığı, nefes aldığı ve hareket ettiği uzayın matematiksel bir açıdan incelenmesidir (Fidan ve Türnüklü, 2010). Bu alt disiplin, geometrik şekillerin ve nesnelerin özelliklerini anlamak ve sınıflandırmak yoluyla gerçek dünya problemlerine matematiksel bir çözüm sunmaktadır. Geometri, şekillerin sınıflandırılması ve özelliklerinin anlaşılması, gerçek hayatta ve matematiğin diğer alanlarında (örneğin, ölçme, cebir ve rasyonel sayılar gibi) karşılaşılan problemlerin çözümüne yardımcı olmaktadır. Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM,2000) tarafından belirtilen bu görüş, geometrinin matematik eğitimindeki önemini vurgulamaktadır.

Özellikle 7. sınıfta geometriye giriş yapmak, öğrencilere temel aritmetik ve cebirsel kavramlarla ilgili önceki bilgilerini geliştirme fırsatı vererek, lise ve sonrasında daha ileri matematik çalışmaları için sağlam bir temel oluşturabilir. Harmanlanmış bir öğrenme yaklaşımı, öğrencilere etkileşimli görsel yardımlar ve uygulama alıştırmaları sağlayarak

doğrular ve açıları anlamalarını pekiştirebilir. Bu yaklaşım, sanal sınıflar ve çevrimiçi kaynakların kullanımıyla daha da geliştirilebilir.
Doğrular ve açılar konusunun 7. sınıf müfredatında harmanlanmış öğrenmeyle birleştirilmesi, öğrencilerin öğrenme çıktılarını iyileştirebilir ve gelecekteki matematik çalışmaları için güçlü bir temel sağlayabilir. Bu sayede, öğrenciler matematik dilini ve günlük yaşamla ilişkisini daha iyi kavrayabilirler.
Bu çalışmanın amacı, 7. sınıf öğrencilerine doğrular ve açılar konusunun öğretilmesinde kullanılan harmanlanmış öğrenme ortamının etkililiğinin öğrenci görüşleri ve öğrenme başarıları açısından incelenmesidir. Bu araştırma, öğrencilerin öğrenme deneyimlerine odaklanarak, eğitim süreçlerinin geliştirilmesi ve öğrenme sonuçlarının iyileştirilmesi amacını taşımaktadır. Bu kapsamda, öğrencilerin harmanlanmış öğrenme ortamı hakkındaki düşüncelerinin yanı sıra, öğrenme sürecindeki başarı algılarının belirlenmesi de amaçlanmaktadır.

YÖNTEM

Araştırmada matematik dersindeki öğrenme sürecine ilişkin öğrenci görüşlerinin derinlemesine incelenmesi hedeflendiğinden nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma nitel yöntemlerle yürütülen durum çalışmasıdır. Yapılan bu çalışma; öncesinde harmanlanmış öğrenme metodu ile ders görmeyen öğrencilerin harmanlanmış öğrenme yöntemi ile işlenen matematik dersinin sürecine ilişkin görüş incelemesi yapılacağından dolayı özel bir durum çalışması niteliğindedir.

ÇALIŞMA GRUBU

Bu araştırmada, çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Çalışma grubu, aynı ilçede bulunan ve aynı sınıfta öğrenim gören öğrencilerden oluşmaktadır. Bu öğrencilerin harmanlanmış öğrenme sürecine dair geçmiş deneyimleri olmaması ve internet erişimine sahip olmaları önemli kriterlerdir. Çalışma, 2022-2023 öğretim yılı 2. döneminde Bursa ili Osmangazi ilçesi sınırları içindeki bir devlet okulunun 7. sınıfındaki 15 erkek öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Tüm öğrenciler, aynı okulda 6. sınıfı okudukları için bilişim teknolojileri dersi görmüşlerdir ve başlangıç düzeyinde bilgisayar ve internet kullanımı konusunda yeterli seviyededirler.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Bu çalışmada veri toplamak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu, öğrencilerin harmanlanmış öğrenme ile doğrular ve açıların öğretimine ilişkin deneyimlerini, düşüncelerini ve görüşlerini derinlemesine anlamak için kullanılmıştır.

VERİ ANALİZİ

Yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler, içerik analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Öğrencilerin deneyimleri, düşünceleri ve görüşleri kategorilere ayrılarak analiz edilmiştir. Öğrencilerin harmanlanmış öğrenme uygulamalarına verdikleri tepkiler, sıklık tabloları aracılığıyla gösterilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde öğrencilerin "Yedinci Sınıf Matematik Dersinde Harmanlanmış Öğrenme İle Doğrular Ve Açıların Öğretimine İlişkin Öğrenci görüşleri nasıldır?" sorusuna yanıt aranmıştır. Bu amaçla öğrencilere dört soru sorulmuş ve verdikleri cevaplar içerik analiziyle analiz edilerek tablolaştırılmıştır. Öğrencilere ilk olarak harmanlanmış öğrenme deneyimi hakkında ne düşündükleri sorulmuştur. Öğrencilerin bu soruya verdiği cevaplar "Eğlenceli ve keyifli deneyim", "Öğrenme ve gelişim", "İstekli katılım ve devam etme isteği" ve "Grup çalışmasının etkisi" şeklinde 4 temaya ayrılmıştır. Temalara ait frekanslar tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Harmanlanmış öğrenme deneyimi

Tema	Cevap Sayısı
Eğlenceli ve keyifli deneyim	5
Öğrenme ve gelişim	5
İstekli katılım ve devam etme isteği	3
Grup çalışmasının etkisi	2

Katılımcıların harmanlanmış öğrenme deneyiminden genellikle olumlu bir şekilde bahsettiği görülmektedir. Özellikle eğlenceli ve keyifli bir deneyim olarak algılandığı ve öğrenme ve gelişim için faydalı olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte, bazı katılımcılar grup çalışmasının etkisinin olumsuz olduğunu ve tekli çalışmanın daha iyi olacağını düşündükleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca, katılımcıların bu deneyimi tekrarlamak istediklerini ve devam etme isteği duyduklarını belirttikleri de dikkat çekicidir.

İkinci soru olarak öğrencilere harmanlanmış öğrenme süreci sırasında, matematik dersinde kullanılan teknolojik araçların (örneğin, akıllı tahta, bilgisayar, tablet) öğrenme sürecinde yardımcı olup olmadığı olduysa nasıl olduğu sorulmuştur. Bu soruya "yardımcı oldu" veya "yardımcı olmadı" şeklinde cevap alınmıştır. Bu cevaplar ve bunlara ait frekans değerleri Tablo 2'te verilmiştir.

Tablo 2:Teknolojik araçların etkisi

Teknolojik Araçların Etkisi	Öğrenci Sayısı
Yardımcı Oldu	11
Yardımcı Olmadı	4

Tablo, matematik dersinde kullanılan teknolojik araçların öğrencilerin öğrenme sürecine nasıl yardımcı olduğu hakkında farklı düşünceleri yansıtmaktadır. 15 öğrenciden 11'i teknolojik araçların öğrenme sürecine yardımcı olduğunu belirtirken, 4 öğrenci bu araçların yardımcı olmadığını ifade etmiştir. Yardımcı olduğunu düşünen öğrenciler, akıllı tahtanın soruların çözülmesine ve örneklerin yapılmasına olanak sağladığını ve bu sayede konuları daha iyi anladıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, akıllı tahtanın soruların yarışma şeklinde çözülmesini sağladığı ve bu sayede öğrencilerin konuyu daha çok sevdiklerini ifade eden öğrenciler de mevcuttur. Yardımcı olmadığını düşünen öğrenciler ise, teknolojik araçların öğrenmeyi göstermelik hale getirdiğini ve öğrenmeye katkı sağlamadığını belirtmişlerdir.

Üçüncü soru olarak öğrencilere harmanlanmış öğrenme süreci sırasında, doğrular ve açıların öğretimine ilişkin zorlandığınız konu olup olmadığı ve zorlandığı konu olduysa bu konuda nasıl bir destek aldıkları sorulmuştur. Verilen cevaplar üç farklı temada gruplandırılmıştır. Zorlanma, destek alma ve başarı.

Zorlanma Teması:

- "Çoğu konuda 7. Sınıfta zorlandım."
- "sorularda zorlandım öğretmenimizden destek aldım."
- "soruda zorlandım öğretmenimden destek aldım."
- "Zikzak kuralını anlamamıştım fakat öğretmenim ve arkadaşlarımdan yardım alarak öğrendim."
- "Kuralları ezberlerken zorlandım."

Destek Alma Teması:

- "öğretmenimden destek aldım."
- "arkadaşlarımdan yardım alarak öğrendim."
- "Hocaya ders bitiminde sorarak."
- "Öğretmenimin verdiği kural kağıdıyla daha kolay bir şekilde ezberledim."
- "YouTube dan bakarak."

Başarı Teması:

- "Oldu o konuyu arkadaşlarıma sorarak."
- "Olmadı gayet güzeldi."
- "Hayır. Hocamın anlatımı sayesinde ve iyi bir dinleyici olduğum için zorlanmadım."
- "Gayet güzel ve kolay geçti anlamadığım 1 soru vardı ondada arkadaşlarımdan yardım aldım."
- "Konuyu dinleyerek anladım."
- "İlk başta açılar konusunu anlamamıştım ama sonra test çözerek konuyu tam olarak anladım."

Bu temalar ve bunlara ait frekans değerleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3 : Harmanlanmış öğrenme süreci

Tema	**Sayı**
Zorlanma	5
Destek Alma	5
Başarı	10

Öğrencilerin çoğunluğu matematikte başarılı olduğunu belirtmiştir. Ancak, bazı öğrenciler konuların anlaşılması veya kuralların ezberlenmesi konusunda zorlandıklarını ifade etmiştir. Öğrenciler bu zorlandıkları konuları anlamak için öğretmenlerinden, arkadaşlarından veya diğer kaynaklardan destek almışlardır. Öğrencilerin çoğu, testleri başarılı bir şekilde çözmüşlerdir ve genel olarak matematik derslerinden memnun kalmışlardır.

Öğrencilere son olarak harmanlanmış öğrenme süreci sırasında, matematik dersinde öğrenmeye karşı tutumlarında bir değişiklik olup olmadığı ve olduysa nasıl bir değişiklik olduğu sorulmuştur. Bu cevaplar olumlu etkilenme, değişmeyen tutum, olumsuz etkilenme ve öğrenme artışı şeklinde 4 temada toplanmıştır. Bu temalar, bunlara ait alt temalar, bazı örnek cevaplar ve frekans değerleri Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4: Harmanlanmış öğrenme sürecinin öğrenci tutumları

Tema	Alt Tema / Frekans	Örnek Cevaplar
Olumlu Etkilenme	Kolaylaştırma / 6	Olumlu etkilendim anlamadıklarımı anladım, konuyu daha kolay anlamamı sağladı
	Motivasyon / 3	Öğrenme isteğim fazlasıyla arttı, öğrenmekte daha çok hırslandım.
	Zevk / 1	Konu daha zevkli oldu.
Değişmeyen Tutum	- / 1	Değişen bir şey olmadı.
Olumsuz Etkilenme	Canlı Ders / 1	Olumsuz etkilendim yüz yüze olunca her şeyi sorabiliyorum ama canlı ders olunca soramıyorum. Uykum geliyor ve tam anlayamıyorum.
Öğrenme Artışı	Genel / 1	Harika bir etkinlik, matematikte her şeyi zor kolay aşılabildiğini gördüm.
	Sevdirme / 1	Bu etkinlik bana matematiği daha çok sevdirdi.
	Eğlence / 1	Normal dersten daha fazla eğlendim ve öğrendim.

Tablo 4'de yer alan bulgulara göre, öğrencilerin çoğunluğu matematik dersinde harmanlanmış öğrenme sürecinden olumlu etkilendiklerini belirtmiştir. Öğrenciler, matematiği daha kolay ve zevkli hale getiren bu etkinliklerin her dersten sonra yapılmasını istemişlerdir. Öğrencilerin matematik dersinde öğrenmeye karşı tutumları, bu etkinlikler sonucunda olumlu yönde değişmiştir. Öğrenme isteği artmış, matematiği daha kolay anladıklarını ve konuları daha kolay aştıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, bu etkinliklerin matematiği daha sevdirici bir etkisi olduğu da görülmüştür. Ancak, bazı öğrenciler yüz yüze derslerin daha verimli olduğunu düşünürken, canlı derslerde uykularının geldiğini ve daha az anladıklarını belirtmişlerdir.

SONUÇ

Bu araştırmada, yedinci sınıf matematik dersinde harmanlanmış öğrenme yöntemiyle doğrular ve açıların öğretimine ilişkin öğrenci görüşleri incelenmiştir. Öğrencilerin çoğunluğu harmanlanmış öğrenme deneyimini olumlu bir şekilde değerlendirmişlerdir. Öğrenciler harmanlanmış öğrenme yönteminin derslerdeki gelişimlerini artırdığını belirtmişlerdir. Aynı zamanda bu yöntem arkadaşlarıyla iletişim kurmayı da artırmıştır.

Öğrenciler, harmanlanmış öğrenme sürecinde en çok grup çalışmalarını ve tartışmaları sevmişlerdir. Grup çalışmaları, öğrencilerin birlikte çalışma becerilerini geliştirmelerine ve birbirlerinin eksiklerini tamamlamalarına olanak sağlamıştır. Bazı öğrenciler, teknoloji kullanımını da etkili bulmuş ve akıllı tahta, bilgisayar veya tablet gibi araçların öğrenme sürecinde yardımcı olduğunu belirtmişlerdir.

Öğrenciler, harmanlanmış öğrenme süreci sırasında doğrular ve açılar konusunda zorlandıkları durumları da paylaşmışlardır. Öğrenciler, öğretmenlerinden aldıkları destekle bu zorlukları aşabilmişlerdir. Öğretmenlerin sunduğu geri bildirimler, öğrencilerin konuyu daha hızlı kavramalarını ve anlamalarını sağlamıştır.

Bu araştırmada, harmanlanmış öğrenme sürecinin öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarında bir değişiklik yarattığı ve genellikle olumlu etkilendiği gözlenmiştir. Öğrenciler, öğrenme isteklerinin arttığını, matematik konularını daha iyi anladıklarını ve daha fazla hırslandıklarını belirtmişlerdir.

Sonuç olarak, yedinci sınıf matematik dersinde harmanlanmış öğrenme yöntemiyle doğrular ve açıların öğretimi, öğrencilerin derslerdeki gelişimlerini artırmış ve matematik konularını daha iyi anlamalarını sağlamıştır.

ÖNERİLER

Bu çalışma harmanlanmış öğrenme yöntemi üzerine önemli bulgular sunmuştur. Bu bulguların ışığında, harmanlanmış öğrenme yöntemini kullanarak çalışma yapacak olan araştırmacılar için şu öneriler sunulmaktadır:
Araştırmacılar, öğrencilerin farklı özelliklerini ve ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak yöntemi uyarlayabilirler.
Araştırmacılar, farklı disiplinlerden ve yaklaşımlardan gelen bilgi ve deneyimleri entegre ederek öğrencilerin daha derinlemesine öğrenmelerini sağlayabilirler.
Harmanlanmış öğrenme yönteminin etkilerini sadece kısa vadeli değil, uzun vadeli olarak da değerlendirmek önemlidir. Araştırmacılar, yöntemin öğrencilerin akademik başarılarını, öğrenme tutumlarını ve becerilerini nasıl etkilediğini takip etmeli ve uzun vadeli sonuçları gözlemlemelidir.
Araştırmacılar, yeni teknolojik araçları ve kaynakları keşfederek, yöntemin etkisini artırabilecek ve öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerini sağlayabilecek yenilikçi yaklaşımlar geliştirebilirler.

KAYNAKÇA

Akpınar, Y. (2005). *Bilgisayar Destekli Eğitimde Uygulamalar*. İkinci Basım. Ankara: ANI Yayıncılık.
Fidan, Y., Türnüklü, E. (2010). İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Düşünme Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* Sayı 27, ss. 185-197
Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines:* San Francisco: Jossey-Bass.
Gülbahar, Y.(2009). *E-Öğrenme*. Ankara: Pegem Akademi.
Karacaoğlu, Ö. C. (2011). *Online Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: İhtiyaç Yayıncılık.
Kaya, Z. (2006). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi.
Littlejohn, A. ve Pegler, C. (2007). *Preparing for Blended E-Learning*. Oxon: Routledge.
Moore, M.G. ve Kearsley, G. (2011). *Distance education: A system view of online learning.* (3 bs.). Boston, MA: Wadsworth Publishing.
National Council Of Teachers Of Mathematics. (2000). *Cirriculum and Evaluation Standarts for School Mathematics*, Reston, Va. NCTM .
Öksüz, C.(2010). İlköğretim Yedinci Sınıf Üstün Yetenekli Öğrencilerin " Nokta, Doğru ve Düzlem" Konularındaki Kavram Yanılgıları. *İlköğretim Online*. 9(2), 508-525, 2010.

SPİNAL MUSKÜLER ATROFİ TİP 1 HASTALARINDA MODİFİYE SHAKER EGZERSİZİ ÖNCESİ VE SONRASINDA SALYA ŞİDDETİ ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: PRELİMİNER ÇALIŞMA

Zehra Çetin

Müge Müzeyyen Çiyiltepe

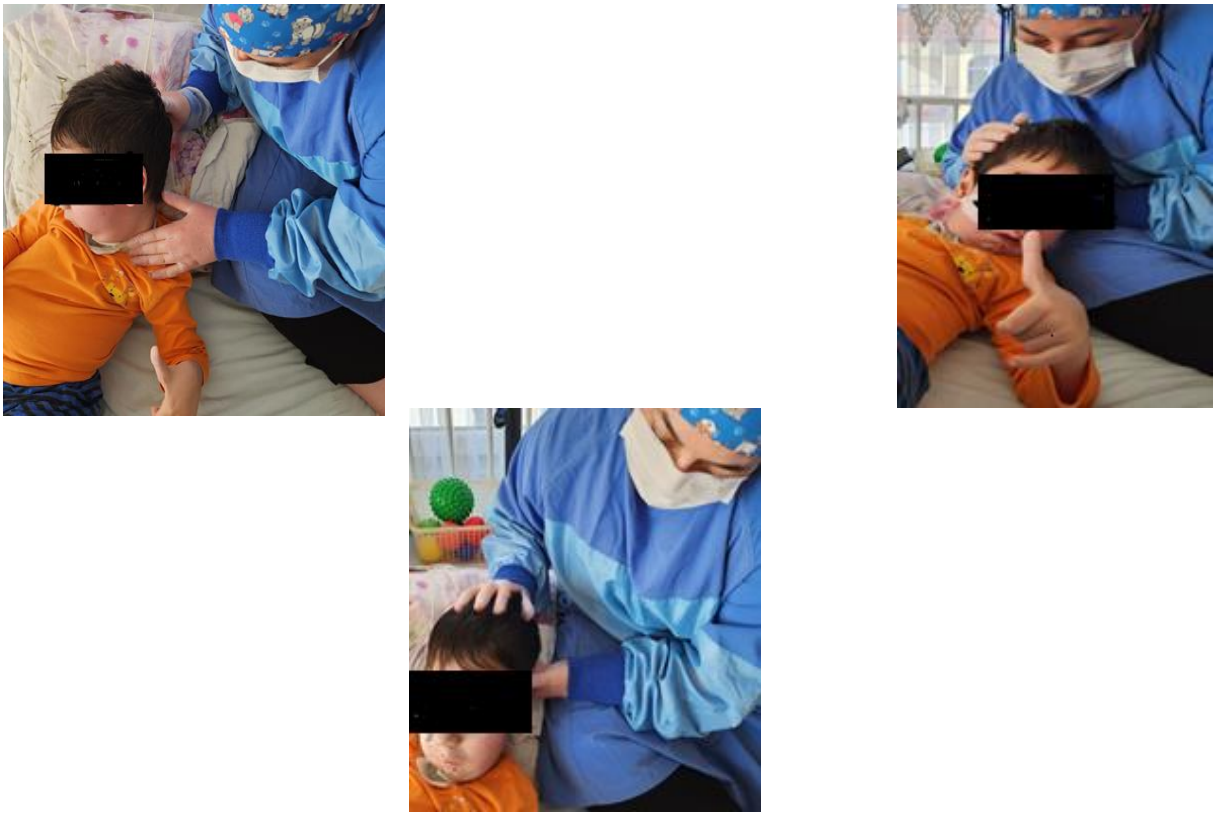
İstinye Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı, İstanbul

ÖZET

Spinal musküler atrofi (SMA) bireyin yaşamında etkili olan ve çocukluğunda başlayan bir morbit ve mortalite sebebi olan nöromusküler hastalıklarda periferik sinir ya da kasların hasar kayıbı ile birlikte işlevinde bozulmaların meydana geldiği bir hastalık grubudur[1]. Çocukların yaş grubuna bakıldığında sıklık endeksi 21-63/105 olarak veriler kaydedilmiştir[2,5]. Nöromusküler hastalıkların etkin ve önemli bir grubunu oluşturan motor nöron hastalaıklar çocukta hareket etme, solunum güçlüğü, yürüme ve disfaji kayıpları görülmektedir[6]. Spinal musküler atrofi (SMA), survival motor nöron(SMN) geninde mutasyonların elektifiyle birlikte ilerleyici dejenerasyonu sonucunda sıklıkla otozomal resesif geçişli nöromusküler bir hastalık olarak karşılanmaktadır[1,5]. Spinal musküler atrofi(SMA) hastalığı 4 tipte incelenmektedir. Araştırmada SMA Tip1 vakalarına yer verilmektedir. SMA Tip 1'in özelliği en ağır ve en sık görülmekte olan bir tip olup yaklaşık hastaların %50-60'I bu tip grubunda yer almaktadır[1,4]. Diğer 3 tipten farklı olarak 6. aydan önce hastalıkla ilgili bulgulara rastlanması ve genelde hastaların 2 yaşına girdiğinde kaybedilmesiyle diğer tiplerden ayrılmaktadır. Bebelik dönemiyle birlikte ağır kas güçsüzlüğü ile seyreden desteksiz oturamama, başını tutamama güç bir tablo ile karşı karşıya kalınmaktadır. Spinal musküler atrofi tip 1(SMA) hastalığında disfaji kaybının yaşanmasıyla birlikte hastada yoğun olarak sekresyon artışının olması, hastalığın seyri ile gelen uzuvlarını hareket ettirememesi, solunum güçlüğüne bağlı olarak akciğer kapasitesinin gelişmemiş olması ve bununla birlikte salya şiddetinin fazla olduğu görülmektedir. Bu araştırmada ülkemizde son yıllarda güncel olarak karşılaştığımız SMA Tip 1 hastalarında hastalığın seyrinde görülen salya durumu dil ve konuşma terapistleri tarafından incelenmiştir. Araştırma kapsamında SMA Tip 1 hastalarında modifiye shaker egzersizi öncesi ve sonrasında salya şiddeti etkisinin karşılaştırılması ele alınmıştır. Modifiye shaker egzersizinde Mishra ve ark. pozisyonunda 45° pozisyonu şeklinde sırtüstü uzanarak egzersizler uygulanmaktadır. Ancak spinal musküler atrofi tip 1 danışanlarının fiziksel kas kaybının fazla olmasından dolayı terapistin yardımıyla modifiye edilerek egzersize yer verilmiştir. Terapist, fiziksel kas tonusunu kaybeden danışanının başına eğim vererek protokole göre egzersizleri danışanda kullanmıştır. Shaker egzersizinden hareketle disfaji rehabilitasyonunda suprahiyoid kas aktivasyonunu artmaya yönelik çalışmalar mevcuttur. Diğer taraftan shaker egzersizi boyun fleksiyonu içerisinde izotonik ve izometrik bir yapıda komponentleri ele alarak üst özefageal sfinkter (UES) açılmasında sorun olan hastalarda kullanıma uygundur[16]. Genelde bu hasta gruplarında üst özefegeal sfinkterde açılma zamanında olmadığı için hipofarengeal rezidünün artmasıyla birlikte aspirasyon kaçınılmazdır. Egzersizle birlikte krikofarengeal gevşeme ile UES'nin açılmasında havayolunun daralıp korunmasını sağlayan hyolarengeal kompleksi yukarı ve ileri hareket ettirmek için ilgili kasların gelişimine odaklanır[17]. Ezgesiz sonucu incelendiğinde suprahyoid kasların gücü, larenks ve hiyoid kemiğin anterior hareketi artar, krikofarengeal açılımda artışların meydana gelmesiyle UES' de açılma sağlanmaktadır. Shaker ve

arkadaşlarının çalışmaları neticesinde disfajili hastaların anterior larengeal ekskürsiyon ve anteriposterior UES açılış çapının bu egzersiz sonrasında önemli ölçüde iyileştiği görülmüştür[21]. Egzersiz uygulamasında hastanın sırüstü yatarak başıyla ayak uçlarını görecek şekilde başını kontrollü olarak kaldırması ve bırakması sonucu ile uygulama protokole göre devam ettirilir. Shaker egzersizinde yer verildiği gibi modifiye shaker egzersizinde suprahiyoid kasında akvitasyonun arttığı izlenmiştir. Araştırmadan hareketle modifiye shaker egzersinde aktive olan kas aktivasyon kas miktarı ile kas sayısı daha fazla olduğu görülmüştür. Kas aktivasyonundaki artış miktarı özellikle digastrik kasta en fazla olduğu gözlenmiştir. Hem shaker hem de modifiye shaker egzersizin etkileri karşılaştırılması yapıldığında yutma biyomekanik etkisinin farlılık arz etmediği izometrik dil kuvvetinin ve retraksiyonun modifiye shaker egzersizde artışların daha fazla olduğu saptanmıştır[19].

Anahtar Kelimeler: Spinal Musküler Atrofi, spinal musküler atrofi tip 1, modifiye shaker egzersizi, salya şiddeti



Resim 1. Modifiye shaker egzersizi (Görüntüler için aileden izin alınmıştır).

Sipnal muskuler atrofide boyun kaslarının kaybı ile birlikte terapist egzersizi yaparken 30^{o}-45^{o} lik bir açı oluşturarak danışanın başını el yordamıyla tutarak boyun eklem açıklığını artırıp baş boyun postürü üzerinde uygulamalarını devam ettirmiştir. Terapist danışanın başını sağ fleksiyon ve sol fleksiyon modifiye shaker egzersiziyle baş rotasyonunda etkilemişimi artmıştır. Böylece hem boyundaki stabilizasyonuna hem de digastrik kasa etki ederek salya şiddetinde olumlu ölçüde azalma meydana geldiği gözlemlenmiştir. Salya ise ağzı boşluğundan hareketle tükürük bezleri tarafından üretilen sekresyon durumuna salya olarak adlandırılmaktadır. Salya üç çift tükürük bezi (sublingual, submandibular ve parotis) ile birden fazla küçük tükürük bezinin üretildiği ve otonom sinir sistemi tarafından kontrol edildiği bir bölgedir[8].

Amaç

Bu araştırmanın amacı SMA Tip 1 hastalığına sahip olan çocuklarda terapi içerisinde kullanılan terapi yöntemlerinden modifiye shaker egzersizinin ne olduğu ve terapi öncesi salya şiddeti ile terapide kullanılan modifiye shaker egzersizi sonrası salya şiddeti etkisinin karşılaştırılmasını ortaya koymaktır.

Yöntem

Araştırmanın evrenini Marmara bölgesinde ikametgah eden Kocaeli, Sakarya ve İstanbul ilinde yaşayıp spinal musküler atrofi tip 1 tanısı almış olan yutma fonksiyonlarını, fiziksel kas gücünü kaybeden, baş rotasyon hareketi olmayan, desteksiz oturamayan, solunum güçlüğü yaşayan danışanlardan oluşmaktadır. Evren üzerinden seçilen örneklem grubu simple random sampling yöntemi kullanılarak Kocaeli, Sakarya ve İstanbul illerinde ikametgah eden gönüllük esasına göre araştırmaya katılan spinal musküler atrofi tip 1 tanısı alıp disfaji yaşayan 20 danışandan oluşmaktadır. Danışanlardan 13'ü erkek çocuk 7'si kız çocuk olmak üzere yaş aralığı ise 1-5 arasındadır (ortalama 3,075). 20 danışandan 14'ü trekeostomili olup 6'sı trekeostomili değildir. 14 trekeostomili danışanın 9'u erkek, 5'i kız çocuk, trekeostomili olmayan danışanların 4'ü erkek 2'si kız çocuktan oluşmaktadır. Spinal musküler atrofi tip1 hastalığında üç çeşit tedavi yöntemi mevcuttur. Spinraza, risdiplam ve zolgensma ilacı alan vakalarda SMN geninin tedavisinde hastalığın ilerlememesi için çeşitli sağlık kuruluşları bu üç çeşit ilacı geliştirmişlerdir. Zolgensma ilacı Türkiye'de olmadığından aileler çocuklarını yurtdışında tedavi edilebildiği farklı ülkelere giderek tedavilerini orada gerçekleştirmektedir. SMA tanısı aldığı andan itibaren spinraza ilacı koşulsuz olarak 4 doz yükleme dozu tanı alan hastalara enjekte edilmektedir. SMA tip 1 tanısı alan 20 danışanın 4-10 aralığında spinraza ilacı aldığı görülmektedir (ortalama 8,35). 1 danışanın ise hem spinraza hem de risdiplam ilacını aldığı kaydedilmiştir. 13 danışanın zolgensma ilacını aldığı 7'sinin ise ilacını alamadığı, ilacını alan danışanların 10'nun erkek 3'nün kız çocuğu olduğu ilacını alamayan danışanların 3'ü erkek 4'ü kız çocuğu olduğu veriler elde edilmiştir. 20 danışanın beslenme şekillerinin nazogastrik beslenme (NG), karın duvarından mideye tüp yerleştirme (PEG) ve oral alım yol şeklindedir. 20 danışanın 13'ü NG, 5'i PEG ve 2'si oral alım ile beslenmektedir. NG ile beslenen danışanların 6'sı erkek 7'si kız, PEG ile beslenen danışanların tamamı erkek çocuk ve oral alım yoluyla beslenen 2 danışan erkek çocuktan oluşmaktadır. 20 danışanın seans öncesi ve sonrası değerlendirilmesinde Salya Şiddeti Etkisi Ölçeği gelişim geriliği olan çocuklarda salya şiddeti etkisini ölçmede kullanılmak amacıyla 2010 yılında Hillary Jhonson'dan tarafından geliştirilen ve izin alınarak, Çiyiltepe (2020) tarafından Türkçe'ye uyarlanan salya şiddeti etkisi ölçeği araştırmada kullanılmıştır[4]. Danışanlara uygulaması yapılan modifiye shaker egzerisizinin uygulamanın salya ile ilişkini inlemek amacıyla ebeveynlerden izin alınıp ikili ölçek kullanılarak sorulara cevaplandırma yapılmıştır. Araştırma da deneme öncesinde (pre-experimental) deseninden tek gruplu ön test-son test modeline uygun şekilde hazırlanmıştır. Spinal musküler atrofi tip1 hastalığı spesifik bir disfaji problemi olduğu göz önünde bulundurulduğundan SMA tip 1 danışanlardan oluşan bir gruba ön test uygulayarak bekletmenin etik olamayacağı kanıksayarak çalışma dahilinde kontrol grubu yer almamıştır. Bu amaç doğrultusunda SMA tip 1 tanısı almış çocukların ailesine salya şiddeti etkisi ölçeği uygulanmış ve haftada 45 dakika olmak üzere 12 haftada 30 seans terapi uygulandıktan sonrasında aynı gruba tekrardan aynı ölçek uygulanarak ilk ve son uygulamalar arasındaki fark belirlenmiştir. Araştırmada ayrıca ailelere onam formu imzalatılmıştır. Araştırma boyunca veriler bilgisara sayısal olarak girişi yapılarak istatistik analiz için SPSS 26.0 'ten yararlanılmıştır. Araştırmada verilerin karşılaştırılmasını yapmak ve aradaki farkı test edebilmek için T-testi kullanılmıştır. Çoklu gruplar arasındaki farkın ölçümünü yapmak amacıyla ANOVA analizine yer verilmiştir. Değişkenler arası ilişkiyi analiz etmek için Pearson Korelasyon analiz yöntemi kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde araştırmacı tarafından hazırlanan demografik bilgi formundan elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Grubunun Demografik Değişkenine Göre Dağılımı

		f	%
SMA Tip 1 Danışanlarının Cinsiyeti	Kız	7	35
	Erkek	13	65
	Toplam	20	100
SMA Tip 1 Danışanlarının yaşı	0-2	10	50
	3-5	10	50

Tabloya bakıldığında SMA Tip 1 danışanların %65'i erkek ve %35'i ise kız çocuktan oluşmaktadır. Çocuk yaş grubunun ise 20 danışanın %50 sinin 0-2 yaş aralığında olduğu 3-5 yaş aralığında da %50 bir değere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2. Salya şiddeti etkisi ölçeği Ön Test-Son Test T Testi Sonuçları

	N	X̄	Ss.	t	Sd.	p
Salya Şiddeti Etkisi Ölçeği Önce	20	87,86	10,25	18,765	18	0,000
Salya Şiddeti Etkisi Ölçeği Sonra	20	44,70	9,30			

Tablo incelendiğinde SMA tip 1 danışanlarının salya şiddeti etkisi ölçeğinin puanlarının aritmetik ön test- son test ortalamalarında anlamlı bir fark olup olmadığını saptamak için yapılan eşleştirme grup t testi sonucunda aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (t=18,765; p<.05).

Tablo 3. SMA Tip 1 Danışanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Salya Şiddeti Etkisi Ölçeğinin Ön Test Puanları Arasındaki Farkın Anlamlılığını Test Etmek İçin Yapılan Bağımsız Grup T Testi Sonuçları

		N	X̄	Ss.	t	Sd.	p
Salya Şiddeti Etkisi Ölçeği Önce	Kız	7	89,86	11,45	-0,867	18	0,342
	Erkek	13	87,82	11,15			
Ne sıklıkta çocukta salya aktı? Önce	Kız	7	47,50	9,80	-0,785	18	0,425
	Erkek	13	42,45	9,35			
Ne şiddette salya aktı? Önce	Kız	7	50,30	11,82	-0,792	18	0,467
	Erkek	13	52,65	11,96			

Tabloya bakıldığında salya şiddeti etkisi ölçeğinin hesaplanan puan durumunun SMA Tip 1 danışanlarının cinsiyet durumuna göre farklılaşmasını incelemek amacıyla yapılan bağımsız Grup t testi analizinin neticesine göre istatistiksel olarak p>0,05 düzeyinde anlamlı bir farkın oluşmadığı görülmüştür.

Tabloya bakıldığında salya şiddeti etkisi ölçeğinin danışandaki salya sıklığının belirlenmesinde hesaplanan puan durumunun SMA Tip 1 danışanlarının cinsiyet durumuna göre farklılaşmasını incelemek amacıyla yapılan bağımsız Grup t testi analizinin neticesine göre istatistiksel olarak

p>0,05 düzeyinde anlamlı bir farkın oluşmadığı görülmüştür.
Tabloya bakıldığında salya şiddeti etkisi ölçeğinin danışandaki salyanın ne şiddette olduğunun belirlenmesinde hesaplanan puan durumunun SMA Tip 1 danışanlarının cinsiyet durumuna göre farklılaşmasını incelemek amacıyla yapılan bağımsız Grup t testi analizinin neticesine göre istatistiksel olarak p>0,05 düzeyinde anlamlı bir farkın oluşmadığı görülmüştür.

Tablo 4'e bakıldığında seans öncesi modifiye shaker egzersizinin salya şiddeti etkisine puan sıralamalar ortalamasının danışanın yaş değişkenine göre anlamlı bir fakın gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılarak gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür (p>0.05).

Tablo 4. SMA Tip 1 danışanlarının yaş değişkenine göre Salya Şiddeti Etkisi ölçeği Ön test ve alt maddelerinin puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) Sonuçları

		N	X̄	Ss.		K. T	Sd	K. O	F	p
Modifiye shaker egzersizi öncesi salya şiddeti etkisi-Önce	0-2	10	3,32	1,20	G. arası	0,971	3	0,483	0,229	0,789
	3-5	10	3,40	1,52	G. içi	47,998	17	2,145		
	Toplam	20	3,38		Toplam	49,987	20			
Modifiye shaker egzersizi sonrası salya şiddeti etkisi-Sonra	0-2	10	2,11	0,82	G. arası	1,447	3	0,721	0,983	0,380
	3-5	10	1,87	0,85	G. içi	20,036	17	0,743		
	Toplam	20	1,92	0,85	Toplam	22,476	20			

Tablo 4'e bakıldığında seans sonrasında modifiye shaker egzersizinin salya şiddeti etkisine puan sıralamalar ortalamasının danışanın yaş değişkenine göre anlamlı bir fakın gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılarak gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür (p>0.05).

Tablo 5. SMA Tip 1 Danışanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Salya Şiddeti Etkisi Ölçeğinin Son Test Puanları Arasındaki Farkın Anlamlılığını Test Etmek İçin Yapılan Bağımsız Grup T Testi Sonuçları

		N	X̄	Ss.	t	Sd.	p
Salya Şiddeti Etkisi Ölçeği Sonra	Kız	7	46,66	10,35	-0,473	18	0,642
	Erkek	13	47,72	9,75			
Ne sıklıkta çocukta salya aktı? Sonra	Kız	7	37,80	6,90	-0,197	18	0,875
	Erkek	13	32,65	6,38			
Ne şiddette salya aktı? Sonra	Kız	7	20,90	5,72	-0,747	18	0,445
	Erkek	13	22,45	6,86			

Tabloya bakıldığında salya şiddeti etkisi ölçeğinin hesaplanan puan durumunun SMA Tip 1 danışanlarının cinsiyet durumuna göre farklılaşmasını incelemek amacıyla yapılan bağımsız Grup t testi analizinin neticesine göre istatistiksel olarak p>0,05 düzeyinde anlamlı bir farkın oluşmadığı görülmüştür.
Tabloya bakıldığında salya şiddeti etkisi ölçeğinin danışandaki salya sıklığının belirlenmesinde hesaplanan puan durumunun SMA Tip 1 danışanlarının cinsiyet durumuna göre farklılaşmasını incelemek amacıyla yapılan bağımsız Grup t testi analizinin neticesine göre istatistiksel olarak p>0,05 düzeyinde anlamlı bir farkın oluşmadığı görülmüştür.
Tabloya bakıldığında salya şiddeti etkisi ölçeğinin danışandaki salyanın ne şiddette olduğunun belirlenmesinde hesaplanan puan durumunun SMA Tip 1 danışanlarının cinsiyet durumuna göre farklılaşmasını incelemek amacıyla yapılan bağımsız Grup t testi analizinin neticesine göre istatistiksel olarak p>0,05 düzeyinde anlamlı bir farkın oluşmadığı görülmüştür.

Tablo 6. Salya Şiddeti Etkisi Ölçeğinin Alt Maddelerinin Modifiye Shaker Egzersizi Arasındaki İlişkiyi Belirlemek Üzere Yapılan Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları (Ön Test)

		Modifiye Shaker Egzersizi-Önce
Salya Şiddeti Etkisi Ölçeği Önce	r	,648**
	p	0,004
	N	20
Ne sıklıkta çocukta salya aktı? Önce	r	,480**
	p	0,008
	N	20
Ne şiddette salya aktı? Önce	r	,478**
	p	0,024
	N	20

Tabloya bakıldığında salya şiddeti etkisi ölçeği ve alt maddelerinin modifiye shaker egzersizi arasındaki ilişkiyi ölçmek amacıyla yapılan Pearson Korelasyon analizi sonucunda; salya şiddeti etkisi ölçeği toplam puanı ile modifiye shaker egzersizi arası ilişkinin yüksek düzey ve pozitif yönlü olduğu saptanmıştır (r=648, p<,01).
Çocuktaki salyanın ne sıklıkta aktığının toplam puan düzeyi ile modifiye shaker egzersizinin arasındaki ilişkinin yüksek düzey ve pozitif yönlü olduğu saptanmıştır (r=480, p<,01).
Danışandaki ne şiddette salya aktığının toplam puan düzeyi ile modifiye shaker egzersizi arasındaki ilişkinin yüksek düzey ve pozitif yönlü olduğu saptanmıştır (r=478, p<,01).

Tablo 7. Salya Şiddeti Etkisi Ölçeğinin Alt Maddelerinin Modifiye Shaker Egzersizi Arasındaki İlişkiyi Belirlemek Üzere Yapılan Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları (Son Test)

		Modifiye Shaker Egzersizi-Sonra
Salya Şiddeti Etkisi Ölçeği Sonra	r	,457*
	p	0,013
	N	20
Ne sıklıkta çocukta salya aktı? Sonra	r	,452*
	p	0,011
	N	20
Ne şiddette salya aktı? Sonra	r	,367*
	p	0,045
	N	20

Tabloya bakıldığında salya şiddeti etkisi ölçeği ve alt maddelerinin modifiye shaker egzersizi arasındaki ilişkiyi ölçmek amacıyla yapılan Pearson Korelasyon analizi sonucunda; salya şiddeti etkisi ölçeği toplam puanı ile modifiye shaker egzersizi arası ilişkinin yüksek düzey ve pozitif yönlü olduğu saptanmıştır (r=457, p<,01).
Danışandaki salyanın ne sıklıkta aktığının toplam puan düzeyi ile modifiye shaker egzersizinin arasındaki ilişkinin yüksek düzey ve pozitif yönlü olduğu saptanmıştır (r=452, p<,01).
Danışandaki ne şiddette salya aktığının toplam puan düzeyi ile modifiye shaker egzersizi arasındaki ilişkinin yüksek düzey ve pozitif yönlü olduğu saptanmıştır (r=367, p<,01).

Tartışma

Araştırmada SMA tip 1 tanısı almış çocuklarının sorunlarından birisi olan disfajiyi inceleyen ilk araştırmadır. Çocukların ne sıklıkla ve ne şiddette salya akıttığı, gözleme dayalı, ebeveynden alınan bilgiler, yapılan seans öncesi değerlendirmeler ölçüsünde incelenmiştir. Araştırmada %65 oranında erkek çocuk yer aldığı %35 inin ise kız çocuklardan oluştuğu bilgisine ulaşılmıştır. Değerlendirme sonrasında düzenli ve sistemli bir şekilde haftalık seanslar düzenlenerek terapiler gerçekleştirilmiştir. Modifiye shaker egzersizinin haftalık seanslarda yer verilmesi ve neticesinde salya şiddetinin etkisinde olumlu bir yönde değişimin olduğu görülmüştür. SMA tip 1 danışanlarının salya durumuyla ilgili geliştirilen egzersizlerle salyadaki azalma terapist, dil ve konuşma terapi stajyerleri, aile ve aile yakınları tarafından gözlemlenmiş olup olumlu ve pozitif yönde dönütler sağlanmıştır. Araştırmamızın SMA tip 1 çocuklarının salya durumu ve salyanın şiddet düzeyini ölçerek terapist ve araştırmacılara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.
SMA tip 1'e bağlı salya şiddeti araştırması literatürde başka bir araştırma olmadığından benzer araştırmalar incelenmiştir. Korucu (2019) tarafından yapılan spinal musküler atrofi hastalara görsel materyal izletmenin aspirasyon sonrası ağrı ve solunum parametrelerine etkisi araştırmasında çizgi film izletilen grubun izletilmeyen gruba göre ağrı skoru ve kalp atım değerinde azalmanın daha fazla oluğu görülmüştür. Araştırma bulgularına benzer olarak diğer çalışmalarda Zun ve Dovney (2012) çocuk acil birimlerinde ağrıyı azaltma olarak çizgi filmi izlemeyi kullandıkları bir araştırmada çizgi filmin ağrıyı azalttığı bulunmuştur ancak salyayı azaltan bir araştırmaya rastlanmamıştır. Araştırma sonucuna bakıldığında çizgi film izlemenin ağrı toleransına olumlu yönde eşlik ettiği belirlenirken sekresyonda azalma yönünde bir bulgu görülmemiştir.
Araştırmamızın bulguları ışığında ülkemizde yaşayan SMA tip 1 hastalarının disfaji bozukluğunun olduğu ve buna yönelik yutma terapilerinin düzenli ve sistemli bir şekilde ilerlenmesi gerektiği aileler tarafından da talep edildiği sonucuna varılmıştır. Seans içerisinde yapılan modifiye shaker egzersizinin digastrik kasa etki etmesiyle birlikte salya şiddetinde önemli ölçüde azalmanın meydana geldiği fark edilmiştir. Araştırmada modifiye shaker egzersiziyle infrahiyoid kas aktivasyonu ile suprahiyoid, hiyoid anterior hareketi, hyolaringeal elevasyon ve ÜÖS açılımında artış olduğu saptanmıştır. Modifiye shaker egzersizinin izotonik ve izometrik komponent kısmı karşılaştırılması yapıldığında izotonik komponentinde daha fazla suprahiyoid aktivasyonu sağladığı ve olumlu etkisinin daha fazla etkisinin oluğu SMA tip 1 danışanlarında pozitif yönde ilerleyen bir süreçte etki ettiği tespit edilmiştir.

Sonuç

Disfaji hem aileyi hem bireyi hem de bakım veren kişiyi olumsuz olarak etkiyen bir sorundur. Bu durumdan dolayı SMA tip 1 hastalarının yutma fonksiyonları uygun bir şekilde değerlendirilerek ihtiyaçlarına yönelik uygun rehabilitasyon yaklaşımları belirlenerek uygun koşullar çerçevesinde seanslar devam ettirilmelidir. SMA tip 1 hastalığında disfaji aralığı çok

ağır ve yavaş seyretmektedir. Hastalığın etkisiyle birçok kas yapısı etkilenmiş olup kası ve siniri aktive etmek zaman almaktadır. Disfajinin boyutuna yönelik suprahiyoid kas aktivasyonunu artırmak amacıyla modifiye shaker egzersizi yaklaşımından yararlanılabilir. Hastanın ihtiyaçlarına özgü uygun egzersiz protokole göre seçilerek tekrarlı değerlendirmelere yer verilerek hastanın ilerlemeleri gerek video ile kayıt edilmeli gerek gözlemsel veya aletsel değerlendirmelere yer verilerek gerekirse seanslar tekrar şekillendirilmelidir.

KAYNAKÇA

1. Alsaman AS, AlShaikh NM. Type III spinal muscular atrophy mimicking muscular dystrophies. Pediatric Neurology 2013;48(5):363-366
2. Amato AA, Russell JA. Neuromuscular disorders: McGraw Hill Professional; 2015.
3. Canpolat M, Bayram AK, Bahadır O, Hüseyin Per, Gümüş H, Dundar M, Kumandaş S. Spinal musküler atrofi olgularının klinik özellikleri. Güncel Pediatri 2016;14(1):18-22.
4. Çiyiltepe, M. M., Karaman, M. (2020). Yutma Rehabilitasyonu. M. Çiyiltepe (Ed.), Pediatriden Geriatriye Yutma Bozuklukları (s.376) İstanbul: Tıbbi Yayınlar Kitabevi
5. Darin N, Tulinius M. Neuromuscular disorders in childhood: a descriptive epidemiological study from western Sweden. Neuromuscular Disorders. 2000;10(1):1-9.
6. Dovney LV, ve Zun LS (2012). The Impact Of Watching Cartoons For Distraction During Painful Procedures In The Emergency Department Pediatr Emerg Care, 28(10):1033-5.
7. Fujiki RB, Oliver AJ, Malandraki JB, Wetzel D, Craig BA, Malandraki GA. The Recline and Head Lift Exercises: A Randomized Clinical Trial Comparing Biomechanical Swallowing Outcomes and Perceived Effort in Healthy Older Adults. J Speech Lang Hear Res. 2019;62(3):631-43. doi: 10.1044/2018_JSLHR-S-18-0117. PMID: 30950743; PMCID: PMC6802897.
8. Hall, C. M. (2011). Health and medical tourism: a kill or cure for global public health?. *Tourism review*, *66*(1/2), 4-15.
9. Hockenbery MJ, Wilson D. Essentials of pediatric nursing. 8th ed. United States of Amerika: Mosby Elsevier, 2009.
10. Logemann JA, Rademaker A, Pauloski BR, Kelly A, Stangl-McBreen C, Antinoja J, et al. A randomized study comparing the Shaker exercise with traditional therapy: a preliminary study. Dysphagia. 2009;24(4):403-11. doi: 10.1007/s00455-009-9217-0. PMID: 19472007; PMCID: PMC2895999.
11. Lunn MR, Wang CH. Spinal muscular atrophy. The Lancet. 2008;371(9630):2120-2133.
12. Markowitz JA, Tinkle MB, Fischbeck KH. Spinal muscular atrophy in the neonate. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs. 2004;33(1):12-20.
13. Mishra A, Rajappa A, Tipton E, Malandraki GA. The Recline Exercise: Comparisons with the Head Lift Exercise in Healthy Adults. Dysphagia. 2015;30(6):730-7. doi: 10.1007/s00455-015-9651-0. PMID: 26386974.
14. Morrison BM, editor neuromuscular diseases. Seminars in neurology; 2016: Thieme Medical Publishers.
15. Patel, P. B., Erman, A., Chhetrı D.K. (2019). Swallowing Therapy. (Editör) Chhetri, D., & Dewan, K., Dysphagia. Elsevier Health Sciences.
16. Pearson ND, Walmsley RP. Trial into the effects of repeated neck retractions in normal subjects. Spine (Phila Pa 1976). 1995;20(11):1245-50; discussion 1251. doi: 10.1097/00007632-199506000-00006. PMID: 7660232.
17. Shaker, R., Easterling, C., Belafsky, P.C., & Postma, G.N.(Eds.). (2012). Manual of diagnostic and therapeutic techniques for disorders of deglutition. Springer Science & Business Media.

18. Sugarman EA, Nagan N, Zhu H, et al. Pan-ethnic carrier screening and prenatal diagnosis for spinal muscular atrophy: clinical laboratory analysis of >72 400 specimens. Eur J Hum Genet. 2012;20(1):27–32.
19. Wang CH, Finkel RS, Bertini ES, et al. Consensus statement for standard of care in spinal muscular atrophy. J Child Neurol 2007;22:1027e49.
20. Woodcock IR, Fraser L, Norman P, Pysden K, Manning S, Childs AM. The prevalence of neuromuscular disease in the paediatric population in Yorkshire, UK; variation by ethnicity and deprivation status. Developmental Medicine & Child Neurology. 2016;58(8):877-83.

COĞRAFİ İŞARET ALMA POTANSİYELİNE SAHİP GASTRONOMİK ÜRÜNLERİN TURİZM İŞLETME MENÜLERİNDE YER ALMA DURUMU: AMASYA ÖRNEĞİ

THE INCLUSION OF GASTRONOMIC PRODUCTS WITH THE POTENTIAL TO RECEIVE GEOGRAPHICAL INDICATION IN TOURISM BUSINESS MENUS: AMASYA SAMPLE

Ümit SORMAZ
Doç. Dr., Manas Üniversitesi, Kırgızistan-Türkiye.
ORCID ID: 0000-0001-7514-1500

Mustafa YILMAZ
Dr., Karabük Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, Karabük, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-4122-0475

Kenan PALA
Dr., Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Otel, Lokanta ve İkram Hiz., Amasya, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-4903-1433

ÖZET

Araştırma, Amasya ilinde bulunan turizm işletmelerinin misafirlerine sundukları menülerinde yer verilen Amasya iline özgü coğrafi işaret almamış, ancak bu potansiyele sahip olan gastronomi ürünlerinin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın evrenini Amasya ilinde bulunan turizm işletmeleri oluşturmaktadır. Veriler Amasya ilinde bulunan bakanlık turizm işletme belgeli otellerden, basit konaklama turizm işletme belgeli otellerden, bakanlık turizm işletme belgeli restoranlardan ve diğer restoran işletmelerinden toplanmıştır. Turistlerin daha çok tercih etmesi ve araştırmacıların ulaşım kolaylığı nedeni ile Amasya il merkezinde bulunan turizm işletmeleri nitelik ve nicelik olarak yeterli görülmüştür. Dolayısıyla, araştırmanın örneklemi olarak Amasya il merkezinde bulunan konaklama ve restoran işletmelerinden araştırmaya katılmaya gönüllü olanlar seçilmiştir. Araştırmada, daha önceki benzer çalışmalarda kullanılan görüşme sorularından yararlanılarak yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmış ve kullanılmıştır. Verilerin işletme temsilcisi olarak katılan örneklem grubundan toplanması için nitel araştırma tekniklerinden görüşme yöntemi kullanılmıştır. Verilerin elde edilmesinde gerçekleştirilen görüşmeler araştırmacılar tarafından Amasya ili merkezinde bulunan otel ve restoran işletmelerini temsilen mutfak şefi, F&B müdürü ya da işletmecilerinden araştırmaya katılmaya gönüllü olan toplam 37 katılımcı ile görüşülmüştür. Görüşmeler en az 19, en fazla 52 dakika, ortalama olarak ise 36 dakika sürmüştür. Görüşmelerin planlamasında işletmeleri temsil eden gönüllü katılımcılardan randevu alınmış ve kendi işletmelerinde gerçekleştirilmiştir. Görüşme formları içerik analizi ile değerlendirilmiş, elde edilen veriler istatistik paket programında yorumlanmıştır. Amasya ilinde bulunan ve araştırmaya katılmaya gönüllü otel ve restoran işletmelerinin menülerinde sıklıkla

bulunan yöresel ürünlerden çorbalar grubundan "yarma çorbası", ana yemeklerden "ciğer sarması", pilavlardan "kabaklı kavuklu pilav", hamur işlerinden "kıymasız mantı" ve tatlılardan "elma tatlısı" nın coğrafi işaret alma potansiyeli olduğu belirlenmiştir. Araştırma kapsamında, Amasya ilinde bulunan turizm işletmelerinin misafirlerine sundukları menülerinin incelenerek bu ürünlerin tespit edilmesi, coğrafi işaret almak için başvuruda bulunan yerel yönetimler ya da sivil toplum kuruluşlarına bu ürünler hakkında bilgi verilmesi ve coğrafi işaret alınması için başvuruda bulunulmasının teşvik edilmesi araştırmanın önemini ortaya koymaktadır.
Anahtar Kelimeler: Turizm, Gastronomi, Coğrafi işaret, Amasya.

ABSTRACT

The research was carried out in order to identify the gastronomic products that do not have the geographical indication specific to Amasya, which are included in the menus offered to the guests of the tourism enterprises in Amasya, but that have this potential. The universe of the research consists of tourism enterprises located in Amasya. The data were collected from hotels with ministry tourism operation certificate, simple accommodation tourism operation certificated hotels, ministry tourism operation certificated restaurants and other restaurant businesses in Amasya province. Tourism enterprises located in the city centre of Amasya have been deemed sufficient in terms of quality and quantity due to the preference of tourists and the ease of transportation for researchers. Therefore, volunteers from the accommodation and restaurant businesses located in the city centre of Amasya were selected as the sample of the research. In the research, a semi-structured interview form was prepared and used by making use of the interview questions used in previous similar studies. Interview method, one of the qualitative research techniques, was used to collect the data from the sample group participating as the business representative. The interviews conducted to obtain the data were interviewed by the researchers, representing the hotel and restaurant businesses in the city center of Amasya, with a total of 37 participants, who volunteered to participate in the research from the kitchen chef, F&B manager or operators. The interviews lasted a minimum of 19 minutes, a maximum of 52 minutes, and an average of 36 minutes. In the planning of the interviews, an appointment was made with the volunteer participants representing the enterprises and they were held in their own enterprises. Interview forms were evaluated by content analysis, and the data obtained were interpreted in the statistical package program. Among the local products that are frequently found in the menus of hotels and restaurants in Amasya, which are willing to participate in the research, are "yarma soup" from the soup group, "liver wrap" from the main dishes, "pumpkin rice with zucchini", "manti without minced meat" from pastries and "apple dessert" from desserts. Geographical indication potential has been determined. Within the scope of the research, examining the menus offered by tourism enterprises in Amasya to their guests, identifying these products, informing local governments or non-governmental organizations applying for geographical indications about these products and encouraging applications for geographical indications reveal the importance of the research.
Keywords: Tourism, Gastronomy, Geographical indication, Amasya

GİRİŞ

Turizm sektörü, dünya genelinde hızla büyüyen ve gelişen bir endüstri olarak önemli bir ekonomik katkı sağlamaktadır. Turistler, seyahat ettikleri bölgelerde yerel kültürü, tarihi ve doğal güzellikleri deneyimlemek isterler. Bu bağlamda, gastronomi turizmi son yıllarda büyük bir popülerlik kazanmıştır. Turistler, yerel mutfakları keşfetmek, yöresel lezzetleri tatmak ve bu deneyimi seyahatlerine dâhil etmek istemektedirler. Bu da turizm işletmelerinin menülerinde

coğrafi işaret almış gastronomik ürünlere yer vermenin önemini ortaya çıkarmaktadır (Ünsalan ve Pala, 2022).

Coğrafi işaret, bir ürünün belirli bir coğrafi bölgeye özgü olduğunu ve bu bölgede üretildiğini gösteren bir işaretlemedir. Coğrafi işaretli ürünler, kökenlerini ve benzersiz özelliklerini vurgulayarak kalite ve değer açısından tüketicilere güvence verir. Ayrıca, coğrafi işaretler yerel ekonomik kalkınmayı destekler, yerel üreticilere ve kültürel mirasa değer katan unsurları korur (Fanning vd., 2023).

Amasya, Türkiye'nin tarihi ve kültürel zenginlikleriyle ünlü olan bir şehirdir. Bu tarihi ve kültürel dokusu, Amasya'yı turistler için cazip bir destinasyon haline getirmektedir. Aynı zamanda, kendine özgü gastronomik ürünleriyle de tanınmaktadır. Bu ürünler, Amasya'nın coğrafi işaret alma potansiyeline sahip değerli bir mirasıdır. Amasya'nın zengin gastronomik mirası, turistlerin ilgisini çeken ve yerel kültürü deneyimlemelerini sağlayan önemli bir turizm kaynağıdır (Pala ve Daşkın, 2021). Bununla birlikte, Amasya ilindeki turizm işletmelerinin menülerindeki gastronomik ürünlerin coğrafi işaret almamış olması, bu potansiyele sahip ürünlerin tanıtımı ve korunması açısından bir eksiklik oluşturmaktadır. Bu durum, gastronominin yerel ekonomiye katkı sağlama potansiyelini sınırlamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Amasya ilinde bulunan turizm işletmelerinin menülerinde yer verilen, ancak coğrafi işaret almayan fakat bu potansiyele sahip olan gastronomik ürünleri tespit etmektir. Bu araştırma, turizm işletmelerinin menülerinde coğrafi işaretli ürünlere yer vermenin önemini vurgulayarak yerel ekonomiye katkı sağlama ve sürdürülebilir turizmin gelişimine destek olma amacını taşımaktadır. Bu çalışmanın sonuçları, Amasya ilindeki turizm işletmelerinin menülerinde yer verilen bu ürünlerin coğrafi işaret alması için yerel yönetimler ve sivil toplum kuruluşlarına rehberlik etme potansiyeline sahiptir.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Gastronomi Turizmi ve Coğrafi İşaretler

Gastronomi turizmi, seyahat edilen bölgenin yerel mutfak kültürünü keşfetme deneyimine odaklanan bir turizm türüdür. Turistler, seyahat ettikleri yerlerde yerel lezzetleri tatmak, geleneksel yemeklerin hazırlanma süreçlerini öğrenmek ve yerel halkla etkileşimde bulunmak istemektedirler. Coğrafi işaret, bir ürünün belirli bir coğrafi bölgede üretildiğini ve bu bölgenin coğrafi özelliklerinden kaynaklanan nitelikleri taşıdığını gösteren bir sistemdir. Coğrafi işaret, hem tüketicilere ürünlerin kökenini ve benzersiz özelliklerini sunarken hem de üreticilere kalite ve güvence sağlar. Aynı zamanda, coğrafi işaretler, yerel ekonomik kalkınmayı destekler ve yerel üreticilerin sürdürülebilirliklerini artırır (Crescenzi vd., 2022). Coğrafi işaretli ürünler, tüketiciler tarafından takdir edilirken, aynı zamanda turizm sektöründe önemli bir cazibe unsuru haline gelir. Turistler, coğrafi işaretli ürünler aracılığıyla bir bölgenin kültürüne, tarihine ve yerel lezzetlerine daha yakından bağlanabilirler.

Amasya Gastronomisi ve Coğrafi İşaret Potansiyeli

Amasya, Türk mutfağının zenginliklerinden birini temsil eden özgün bir gastronomik mirasa sahiptir. Amasya'nın tarihi ve kültürel dokusu, yöresel lezzetlerin oluşumunda önemli bir rol oynamıştır. Bu yöresel lezzetler, Amasya'nın coğrafi işaret alma potansiyeline sahip önemli gastronomik ürünleridir. Bu ürünler, Amasya'nın coğrafi özelliklerine, iklimine ve yöresel tarım ürünlerine dayanan tatlarıyla öne çıkar. Amasya'nın gastronomik mirası, çeşitli yöresel ürünleri içermektedir. Bu ürünler arasında çorbalar, ana yemekler, pilavlar, hamur işleri ve tatlılar gibi çeşitli kategoriler bulunur (Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı, 2021). Örneğin, Amasya'nın coğrafi işaret potansiyeline sahip çorbalar arasında "yarma çorbası" öne çıkar. Bu çorba, yöresel yarma bulguru ve yerel tarım ürünleri kullanılarak hazırlanır. Benzer şekilde, "ciğer sarması" ana yemek olarak Amasya'nın coğrafi işaret alabilecek önemli bir gastronomik üründür. Bu yemek, yöresel taze ciğerin özel baharatlarla sarılarak pişirilmesiyle hazırlanır. Amasya'nın

diğer coğrafi işaret potansiyeline sahip gastronomik ürünleri arasında; çatal çorbası, pastırma gağellemesi, pirpirim, kabak kavuklu pilav, kaypak, hengel, vişneli ekmek, yuka tatlısı ve dene hasuda gibi yöresel lezzetler sayılabilir (Amasya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2021).

Turizm İşletmelerinde Coğrafi İşaretli Gastronomik Ürünlerin Önemi

Turizm işletmeleri, coğrafi işaretli gastronomik ürünlerin tanıtımında önemli bir rol oynamaktadır. Menülerinde yerel lezzetleri sunarak, turistlere yöresel gastronomi deneyimi sağlamakta ve bölgeye özgü lezzetleri keşfetmelerini sağlamaktadır (Pamukçu vd., 2021). Turizm işletmeleri aynı zamanda yerel üreticilerle işbirliği yaparak, coğrafi işaretli ürünlerin kullanımını teşvik etmektedir. Bu işbirliği, yerel ekonomiye katkı sağlarken, aynı zamanda yerel üreticilerin sürdürülebilirliğini desteklemektedir. Turizm sektörü, coğrafi işaretli gastronomik ürünlerin tanıtımında ve kullanımında aktif bir rol oynayarak, bölgenin turistik değerini artırabilir ve yerel ekonomik kalkınmaya katkıda bulunabilir.

YÖNTEM

Araştırmanın Amacı ve Modeli

Araştırma, Amasya ilinde bulunan turizm işletmelerinin misafirlerine sundukları menülerinde yer verilen Amasya iline özgü coğrafi işaret almamış, ancak bu potansiyele sahip olan gastronomi ürünlerinin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırma kapsamında, Amasya ilinde bulunan turizm işletmelerinin misafirlerine sundukları menülerinin incelenerek bu ürünlerin tespit edilmesi, coğrafi işaret almak için başvuruda bulunan yerel yönetimler ya da sivil toplum kuruluşlarına bu ürünler hakkında bilgi verilmesi ve coğrafi işaret alınması için başvuruda bulunulmasının teşvik edilmesi hedeflenmiştir.

Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Amasya ilinde bulunan turizm işletmeleri oluşturmaktadır. Amasya ilinde bulunan bakanlık turizm işletme belgeli oteller (URL-1, 2023), basit konaklama turizm işletme belgeli oteller (URL-2, 2023), bakanlık turizm işletme belgeli restoranlar (URL-3, 2023) ve diğer restoran işletmeleri (URL-4, 2023) belirlenmiştir (Tablo 1).

Bu kapsamda, araştırmanın evrenini oluşturan turizm işletmeleri tablo 1'de verilmiştir (URL-1, 2023; URL-2, 2023; URL-3, 2023; URL-4, 2023).

Tablo 1. Amasya İlinde Bulunan Turizm İşletmeleri

	n	%
Bakanlık turizm işletme belgeli oteller	24	18.0
Basit konaklama turizm işletme belgeli oteller	38	28.6
Bakanlık turizm işletme belgeli restoranlar	3	2.3
Diğer restoran işletmeleri	68	51.1
TOPLAM	**133**	**100.0**

Araştırmanın evreni incelendiğinde; %51.1'inin diğer restoran işletmeleri, %28.6'sının basit konaklama turizm işletme belgeli oteller, %18.0'inin bakanlık turizm işletme belgeli oteller ve %2.3'ünün bakanlık turizm işletme belgeli restoranlar oluşturmaktadır (Tablo 1). Turistlerin daha çok tercih etmesi ve araştırmacıların ulaşım kolaylığı nedeni ile Amasya il merkezinde bulunan turizm işletmeleri nitelik ve nicelik olarak yeterli görülmüştür. Dolayısıyla, araştırmanın örneklemi olarak Amasya il merkezinde bulunan konaklama ve restoran işletmelerinden araştırmaya katılmaya gönüllü olanlar seçilmiştir.

Araştırmanın örneklemi oluşturan Amasya il merkezinde bulunan otel ve restoran işletmelerinde görevli mutfak şefi, F&B müdürü ya da işletmecilerinden araştırmaya katılmaya

gönüllü olarak 8 otel ve 29 restoran işletmesini temsilen toplam 37 katılımcı araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Nitel çalışmalar için örneklem büyüklüğünün en az 15 olması tavsiye edildiğinden (Mason, 2010) araştırma için yapılan görüşme sayısı yeterli görülmüştür.

Veri Toplama Aracı ve Teknikleri

Araştırmada, daha önceki benzer çalışmalarda (Teyin vd., 2021; Çelebi ve Sormaz, 2021) kullanılan görüşme sorularından yararlanılarak yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmış ve kullanılmıştır. Verilerin işletme temsilcisi olarak katılan örneklem grubundan toplanması için nitel araştırma tekniklerinden görüşme yöntemi kullanılmıştır. Verilerin elde edilmesinde gerçekleştirilen görüşmeler araştırmacılar tarafından Amasya ili merkezinde bulunan otel ve restoran işletmelerinin mutfak şefi, F&B müdürü ya da işletmecilerinden araştırmaya katılmaya gönüllü olanlar ile yürütülmüştür. Görüşmeler en az 19, en fazla 52 dakika, ortalama olarak ise 36 dakika sürmüştür. Görüşmelerin planlamasında işletmeleri temsil eden gönüllü katılımcılardan randevu alınmış ve kendi işletmelerinde gerçekleştirilmiştir

Görüşme formları içerik analizi ile değerlendirilmiş, elde edilen veriler istatistik paket programında yorumlanmıştır.

BULGULAR

Araştırmaya 8 otel işletmesi (%21.6) ve 29 restoran işletmesi (%78.4) olmak üzere toplam 37 turizm işletmesini (%100.0) temsil eden mutfak şefi, F&B müdürü ya da işletmecileri katılmıştır.

Araştırmaya gönüllü katılım sağlayan mutfak şefi, F&B müdürü ya da işletmecilerin görev yaptıkları işletmelere ait bilgiler tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. İşletmelerin Genel Bilgileri

	n	%
İşletmenin Yapısı		
5 yıldızlı otel	1	2.7
4 yıldızlı otel	2	5.4
3 yıldızlı otel	2	5.4
2 yıldızlı otel	3	8.1
Yöresel restoran	9	24.3
Geleneksel restoran	14	37.8
Delüks restoran	6	16.3
İşletmenin Sahiplik Yapısı		
Ulusal zincire bağlı	3	8.1
Bağımsız	34	91.9
İşletmenin Şube Sayısı		
Şubesi yok	16	43.2
1-3 şube	15	40.5
4-9 şube	6	16.3
TOPLAM	**37**	**100.0**

İşletmelerin genel bilgileri incelendiğinde; %37.8'inin geleneksel restoran, %91.9'unun bağımsız işletmeler olduğu ve %43.2'sinin herhangi bir şubesi olmadığı belirlenmiştir (Tablo 2).

Araştırmaya katılan işletmelerin personel ve yönetim bilgileri tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. İşletmelerin Personel ve Yönetim Bilgileri

	TOPLAM	
	n	**%**
Sahip Olduğu Belge Türü		
Bakanlık turizm işletme belgeli otel	6	16.2
Bakanlık turizm işletme belgeli restoran	1	2.7
Basit konaklama turizm işletme belgeli oteller	2	5.4
Diğer restoran işletmeleri	28	75.7
İşletmede Uygulanan Yönetim Şekli		
Patron/Patronlar tarafından	14	37.8
Genel müdürü/Müdür tarafından	23	62.2
İşletmede Çalışan Personel Sayısı		
50 kişiden daha az	32	86.5
50 kişiden fazla	5	13.5
TOPLAM	**37**	**100.0**

Araştırmaya katılan işletme temsilcilerinin görev yaptıkları işletmelerdeki personel ve yönetim bilgileri incelendiğinde; işletmelerin %75.7'sinin belgesi olmayan restoran işletmeleri olduğu ve %16.2'sinin bakanlık turizm işletme belgeli otel işletmesi olduğu belirlenmiştir (Tablo 3).
Araştırmaya katılan işletmelerin faaliyet bilgileri tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. İşletmelerin Faaliyet Bilgileri

	TOPLAM	
	n	**%**
En Çok Uygulanan Servis Yöntemi		
A'la Carte	18	48.7
Açık büfe	6	16.2
Tabldot	2	5.4
Hepsi	11	29.7
İşlemeyi Tercih Eden Misafir Profili		
Yerli misafir	15	40.5
Hem yerli hem yabancı misafir	22	59.5
Yabancı Misafirlerin En Çok Tercih Ettiği Mutfak		
Türk mutfağı	26	70.3
Hem Türk hem de yabancı mutfaklar	11	29.7
Yerli Misafirlerin En Çok Tercih Ettiği Mutfak		
Türk mutfağı	32	86.5
Hem Türk hem de yabancı mutfaklar	5	13.5
TOPLAM	**37**	**100.0**

Araştırmaya katılan işletmelerin faaliyet bilgileri incelendiğinde; işletmelerin %48.7'sinin daha çok A'la Carte servis yöntemini uyguladıkları, %59.5'inin işletmelerini hem yerli hem de yabancı misafirlerin tercih ettikleri, %70.3'ünün yabancı misafirlerin daha çok Türk mutfağını ve %86.5'inin yerli misafirlerin daha çok Türk mutfağını tercih ettiklerini bildirdikleri tespit edilmiştir (Tablo 4).
Araştırmaya katılan işletmelerin misafirlerine sundukları menülerde Amasya ilinin coğrafi işaret almayan ürünlerinden çorbalar, ana yemekler ve pilavlar grubu değerlendirildiğinde; otel

ve restoran işletmelerinin çorbalardan "yarma çorbası" (%40.5), "sakala çarpan" (%29.7) ve "helle çorbası" (%18.9), ana yemeklerden "ciğer sarması" (%54.1), "pastırma pağallemesi" (%48.7) ve "sulu köfte" (%40.5) ve pilavlardan "kabaklı kavuklu pilav" (%40.5) ve "patlıcanlı pilav" (%27.0) yöresel yemeklerinin çoğunlukla restoran ve otel işletmelerinin menülerinde yer aldığı tespit edilmiştir (Tablo 5).

Araştırmaya katılan işletmelerin misafirlerine sundukları menülerde Amasya ilinin coğrafi işaret almayan ürünlerinden hamur işleri ve tatlılar grubu değerlendirildiğinde; hamur işlerinden "kıymasız mantı" (%59.5), "kaypak" (%45.9) ve "eli böğründe" (%40.5), tatlılardan "elma tatlısı" (%21.6), "şeker böreği" (%18.9) ve "yuka tatlısı" (%18.9) menülerde en çok yer aldığı tespit edilmiştir (Tablo 6).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmada; Amasya il merkezinde bulunan 8 otel işletmesi (%21.6) ve 29 restoran işletmesi (%78.4) olmak üzere toplam 37 turizm işletmesi (%100.0) katılmıştır. Araştırmada gerçekleştirilen görüşmelerde; işletmelerin %75.7'sinin herhangi bir belgesi olmadığı, %62.2'sinin genel müdür yada müdür tarafından yönetildiği ve %86.5'inin 50 kişiden daha az personelin olduğu belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda işletmelerin %91.9'unun bağımsız işletmeler olduğu ve %43.2'sinin şubesinin olmadığı, işletmelerden en çok A'la Carte servis yönteminin uygulandığı (%48.7), işletmeleri daha çok hem yerli hem de yabancı misafirlerin tercih ettikleri (%59.5), yabancı misafirlerin (%70.3) ve yerli misafirlerin (%86.5) Türk mutfağını tercih ettikleri tespit edilmiştir.

Amasya ilinde bulunan ve araştırmaya katılmaya gönüllü otel ve restoran işletmelerinin menülerinde sıklıkla bulunan yöresel ürünlerden çorbalar grubundan "yarma çorbası", ana yemeklerden "ciğer sarması", pilavlardan "kabaklı kavuklu pilav", hamur işlerinden "kıymasız mantı" ve tatlılardan "elma tatlısı" nın coğrafi işaret alma potansiyeli olduğu belirlenmiştir.

Tablo 5. İşletme Menülerinde Yer Alan Coğrafi İşaret Alma Potansiyelindeki Ürünler

	Otel İşletmesi								Restoran İşletmesi																												TOPLAM	
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	n	%
ÇORBALAR																																							
Çatal çorbası	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	**5**	**13.5**
Sakala çarpan	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	**11**	**29.7**
Cilbir çorbası	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	**5**	**13.5**
Helle çorbası	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	**7**	**18.9**
Kesme ibik	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	**6**	**16.2**
Yarma çorbası	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	**15**	**40.5**
ANA YEMEK																																							
Ciğer sarması	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	**20**	**54.1**
Göbek dolması	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	**14**	**37.8**
Madımak	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**8**	**21.6**
Pastırmalı pancar	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	**13**	**35.1**
Pastırma gağellemesi	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	**18**	**48.7**
Pirpirim	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	**12**	**32.4**
Sirkeli ciğer	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	**10**	**27.0**
Sulu köfte	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	**15**	**40.5**
PİLAVLAR																																							
Patlıcanlı pilav	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	**10**	**27.0**
Kabak kabuklu pilav	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	**15**	**40.5**

Tablo 6. İşletme Menülerinde Yer Alan Coğrafi İşaret Alma Potansiyelindeki Ürünler (Hamur İşleri ve Tatlılar)

	Otel İşletmesi								Restoran İşletmesi																												TOPLAM	
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	n	%
HAMUR İŞLERİ																																							
Cırıtka/ cızlak	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	**14**	**37.8**
Döndürme	-	+	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	**12**	**32.4**
Hengel	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	**13**	**35.1**
Eli böğründe	+	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	**15**	**40.5**
Kıymasız mantı	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	**22**	**59.5**
Kaypak	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	**17**	**45.9**
Yakasal böreği	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	**5**	**13.5**
Yanuç	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	**3**	**8.1**
Ekmek aşı (papara)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**	**0.0**
Haşhaşlı cevizli çörek	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	**8**	**21.6**
TATLILAR																																							
Dene hasudası	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	**4**	**10.8**
Yuka tatlısı	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	**7**	**18.9**
Elma tatlısı	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	**8**	**21.6**
Gelin parmağı	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**5**	**13.5**
Gömlek kadayıfı	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	**7**	**18.9**
Kalbur tatlısı	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	**6**	**16.2**
Şeker böreği	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	**7**	**18.9**
Unutma beni	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**3**	**8.1**
Vişneli ekmek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**2**	**5.4**
Zerdali gailesi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**2**	**5.4**

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda;

- Amasya iline ait yöresel yemeklerin ve diğer yöresel gastronomik ürünler üzerine üniversitenin ilgili bölümlerince kamunun ilgili birimleri ve STK'ların da destekleyeceği projeler hazırlanmalı, Amasya iline ait bu yöresel ürünler ve yemekler belirlenerek kayıt altına alınarak envanter çalışması yapılmalı,
- Kültürel bir hazine olan yöresel yemeklerin standart reçete çalışmaları yapılmalıdır. Bu şekilde, turizm işletmelerinin erişimine ve kullanımına imkan vererek il genelinde yöresel yemeklerin yerli ve yabancı turistlere aynı standartlarda sunumu yapılabilecektir.
- Amasya iline ait yöresel gastronomik ürünlerin coğrafi işaret alma çalışmaları yapılarak coğrafi işaret alan ürün sayısı arttırılmalıdır. Çalışma sonucunda turizm işletmelerinde en çok yer alan yöresel yemeklerin coğrafi işaret çalışmalarının yapılması önerilebilir.
- Amasya iline ait yöresel yemeklerin ve diğer yöresel gastronomik ürünlerin tanıtımına ilişkin tüm turizm paydaşları olarak bir komisyon kurulması ve bu komisyon ile tanıtım faaliyetlerinin yürütülmesi önerilebilir.

KAYNAKÇA

Amasya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü. (2021). Amasya Turizmi. https://amasya.ktb.gov.tr/.

Crescenzi, R., Filippis, F.D., Giua, M. ve Piñeiro, C.V. (2022). Geographical Indications and local development: the strength of territorial embeddedness. Regional Studies, 56(3), 381-393. https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1946499

Çelebi, E. ve Sormaz, Ü. (2021). Gastronomic Products With Geographical Signing Potential In Tourism Menus: Edremit Gulf Example, El Ruhe 8th International Conference on Social Sciences, (30-31 Ocak, Karak/ÜRDÜN), Proceeding Book, ISBN: 978-625-7720-18-2, s. 165-185.

Fanning, E., Eyres, G., Frew, R. ve Kebede, B. (2023). Linking cocoa quality attributes to its origin using geographical indications. Food Control, 151, 109825. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2023.109825

Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı. (2021). Amasya Mutfağı Gastronomide Markalaşıyor (Proje Sonuç Raporu).

Pala, K. ve Daşkın, M. (2021). Gastro-Tourism: Traditional Amasya Gastronomy Recipes. Iksad Publishing House, Ankara.

Pamukçu, H., Saraç, Ö., Aytuğar, S. ve Sandıkçı, M. (2021). The Effects of Local Food and Local Products with Geographical Indication on the Development of Tourism Gastronomy. Sustainability, 13, 6692. https://doi.org/10.3390/su13126692

Teyin, G., Sormaz, Ü. ve Özcan, M. (2021). Turizm İşletmeleri Menülerinde Yer Alan Coğrafi İşaret Alma Potansiyeline Sahip Gastronomik Ürünler: Şile Örneği, ASTANA International Conference on Scientific Research, (23-24 October, Nur-Sultan/KAZAKHSTAN), Full Text Book, ISBN: 978-625-7464-37-6, s. 70-79.

Ünsalan, E. ve Pala, K. (2022). Amasya İlinin Gastronomi Turizmi Potansiyeline Yönelik Kavramsal Bir Çalışma. Kapadokya Akademik Bakış, 6(1), 24-41.

URL-1 (2023). Bakanlık Turizm İşletme Belgeli Oteller, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Amasya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, Erişim Tarihi: 10.03.2023, Erişim Adres: https://amasya.ktb.gov.tr/TR-178791/bakanlik-turizm-isletme-belgeli-oteller.html

URL-2 (2023). Basit Konaklama Turizm İşletme Belgeli Oteller, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Amasya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, Erişim Tarihi: 10.03.2023, Erişim Adres: https://amasya.ktb.gov.tr/TR-178792/basit-konaklama-turizm-isletmesi-belgeli-oteller.html

URL-3 (2023). Bakanlık Turizm İşletme Belgeli Restaurantlar, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Amasya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, Erişim Tarihi: 10.03.2023, Erişim Adres: https://amasya.ktb.gov.tr/TR-133632/bakanlik-turizm-isletme-belgeli-restauranlar.html
URL-4 (2023). Restaurants in Amasya, Tripadvisor, Erişim Tarihi: 10.03.2023, Erişim Adres: https://www.tripadvisor.com/Restaurants-g1600795-Amasya_Amasya_Province.html