

INSAC New Trends in Social and Education Sciences



Editörler

Doç. Dr. Meliha Uzun

Dr. Öğr. Üyesi Betül Serbest Yılmaz

Yazarlar

- Chapter 1: Ayşenur Ören, •Chapter 2: Fatime Gül Oktay Atsatan, •Chapter 3: Gülşah Gürkan, •Chapter 4: Rabia Yücel, Hande Sanem Çınar, •Chapter 5: Murat Cancan , Muhammed Sinan Taşçı , Elif Ertem Akbaş , Kübra Alan,
- Chapter 6: Oğuz Kuyumcu, •Chapter 7: Sanem Şehribanoğlu, •Chapter 8: Şerafettin Keleş, •Chapter 9: Zafer Buzcu, •Chapter 10: Elif Ebru Alkan,
- Chapter 11: Elif Ebru Alkan, •Chapter 12: Sefa Şahan Birol, Mehmet Ali Horozoğlu, •Chapter 13: Elif Birol, Sefa Şahan Birol, •Chapter 14: Esra Serdar Tekeli, •Chapter 15: Fikret Bademci, Hicran Hanım Halaç, •Chapter 16: İzzettin Aydoğan, •Chapter 17: Kıymet Dirican, •Chapter 18: Müesser Korkmaz, •Chapter 19: Seda Yazıcı, Merve Kocabey Bezan •

gece
kitaplığı



ISBN :978-625-430-542-9

gece
kitaplığı

INSAC New Trends in Social and Education Sciences

Editörler

Doç. Dr. Meliha Uzun

Dr. Öğr. Üyesi Betül Serbest Yılmaz



İmtiyaz Sahibi / Publisher • Yaşar Hız
Genel Yayın Yönetmeni / Editor in Chief • Eda Altunel
Kapak & İç Tasarım / Cover & Interior Design • Gece Kitaplığı

Birinci Basım / First Edition • © ARALIK 2022

Yayıncı Sertifika No: 15476

ISBN • 978-625-430-542-9

© Copyright

Bu kitabın yayın hakkı Gece Kitaplığı'na aittir.
Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin
almadan hiç bir yolla çoğaltılamaz.

The rights to publish this book belong to Gece Kitaplığı.
Citation can not be shown without the source, reproduced in any way
without permission.

Gece Kitaplığı / Gece Publishing
Türkiye Adres / Turkey Address: Kızılay Mah. Fevzi Çakmak 1 Sokak
Ümit Apt. No: 22/A Çankaya / Ankara / TR
Telefon / Phone: +90 312 384 80 40
web: www.gecekitapligi.com
e-mail: geceakademi@gmail.com



Baskı & Cilt / Printing & Volume
Sertifika / Certificate No: 47083

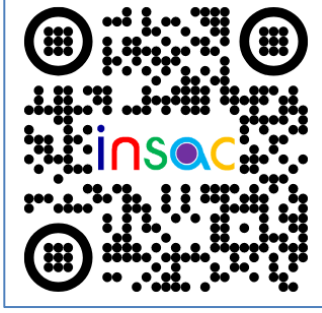
INSAC New Trends in Social and Education Sciences

Editörler

Doç. Dr. Meliha Uzun
Dr. Öğr. Üyesi Betül Serbest Yılmaz

Yazarlar

●Chapter 1: Ayşenur Ören, ●Chapter 2: Fatime Gül Oktay Atsatan,
●Chapter 3: Gülşah Gürkan, ●Chapter 4: Rabia Yücel, Hande Sanem
Çınar, ●Chapter 5: Murat Cancan , Muhammed Sinan Taşçi , Elif Ertem
Akbaş , Kübra Alan, ●Chapter 6: Oğuz Kuyumcu, ●Chapter 7: Sanem
Şehribanoğlu, ●Chapter 8: Şerafettin Keleş, ●Chapter 9: Zafer Buzcu,
●Chapter 10: Elif Ebru Alkan, ●Chapter 11: Elif Ebru Alkan, ●Chapter
12: Sefa Şahan Birol, Mehmet Ali Horozoğlu, ●Chapter 13: Elif Birol, Sefa
Şahan Birol, ●Chapter 14: Esra Serdar Tekeli, ●Chapter 15: Fikret
Bademci, Hicran Hanım Halaç, ●Chapter 16: İzzettin Aydoğan, ●Chapter
17: Kıymet Dirican, ●Chapter 18: Müesser Korkmaz, ●Chapter 19: Seda
Yazıcı, Merve Kocabey Bezan ●



www.insackongre.com
insackongre@gmail.com

Editörün Notu

Bu kitapta yer alan bölümlerde kullanılan kaynakların, görüşlerin, bulguların, sonuçların, tablo, şekil, resim ve her türlü içeriğin sorumluluğu yazar veya yazarlarına ait olup ulusal ve uluslararası telif haklarına konu olabilecek mali ve hukuki sorumluluğu yazarlara aittir.

Contents

Yazarlar5
Editörün Notu6
Contents.....7

Chapter 01 17

Süreç İyileştirme ve Bir Uygulama17
(Ayşenur Ören)17
1. Giriş..... 19
2. Materyal ve Yöntem.....20
3. Bulgular21
4. Tartışma ve Sonuçlar.....25
5. Kaynaklar25

Chapter 0227

Türkiye’de Yaşlılar İçin Sosyal Politikalar27
(Fatime Gül Oktay Atsatan)27
1. Giriş.....29
2. Geçmişten Günümüze Yaşlılık29
3. Türkiye’de Yaşlılara Yönelik Sosyal Politikaların Hukuki Temelleri30
4. Türkiye’de Yaşlılara Yönelik Sosyal Politikalar33
4.1. Sosyal Sigorta Uygulamaları33
4.1.1. Emekli Sandığı.....33
4.1.2. Sosyal Sigortalar Kurumu.....33
4.1.3. Bağ-Kur34
4.2. Kurumsal Bakım ve Sosyal Hizmet Uygulamaları34
4.3. Sosyal Yardım Uygulamaları.....35
5. Sonuç.....36
6. Kaynakça37

Chapter 0339

Fen Eğitiminde Sosyobilimsel Konu Temelli Öğretim	39
(Gülşah Gürkan)	39
1. Giriş.....	41
1.1. Sosyobilimsel Konu Temelli Öğretim.....	43
a. Tasarım Öğeleri:.....	44
b. Öğrenci Deneyimleri:	45
c. Öğretmen Nitelikleri:	46
d. Sınıf ortamı	47
e. Çevresel etkiler	47
Chapter 04	55
Analysis of the Use of Urban Green Spaces in the New Normal after the Pandemic: The Case of Uskudar District.....	55
(Rabia Yücel, Hande Sanem Çınar)	55
1. Introduction	57
2. Material and Method	58
2.1. Material.....	58
2.2. Method.....	61
3. Findings	62
4. Discussion and Conclusion.....	66
5. References	70
Chapter 05	75
Robotik Kodlama ve Matematik Dersleri Birlikteliği ile 5. ve 6. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Değerlendirilmesi	75
(Murat Cancan , Muhammed Sinan Taşçı , Elif Ertem Akbaş , Kübra Alan)	75
1. Giriş.....	77
2. Yöntem.....	78
2.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	78
2.2. Araştırmanın Modeli	78
2.3. Katılımcılar	79
2.4. Veri Toplama Süreci	79
2.5. Veri Toplama Araçları.....	79

3. Bulgular	80
3.1. Robotik Kodlama ile Problem Çözme Etkinliklerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar	80
3.1.1. Ö1-Ö2 Grubunun Çözümü	81
3.1.2. Ö1 – Ö2 Öğrencilerinin Problemin Çözümü İle İlgili Görüşleri:	82
3.2. Görüşme Kaydının Analizine İlişkin Bulgular ve Yorumlar	82
4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler	84
5. Öneriler	85
6. Kaynakça	86

Chapter 0689

Muhasebe Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri: Görüşme ve Gözlem89

(Oğuz Kuyumcu).....89

1. Giriş	91
2. Yapılandırmacı Yaklaşım Dair Genel Bilgiler	92
2.1. Yapılandırmacı Öğrenme Kuramı	92
2.2. Yapılandırmacı Kuramda Eğitim Ortamı	93
2.3. Yapılandırmacı Öğrenme Kuramında Öğretici	93
2.4. Yapılandırmacı Kuramda Öğrenci	95
3. Ölçme ve Değerlendirme	95
3.1. Tanımaya Dönük Değerlendirme	96
3.2. Biçimlendirmeye Dönük Değerlendirme	96
3.3. Sonuca Dönük Değerlendirme	97
3.4. Ölçme ve Değerlendirmeye Yönelik Yaklaşımlar	97
3.4.1. Geleneksel Ölçme ve Değerlendirmeye Yönelik Yaklaşım	97
3.4.2. Alternatif Ölçme ve Değerlendirmeye Yönelik Yaklaşım	98
3.4.2.1. Görüşme	101
3.4.2.2. Gözlem	102
3.4.2.3. Muhasebe Eğitiminde Görüşme ve Gözlem	104
4. Sonuç ve Değerlendirme	105
5. Referanslar	106

Chapter 07111

Yapay Zekâ Kavramına ve Küresel Ekonomi Üzerindeki Etkilerine Genel Bir Bakış	111
(Sanem Şehribanoğlu).....	111
1. Giriş.....	113
2. Zekâ Artırımı (IA).....	114
3. Altyapı Verimliliği (II).....	115
4. AI 'nın Küresel Ekonomi üzerindeki gelecekteki etkileri.....	116
5. Referanslar.....	118
Chapter 08	125
İklim Değişikliğinin Neden Olduğu Doğal Afetler ve Ekonomik Yansımaları.....	125
(Şerafettin Keleş).....	125
1. Giriş.....	127
2. Doğal Afetler ve Tarım Sektörü	129
3. Orman Yangınları ve Kayıplar	130
4. İklim Değişikliği ve Sel Baskınları.....	133
5. Orman Yangınları ve Sellerin Ekonomik Yansımaları	134
6. Sonuç.....	135
7. Kaynakça	136
Chapter 09	143
Turizm Endüstrisinde Blok Zinciri Teknolojisi.....	143
(Zafer Buzcu)	143
1. Giriş.....	145
2. Blok Zinciri (Blockchain) Teknolojisi Kavramı.....	146
3. Turizm Endüstrisinde Blok Zinciri Teknolojisinin Kullanımı	150
4. Turizm Endüstrisinde Blok zinciri Teknolojisi Uygulama Örnekleri.....	155
5. Sonuç ve Öneriler	158
6. Kaynakça	159
Chapter 10	163
Bazı Bitki Ekstrelerinin Karaciğer Kanseri Hücreleri Üzerindeki Sitotoksik Etkisi (Derleme).....	163
(Elif Ebru Alkan)	163

1. Giriş.....	165
2. Literatür Tarama ve Çalışma Seçimi.....	166
2.1. <i>Satureja cuneifolia</i>	166
2.1.1. Kullanılan Teknik.....	166
2.1.2. Sonuç	167
2.2. <i>Psephellus pyrrhoblepharus</i>	167
2.2.1. Kullanılan Teknik.....	167
2.2.2. Sonuç	167
2.3. <i>Pinus pinaster</i>	167
2.3.1. Kullanılan Teknik.....	168
2.3.2. Sonuç	168
2.4. <i>Curcuma longa</i>	169
2.4.1. Kullanılan Teknik.....	170
2.4.2. Sonuç	170
2.5. <i>Urtica dioica</i>	170
2.5.1. Kullanılan Teknik.....	170
2.5.2. Sonuç	171
2.6. <i>Zingiber officinale Roscoe</i>	171
2.6.1. Kullanılan Teknik.....	171
2.6.2. Sonuç	172
3. Tartışma ve Sonuç.....	172
4. Referanslar	172

Chapter 11177

Cell Lines in Cancer Studies.....	177
(Elif Ebru Alkan)	177
1. Introduction	179
2. Literature Review and Study Selection.....	180
2.1. Cell Lines.....	180
2.2. Advantages of Cell Lines	182
2.3. Disadvantages of Cell Lines	183
3. Conclusion	184
4. References	185

Chapter 12 187

Dijital Oyun Bağımlılık Eğilimlerini Önlemede ve Terapi Etkilerinin Sürdürülebilirliğini Sağlamada Yeni Bir Model Önerisi 187

(Sefa Şahan Birol, Mehmet Ali Horozoğlu) 187

Özet 189

1. Giriş 189

2. Yeni Modele Ek Destek: Waldorf Eğitim Yaklaşımı 193

3. Yeni Modele Ek Destek: Dijital Detoks 196

4. Yeni Modele Ek Destek: Gençlik Kampları 198

5. Tartışma 200

6. Sonuç 201

7. Referanslar 201

Chapter 13 209

Çocukların ve Gençlerin Dijital Sosyal Ağlardaki Suç Eğilimleri 209

(Elif Birol, Sefa Şahan Birol) 209

Özet 211

1. Giriş 211

2. Sanal Yaşam 213

3. Siber Suç ve Hukuksal Boyut 214

4. Sanal Dünyadaki Kimlik 216

5. Sanallığın Gerçekliği 217

6. Sonuç 219

7. Referanslar 220

Chapter 14 225

İnternet, İfade Özgürlüğü ve Özel Hayatın Gizliliği Üzerine Bir Değerlendirme 225

(Esra Serdar Tekeli) 225

Esra Serdar Tekeli 227

1. Giriş 227

2. İnternet ve İfade Özgürlüğü 228

3. İnternet ve Özel Hayatın Gizliliği 232

4. Sonuç.....	237
5. Referanslar.....	238

Chapter 15 241

A Social Media Application for Raising Cultural Heritage Awareness in Sports High School Students Using Infographics	241
---	------------

(Fikret Bademci, Hicran Hanım Halaç).....	241
--	------------

1. Introduction	243
2. Findings	245
3. Discussion.....	252
4. Conclusion	255
5. References	257

Chapter 16 259

Regresyon Problemlerinin Yapay Sinir Ağları ile Çözümüne Yönelik Örnek Bir Uygulama	259
--	------------

(İzzettin Aydoğan).....	259
--------------------------------	------------

1. Giriş.....	261
2. Yöntem.....	262
2.1. Araştırma Türü ve Grubu	262
2.2. Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Araçları	263
2.3. Verilerin Analizi	263
2.3.1. Yapay Sinir Ağları	264
3. Bulgular	265
4. Sonuçlar.....	269
5. Referanslar.....	270

Chapter 17 273

Rönesans ve Barok Dönemlerinde Kitap İmgesi	273
--	------------

(Kıymet Dirican)	273
-------------------------------	------------

1. Giriş.....	275
1.1. İtalya Felsefesi ve Rönesans	276
1.2. Meryem ve Kitap İmgesi	278
2. Meryem'in Eğitimi.....	279

2.1. Okuyan Meryem	280
2.2. Bakire'nin Aziz Bernard'a Görünüşü	281
2.3. İsa Din Bilginleri Arasında.....	282
2.4. Aziz Jerome Çalışma Odasında	284
2.5. Aziz Augustine Çalışma Odasında	285
2.6. Aziz Stephen, Aziz Peter ve Aziz Paul	287
2.7. Aziz Andrew ve Kitap İmgesi	288
2.8. Dört Müjdecisi.....	289
2.9. Aziz Thomas Aquinas'ın Kafirlere Karşı Zaferi	290
2.10. Aziz Paulus'un Efes'te Vaazı	291
3. Sonuç.....	291
4. Referanslar.....	292

Chapter 18 295

Gıda Katkı Maddeleri ve Moleküler Gastronomi Alanındaki Kullanımları 295

(Müesser Korkmaz) 295

1. Giriş.....	297
2. Kavramsal Çerçeve	299
2.1. Gıda Katkı Maddelerinin Tarihi.....	299
2.2. Gıda Katkı Maddelerinin Fonksiyonları.....	300
2.3. Gıda Katkı Maddelerinin Sınıflandırılması	301
2.3.1. Koruyucular	302
2.3.2. Yapıyı ve Hazırlama/Pişirme Özelliğini Geliştirenler	302
2.3.2.1. Asitliği Düzenleyiciler.....	302
2.3.2.2. Topaklanmayı Önleyiciler	303
2.3.2.3. Emülgatörler (Emülsifiyerler).....	303
2.3.2.4. Stabilizörler, kıvam artırıncılar	303
2.3.2.5. Tatlandırıcılar.....	304
2.3.4. Aroma ve Renk İyileştiriciler.....	304
2.3.4.1. Aroma Vericiler	304
2.3.4.2. Renklendiriciler	305
2.3.5. Besin Değerini Koruyucu ve Geliştiriciler	307

2.4. Moleküler Gastronomi Kavramı	308
2.4.1. Moleküler Gastronomi Teknikleri ve Bu Tekniklerde Kullanılan Gıda Katkı Maddeleri	310
3. Sonuç	315
4. Kaynakça	316

Chapter 19323

Görsel Tasarım Elemanlarından Nokta ve Çizgi Öğelerinin Atatürk Portrelerine Aktarılmasına Yönelik Bir Stüdyo Çalışması	323
(Seda Yazıcı, Merve Kocabey Bezan).....	323
1. Giriş	325
2. Görsel Tasarım Öge ve İlkeleri.....	326
3. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı.....	327
4. Materyal ve Metot.....	327
5. Bulgular	334
6. Sonuçlar	335
7. Referanslar	336

insac

INSAC New Trends in Social and Education Sciences

CHAPTER 01



Süreç İyileştirme ve Bir Uygulama
(Ayşenur Ören)

Süreç İyileştirme ve Bir Uygulama

Öğr. Gör. Dr. Ayşenur Ören

*Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Köşk Meslek Yüksekokulu,
E-mail: ayşenur.oren@adu.edu.tr*

1. Giriş

Günümüzde, işletmelerin müşteri memnuniyetlerini arttırabilmek için müşterilerinin beklentileri üzerinde hizmet sunmaları ve katma değeri yüksek üretim yapabilmeleri gerekmektedir. Müşteri, uygun fiyata kaliteli ürün veya hizmet istemekte; işletmeler de bunu sağlayabilmek için maliyetlerini azaltma yoluna gitmektedirler. Süreç yönetimine iyi entegre olabilen işletmeler, iş süreçlerinin tümüne hakim olabilmekte, kimi süreçlerde yenileme yaparken, kimi süreçlerde de iyileştirme yaparak sıfır hata ile üretim gerçekleştirebilmekte, sahip oldukları iş süreçlerinin herhangi bir aşamasını kolaylıkla takip edebilmekte, darboğazların önüne geçerken, ortaya çıkan sorunlardan bir başka süreç etkilenmeden kritik noktalarda müdahale edebilmektedirler. Süreçlerin çalışanlar tarafından da görülebilir olması sayesinde; kimin hangi işten hangi aşamada sorumlu olduğu bilinebilmekte, çalışanlar arası iletişim sağlanabilmekte ve bu sayede çalışanların moral ve motivasyonlarında artış gözlemlenebilmektedir. Süreç iyileştirme faaliyetleri sonucunda; süreçte yer alan işlemler maliyet ve zaman israfında azalma sağlarken sürecin çevrim süresini de azaltmaktadırlar. Bu sayede süreçte yer alan ve sürece herhangi bir değer sağlamayan adımlar belirlenip süreçten çıkarılmakta, süreç sürekli güncel tutulmaktadır. Süreç iyileştirme çalışmalarıyla sürecin verimliliği artarken müşterilerin sürekli değişen talepleri de hızla karşılanabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı; Aydın ilinde tarım ve hayvancılık sektöründe faaliyet gösteren bir makine üretim tesisinin depo ve sevkiyat sürecinde iyileştirme yapılarak sürecin sorunsuz işlenmesini sağlamak ve süreçte oluşabilecek darboğazları görüp hızlı bir şekilde müdahale etmektir. Bunun için yapılan araştırmalar sonucunda, sürecin herkes tarafından tam olarak bilinmediği anlaşılmıştır. Bu sebeple; süreç tanıtım kartı oluşturulmuş, sürecin iş akış şeması hazırlanmış ve çalışma sonucunda elde edilen dokümanlar çalışanlarla paylaşılarak sürecin bir bütün olarak görülmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

İşletmelerin karşı karşıya kaldıkları, müşteri hizmetlerini geliştirme, yeni ürün ve hizmetleri pazara hızlı sunma ve maliyetleri azaltma ihtiyacı gibi sebepler, işletmelerin iş süreçlerini, öncelik listesinin en başına taşımaktadır. Günümüz koşullarında en kurumsal varlık olarak kabul edilen iş süreçlerinde yapılan iyileştirmeler birçok ticari kuruluş için bir zorunluluk haline gelmektedir (Seethamraju ve Marjanovic, 2009). İş süreçlerinin eksiksiz ve doğru işlemesi, işletmelerin maliyetlerini düşürmeye yardımcı olurken gelirlerinde de artışa sebep olmaktadır. Bununla birlikte çalışanların motivasyonlarını yükseltirken müşteri memnuniyetini de arttırmaktadır (Rudden, 2007). Süreç iyileştirme, işletmelerin iş süreçlerini topyekün yenilemelerindenise, ihtiyaç duyulan kritik noktalarda yapılan düzenleyici ve önleyici faaliyetleri içermektedir.

İşletmelerin süreç iyileştirmeye ihtiyaç duyma nedenleri çeşitli araştırmacılar tarafından araştırılmış olup; bu nedenler kısaca şu şekilde açıklanabilmektedir: Bilgi ve iletişim teknolojilerinin hayatın her alanında sebep olduğu büyük ve anlamlı gelişmelerin bir sonucu olarak işletmeler, teknik, organizasyonel ve operasyonel konular da dahil olmak üzere her yönden bu gelişmelere hızlı bir şekilde maruz kalmaktadırlar. Bu gelişmeler ve değişiklikler, işletmelerin hedeflerine ulaşmalarını sağlamak ve bu sayede pazardaki rekabetçi konumunu korumak için iş süreçlerinin verimliliğini ve performansını arttıracak sistemlere, düzenlemelere ve prosedürlere ihtiyaç duymaktadırlar. İşletmeler, müşteri taleplerini hızlı bir şekilde karşılayabilmek, müşteri memnuniyetini sağlayabilmek ve pazarda rekabetçi bir konum elde etmek için süreç iyileştirmeye ihtiyaç duymaktadırlar (Rashid ve Ahmad, 2014). Süreç içinde gerçekleşen iş akışlarındaki dar boğazların önceden belirlenmesi ve önlenmesiyle üretimden kaynaklı olan aksamalar ve hatalar da kontrol altına alınabilmektedir. Yapılan araştırmaların bazıları süreç iyileştirme sayesinde işletmelerin verimliliğinin arttığını ve maliyetlerinde azalmanın yaşandığını ortaya koymaktadır (Bakotic ve Krnic, 2017).

Ayrıca süreç iyileştirme sayesinde çalışanlar arasında ekip ruhu ve ekip bilinci oluşacak ve bu sayede takım çalışmasının etkinliği artacaktır.

Chang (1995)'e göre süreç iyileştirmenin başarılı bir şekilde gerçekleşebilmesi için; işletmelerin yoğun müşteri odaklı olması, üst yönetimin süreç iyileştirme çalışmalarına destek olması, işletmenin stratejik hedeflerinin ölçülebilir ve uygulanabilir olması, sürekli süreç iyileştirmenin öneminin anlaşılması, çalışanların süreç iyileştirme çalışmalarına katılımlarının sağlanması ve sürekli öğrenme ve gelişime ayak uydurulması gerekmektedir (Chang, 1995).

Çalışmada, Aydın ilinde, tarım ve hayvancılık sektöründe faaliyet gösteren bir makine üretim firmasının, iyileştirme yapılacak olan iş sürecini bir bütün olarak görebilmek amacıyla süreç tanıtım kartı ve iş akış şeması oluşturulmuştur.

3. Bulgular

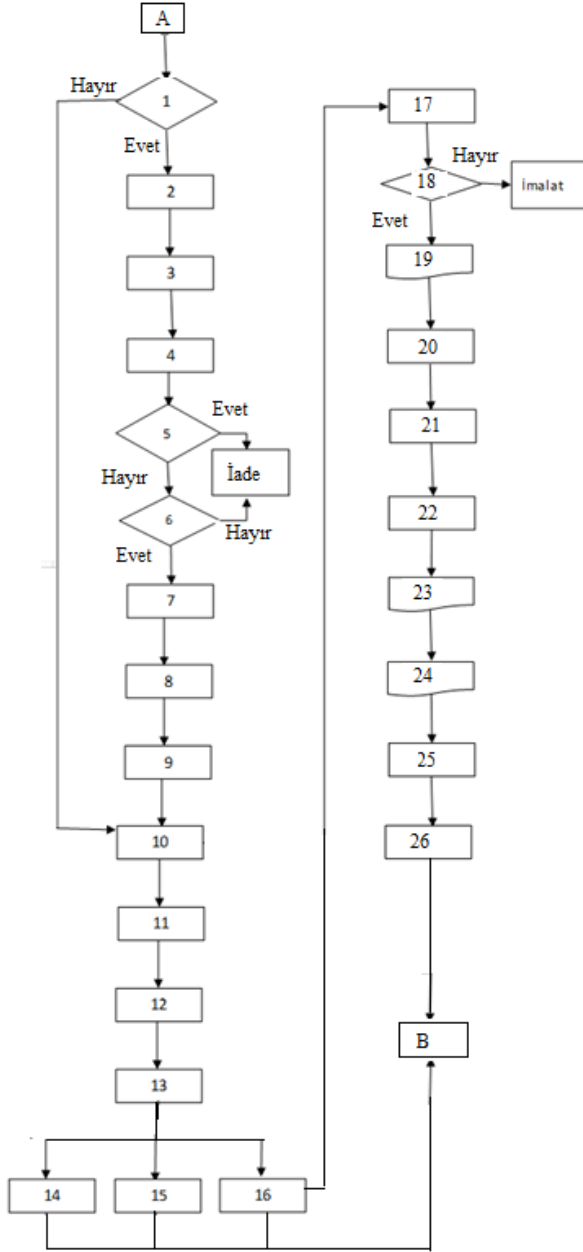
Uygulama, Aydın ilinde tarım ve hayvancılık sektöründe faaliyet gösteren bir makine üretim tesisinde yapılmıştır. İşletmenin depo ve sevkiyat sürecinde yaşanan sorunlar incelenmiş ve bazı darboğazlar tespit edilmiştir. Bu darboğazların oluşumunda en önemli faktörün sürecin izlenememesi ve çalışanlar tarafından tam olarak bilinmemesi olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda; işletmede görevli teknik müdür, depo takım lideri ve hammadde depo uzmanı ile yapılan görüşmeler sonucunda işletmenin depo ve sevkiyat süreci tanıtım kartı hazırlanmış ve Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Depo ve sevkiyat süreci tanıtım kartı

Süreç Tanıtım Kartı				Depo ve Sevkiyat Süreci	
Süreç No:					
Revizyon No:					
Sorumlu: Depo Takım Lideri				Süreç Adı: Depo Yönetim Süreci	
Üyeler: Sevkiyat Operatörleri					
Sürecin Sınırları					
Başlangıç: Satış					
Bitiş: Sevkiyat					
Süreç İçinde Birimlerden Sağlanacak Bilgiler		Süreç Sonu Çıktıları ve Bilgilendirilecek Birimler		Performans Hedefleri	Göstergeler
Birim	Girdi	Birim	Girdi	Eksiksiz ve hasarsız malzeme çıkması	Sevkiyat başarı yüzdesi
Satın alma	Nakliye bilgisi	Muhasebe	Çıkış irsaliyesi	İşçi verimliliğini arttırmak	Gerçekleşen sevkiyat/ (harcanan işgücü/saat)
Satış	Ödeme bilgisi	Satın alma, üretim, kalite kontrol	Haftalık sevkiyat planı ve sipariş takvimi	Sevkiyat doğruluğunu arttırmak	Hatasız sevk edilen sipariş/Sevk edilen tüm siparişler
Satış	Makinelerin termin tarihi	Üretim, planlama ve satın alma	Stoktaki bitmiş makine miktarı kontrolü	Kontrol kartlarının hazırlanması ve gerekli durumlarda revize edilmesi	
Satış, Üretim	Fasona veya tamire giden malzemelerin bilgisi	Satın alma	Sayı ve kg ile ilgili DÖFler		
Kalite kontrol	Fasona veya tamire giden malzemelerin kalite kontrol sonuçları	Planlama	Fasona veya tamire giden malzemenin girdisi		
Üretim	Araç yerleşim planı, tahmini ağırlık, hacim, alan				

Buna göre depo ve sevkiyat sürecinin adı “Depo Yönetim Süreci” olarak değiştirilmiş, süreçten sorumlu kişi depo takım lideri ve süreç üyeleri de sevkiyat operatörleri olarak belirlenmiştir. Müşteriye makine satışı ile başlayan süreç sınırı; sevkiyatın yapılmasıyla tamamlanmaktadır. Süreç içinde hangi birimlerden hangi girdilerin sağlanacağı, süreç sonunda hangi çıktıların elde edileceği ve hangi birimlerin bilgilendirileceği, performans hedeflerinin ve göstergelerinin de yer aldığı süreç tanıtım kartına göre; satın alma, satış, üretim ve kalite kontrol departmanları sürece etki eden birimler olarak belirlenmiştir.

Sadece süreç tanıtım kartının yeterli olmadığı, süreç içinde gerçekleşen tüm adımların da izlenebilmesinin gerektiği, böylece gerek duyulan yerde müdahale edilebilmesinin uygun olacağı, çalışanların da süreci bir bütün olarak görebilmesi amacıyla depo ve sevkiyat süreci iş akışı şeması oluşturulmuş ve Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. Depo ve sevkiyat süreci iş akış şeması

Şekil 1 oluşturulurken, karışıklığı önlemek amacıyla harf ve sayılar kullanılmıştır. Bu harf ve sayıların anlamları şu şekildedir:

A. Süreç başlangıcı

1. Depodaki malzemelerin rutin olarak stok seviyeleri kontrol ediliyor mu?
2. Stok seviyesi, malzeme talebi ve tedarik sürelerine göre satın alma departmanına talep fişi oluşturulması ve takibinin yapılması
3. Satın alma departmanının talep fişini onaylayıp sipariş fişine dönüştürmesi
4. Sipariş edilen malzemelerin kabulü ve giriş irsaliyesinin alınması
5. Gelen malzemelerin adet ve kg bazında kontrollerinde hata var mı?
6. Kalite kontrol sonucu olumlu mu?
7. Malzemelere barkotların yapıştırılması
8. Malzemelerin belirlenen raflara yerleştirilmesi
9. Malzemelerin en geç giriş yaptığı gün içerisinde toptan alışı irsaliyesinin doldurması
10. Üretimden gelen iş emirleri doğrultusunda en kısa sürede malzeme siparişlerinin hazırlanması
11. Toplanan siparişlerin iş emirlerine göre üretime çıkışlarının yapılması ve üretime çıkış fişinin doldurulması
12. Hazırlanan malzemelerin toplama alanına(depo çıkış noktasına) bırakılması
13. Yarı mamul ve nihai makinelerin iş emirlerine göre depoya giriş yapılması ve ürün giriş fişinin doldurulması
14. Yarı mamul ve nihai makinelerin belirlenen raflara yerleştirilmesi
15. Tamire gelen malzemelerin tamir girişlerinin açılması
16. Fasona gidecek malzemelerin fason girişlerinin yapılması
17. Fasona gidecek malzemelerin fason çıkışlarının yapılması
18. Stok kontrolü var mı?
19. Haftalık sevkiyat plan dokümanının hazırlanması
20. Sevkiyat listesine göre ürün ve alt malzemelerin hazırlanması
21. Ürünlerin verilen talimatlara göre ambalajlanması ve sandıklanması

22. Ürünlerin bildirilen sıraya göre sevkiyata hazırlanması
 23. Müşteri ile iletişime geçilmesi buna göre araç temin edilmesi
 24. Yurt içi, yurt dışı fason hareket irsaliyelerinin hazırlanması
 25. Orijinal parça veya hammadde sevki olacak ise irsaliyenin depo takım liderine verilmesi
 26. Araca yerleştirme
- B. Süreç sonu

Şekil 1’de detaylı bir şekilde anlatılan depo ve sevkiyat iş akış süreci sayesinde çalışanların süreci daha iyi tanımlarına ve süreç içinde oluşabilecek herhangi bir soruna daha hızlı, kolay ve etkili bir şekilde müdahale edebilmelerine olanak sağlanmıştır.

4. Tartışma ve Sonuçlar

Bu çalışmada, Aydın ilinde tarım ve hayvancılık sektöründe faaliyet gösteren bir makine üretim tesisinin depo ve sevkiyat sürecinde iyileştirme yapılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, teknik müdür, depo takım lideri ve hammadde depo uzmanı ile yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen bilgilerle, depo ve sevkiyat sürecinin bir bütün olarak görülebilmesi için süreç tanıtım kartı ile iş akış şeması oluşturulmuş ve elde edilen bu dokümanlar çalışanlarla paylaşılmıştır. Bu sayede depo ve sevkiyat sürecinde yaşanabilecek aksaklıkların önüne geçilmesi planlanmıştır. Üst yönetimin katılımı ve çalışanların teşvikleri ile, farklı endüstri dallarındaki iş süreçlerinde ve tüm departmanlarda da uygulanabilecek olan bu yöntemler ile işletmelerin süreçlerini bir bütün olarak ele alabilecekleri, çalışanların görev, sorumluluk ve bağlı oldukları birimleri bilmeleri sebebiyle motivasyonlarının artacağı, departmanlar arası iletişimin güçleneceği, üretimden kaynaklı hataların en aza indirilebileceği ve müşteri taleplerine eksiksiz ve hızlı dönüş yapılarak müşteri memnuniyetinde artış sağlanacağı düşünülmektedir.

5. Kaynaklar

- D. Bakotic ve A. Krnic (2017). Exploring the relationship between business process improvement and employees’ behavior. *Journal of Organizational Change Management*, 30 (7), 1044-1062.
- J. Rudden (2007). Making the Case for BPM: A Benefits Checklist. *BPTrends*, Jan. 2007.
- O. A. Rashid ve M. N. Ahmad (2014). Business Process Improvement Methodologies: An Overview. *Journal of Information Systems Research and Innovation*, 45-53.

- R. Chang (1995). Core threads of continuous improvement. *Management Development Review*, 8 (4), 14-16.
- R. Seethamraju ve O. Marjanovic (2009). Role of process knowledge in business process improvement methodology: a case study. *Business Process Management Journal*, 15 (6), 920-936.



INSAC New Trends in Social and Education Sciences

CHAPTER 02



Türkiye’de Yaşlılar İçin Sosyal Politikalar
(Fatime Gül Oktay Atsatan)

Türkiye’de Yaşlılar İçin Sosyal Politikalar

Dr. Öğretim Üyesi Fatime Gül Oktay Atsatan

ISUBÜ, İnsan Kaynakları Yönetimi Anabilim Dalı,

E-mail: fatimeoktay@isparta.edu.tr

1. Giriş

Son dönemlerde Batılı anlamda “refah toplumu” oluşturamayan Türkiye Cumhuriyeti’nde hız kazanmakta olan neo-liberal politikalar sebebiyle sosyal devlet idealinin terk edilip edilmediği konusu gittikçe daha büyük bir tartışma konusu haline gelmektedir. Genç nüfus her ne kadar önemli bir potansiyel ise de ülkede bulunan yaşlı nüfus oranının gittikçe arttığı da unutulmamalıdır. Günümüzde “yaşlı” olarak nitelendirilen bireyler, zihinsel ya da fiziksel sağlık sorunlarına ek olarak toplumsal ve finansal sorunlarla da karşılaşabilmektedir. Esasında bahsi geçen sorunların birbirinden bağımsız olarak ele alınması oldukça zordur; örneğin sosyal güvenliği olmayan ve finansal sorunları olan bir yaşlı birey fiziksel sağlık sorunları için de etkili çözümler bulamayacaktır. Yine fiziksel sorunları için çözüm bulamayan yaşlı bireyin ruhsal sorunlar da yaşaması muhtemeldir. Yaşlı bireylerin karşı karşıya kaldığı sorunlarla ilgili olarak bir ayrıma gidilmesi, konunun akademik yönden incelenbilmesini önemli ölçüde kolaylaştıracaktır.

2. Geçmişten Günümüze Yaşlılık

16 ila 65 yaş grubunda yer alan bireyler “çalışma yaşında, çağında, aktif, finansal yönden aktif” nüfus olarak değerlendirilmekte, istihdama da bu yaş grubu içinde daha dar bir anlam kazandırılmaktadır (Elliot Robert, 1997). Birey, yaşlılık haricinde birçok sebeple 65 yaş öncesinde çalışamaz hale gelebilir ve özel olarak korunma gereksinimi duyabilirken birçok birey de 65 yaş üstünde olmasına rağmen çalışabilecek durumda olup özel bir korunma gereksinimi hissetmemektedir. Ancak 16 ve 65 yaş aralığı sınıflandırmasında olduğu gibi, kronolojik yaş kullanımı sosyal politika ilke ve kurallarına da yansımış ve birçok ülkede yaygın biçimde kabul edilmiştir (Lordoğlu vd., 1999).

Türkiye’de 1960 ve 2000 yılları arası dönemde yaşlı bireylerin toplam nüfusa oranı %71 iken bu oran 200-2002 yılları arasında %48 oranında artış göstermiştir (Tufan, 2009). Bu artışın ilerleyen süreçte sürmesi beklenmektedir. Günümüzde %8,6 olan yaşlı nüfus oranı 2016’da 651.503 kişi olup bu sayı son beş yılda %24 oranında artmış ve 2021’de 8.245.124 kişiye ulaşmıştır. Toplam nüfus içinde yaşlı nüfusun oranı ise 2016’da %8,3 düzeyindeyken 2021’de %9,7’ye ulaşmıştır. (TÜİK, 2016). Yaşlı nüfusta

görülen bu bariz artışın sosyal güvenlik programları, bakım hizmetleri, yaşlılara maddi ve manevi destek veren aile vb. sosyal kurumlar üzerinde önemli düzeyde baskı oluşturması beklenmektedir (Canpolat, 2008).

Sosyal haklar, verili hak öznelere bakarak öteki insan haklarından ayırmaya çalışan ölçüte göre bu haklar, öncelikle korunması gereken sınıf, küme ya da kesimlerin haklarıdır (sübjektif ölçüt). Sosyal haklar *bireyden ziyade topluma* tanınmaktadır (Gülmez, 2009). Yaşlılık sigortasından yaşlılık aylığı bağlanmasının temelinde, sigortalı tarafından sigortalılık süresi boyunca ödenen primlerle meydana gelen fonların getirisinden faydalanmaya hak kazanması, çalışma mecburiyetinde bırakılmaması, harcanarak tüketilen işgücünün ödüllendirilmesi ya da tazmin edilmesi gibi düşünceler bulunmaktadır (Dilik, 1992).

3. Türkiye'de Yaşlılara Yönelik Sosyal Politikaların Hukuki Temelleri

a. 1982 Anayasasının 61. maddesinde yaşlılara yönelik olarak "Yaşlılar devletçe korunur. Yaşlılara devlet yardımı ve sağlanacak diğer haklar ve kolaylıklar kanunla düzenlenir" hükmü yer almaktadır. (T.C. Anayasası)

b. 1983 tarih ve 2828 sayılı Sosyal Hizmetler Çocuk Esirgeme Kurumu Kanunu; korunmaya, bakıma ya da yardıma muhtaç aile, çocuk, sakat, yaşlı ve diğer kişilere götürülen sosyal hizmetler ve bu faaliyetlerin düzenlenmesi amacıyla çıkarılmıştır.

Kanunda bulunan madde 3 (d) bendinde muhtaç yaşlı kavramı "ekonomik ve sosyal açıdan yoksunluk içinde olan, yarım, bakıma ve korunmaya muhtaç kişi" olarak ifade edilmektedir.

Kanunda bulunan 4. Maddede sosyal hizmete ilişkin programların uygulanmasında yaşlılar da öncelik verilenler arasında yer almaktadır.

Kanununun 4.maddesinin (b) fıkrasında "sosyal hizmetler alanında faaliyet gösteren kamu kurum ve kuruluşları ile gönüllü kuruluşlar arasında koordinasyon ve iş birliği tesis edilerek güç birliği sağlanır ve mevcut kaynaklara en verimli şekilde işlerlik kazandırılır." (f) fıkrasında "Bu kanunla kurulan kuruma bağlı kuruluşların dışındaki Sosyal Hizmet Kuruluşlarının kurulması izne tabi olup, alınacak tertip ve tedbirlerle bunların hizmet, işleyiş ve personele ilişkin hususlarında tespit edilen standart ve esaslarına uygun olarak faaliyette bulunmaları sağlanır" hükmü bulunmaktadır.

Kanunun 9. maddesi (b) bendi ile "Korunmaya, bakıma ve yardıma muhtaç, çocuk, sakat ve yaşlıların tespiti, bunların korunması, bakımı, yetiştirilmesi ve rehabilitasyonlarını sağlamak" görevi SHÇEK Genel Müdürlüğü'ne verilmiştir.

Kanunun 9. maddesinin (f) fıkrasında SHÇEK'na "dernek ve vakıflardan sosyal hizmetler alanındaki faaliyetlerini yönlendirmek, bunların bütçelerinde Sosyal Hizmetlere ayırdıkları payların yerinde ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamak amacıyla görüş ve tavsiyelerde bulunmak" (g) fıkrasında "Kuruma bağlı olanların dışında kurulacak sosyal hizmet kuruluşlarının açılış iznine, her türlü standartlarına ve işleyişlerine ilişkin esasları, varsa ücret tarifelerini tespit etmek, denetimini yapmak ve bu esaslara uymayanların faaliyetlerini durdurmak" görevleri verilmiştir.

Kanunun 10. maddesinin (f) fıkrası ile kurulan Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu Yaşlı Hizmetleri Daire Başkanlığı;

Ekonomik ve sosyal yönlerden yoksul olan yaşlıların tespit edilmesi, korunması ve bakımına yönelik hizmetleri düzenlemek, denetlemek, takip etmek ve koordinasyon sağlamak,

Yaşlılara yönelik olarak inşa edilen huzurevi vb. niteliğe sahip olan hizmet kurumlarının yurt genelinde gereksinimlere dayalı ve dengeli biçimde kurulması, belirli programlar çerçevesinde yaygın hale getirilmesine ilişkin faaliyetleri planlamak, yürütülmesini denetlemek, koordine etmek,

Toplum yapısı içinde yaşlı bireylerin korunmasına yönelik faaliyetleri düzenlemek ve bu faaliyetlerin yürütülmesini sağlamak,

Kamu kuruluşları ile gerçek kişiler ve özel hukuk tüzel kişiler tarafından açılacak olan kurumların açılışı, çalışması ve denetimine ilişkin esasları belirlemek, uygulamayı takip etmek, rehberlik etmek ve koordine etmekle görevlendirilmiştir.

İlgili yasanın öngördüğü esaslar doğrultusunda yaşlıya yönelik var olan hizmetlerin iyileştirilmesi ve yeni hizmetlerin başlatılması çalışmaları;

SHÇEK Huzurevleri ile Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi Yönetmeliği,

Özel Huzurevleri ve Yaşlı Bakımevleri Yönetmeliği,

Kamu Kurum ve Kuruluşları Bünyesinde açılacak Huzurevlerinin Kuruluş ve İşleyiş Esasları Hakkında Yönetmelik olmak üzere 3 yönetmelik çerçevesinde yürütülmektedir.

c. Ayrıca 1976 tarih ve 2022 sayılı 65 Yaşını Doldurmuş Muhtaç, Güçsüz ve Kimsesiz Türk Vatandaşlarına Aylık Bağlanması Hakkında Kanun'un değişik 1. maddesi, "65 yaşını doldurmuş, kendisine kanunen bakmakla mükellef kimsesi bulunmayan, sosyal güvenlik kuruluşlarının herhangi birisinden her ne nam altında olursa olsun bir gelir veya aylık hakkından yararlanmayan, nafaka bağlanmamış veya bağlanması mümkün olmayan, mahkeme kararıyla veya doğrudan doğruya kanunla bağlanmış herhangi bir

devamlı gelire sahip bulunmayan ve muhtaçlığını İl veya İlçe İdare Heyetlerinden alacakları belgelerle kanıtlayan Türk Vatandaşlarına hayatta buldukları sürece, 300 gösterge rakamının her yıl bütçe kanunu ile tespit edilecek katsayı ile çarpımından bulunacak tutarda aylık bağlanır" demektedir.

d. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planında (2001-2005) ise, "Ülkemizin sosyo ekonomik gelişmesine paralel olarak gelişme gösteren sanayileşme, kentleşme ve aile yapısında meydana gelen değişimler ve 60 ve üstü yaş grubunda yavaş da olsa görülmeye başlayan nüfus artışı, huzurevi ve yaşlı dayanışma merkezlerinin açılmasını, bu kesime yönelik bakım ve rehabilitasyon hizmetlerinin artırılarak sürdürülmesi ihtiyacının önemini ortaya koymaktadır" denilmektedir.

e. 10. Kalkınma Planında (2013-2018) yaşlılara ilişkin birçok düzenleme gerçekleştirileceği ifade edilmektedir. Bu çerçevede gittikçe artan yaşlı nüfusun aktif bir biçimde hayata katılmasının sağlanması, güvenli ve sağlıklı biçimde yaşam şartlarına erişimlerinin sağlanması, toplum yapısı içinde kuşaklar arası dayanışma sağlanması; adil, hakkaniyetli ve fırsat eşitliğinin gözetildiği kentsel planlama ve tasarımların uygulanması; sosyal ve ekonomik yaşama katılım noktasında sosyal hizmetler ve bakım hizmetlerine ulaşımın kolay hale getirilmesi için yerel düzeyde kamudaki hizmet kapasitesinin güçlendirilmesi çerçevesinde yenilikçi modeller geliştirilmesi öngörülmüştür.⁸⁷ 10. Kalkınma Planı'nda ayrıca; sosyal yardım ve hizmetlerde hizmet standartları meydana getirilmesi, denetim faaliyetlerinin artırılması, nitelikli personel istihdamı, nitelikli bakım hizmetleri verilmesi, mevcut bakım hizmetlerinin iyileştirilmesi, gittikçe artan yaşlı nüfus için hazırlanan hizmetlerin yaygın hale getirilmesi ve çeşitlendirilmesine ilişkin faaliyetlerin sürdürülmesi gerekliliği vurgulanmıştır (Kalkınma Bakanlığı, 2013).

f. 11. Kalkınma Planında (2018-2023) dünya genelinde nüfus artışının yavaşlayacağı, yaşam beklentisinin artış göstereceği, yaşlanma eğiliminin devam edeceği, 205 yılında %8 oranında olan yaşlı nüfusun 2050 yılında %16'ya ulaşması öngörülmektedir. Yaşlı nüfusun artış göstermesiyle birlikte yaşam boyu eğitim olanaklarının çeşitlendirilmesi ve artırılması, bakım hizmetlerinin geliştirilmesi, yaşlıların değişikliklere uyumunun sağlanması öne çıkmaktadır. Yaşlı nüfusun artış gösteren talep ve gereksinimlerine olabildiğince karşılık verilebilmesi için sosyal güvenlik ve sağlık alanlarında yapısal önlemler alınması gerektiği ifade edilmektedir. Yaşlı bireylere ilişkin aktif yaşlanma anlayışı temelinden hareketle sosyal çevre ile etkileşimin artırılmasının amaçlandığı bakım modelleri geliştirilmiştir. Yaşlı bireylerin kendi tercihlerine uygun olarak sağlıklı, aktif ve bağımsız biçimde yaşamlarını sürdürebildikleri, sosyal ve ekonomik yaşama dâhil oldukları bir

ortam meydana getirilerek bu nüfusun hayat kalitesinin yükseltilmesi amaçlanmaktadır (Kalkınma Bakanlığı, 2018).

4. Türkiye'de Yaşlılara Yönelik Sosyal Politikalar

Yaşlılara ilişkin yaygın biçimde ortaya çıkan toplumsal problemler “yaşam standartlarının yükseltilmesi, düşük gelir, yoksulluk, sosyal güvenlik politikalarının değişmesi, tek yaşayan yaşlı birey sayısının artması, uygunsuz konut şartları, aile bakımının azalması, yaşlı nüfusta ortaya çıkan yaşlanma belirtileri, yaşlılığa ilişkin olumsuz bakış açısı ve olumlu rollerin kabullenilmesinde güçlükler” olarak ifade edilebilir.

4.1. Sosyal Sigorta Uygulamaları

Sosyal sigortalar, sosyal güvenlik sistemi içinde en yaygın kullanılan ve en gelişmiş tekniktir. Bu teknik çerçevesinde sosyal risklerin karşılanması için öngörülen yardımlara ait giderler toplu biçimde karşılanmaktadır. Sosyal sigortalar, çalışanların karşı karşıya kalabileceği birtakım sosyal risklerin karşılanması amacıyla mecburi olarak işveren ve işçilerin katılımı ile kurulan, devlete ait kurumlardır. İlgili bireyler tarafından sağlanan ekonomik katkı ile finanse edilmektedir ve bu nedenle “primli sosyal güvenlik” rejimine sahiptir. Genel itibarıyla devlet, işveren ve işçinin maddi desteği ile yürütülmektedir. Katılım zorunluluğu ise öne çıkan özelliğidir (Oral, 2002).

Sosyal Güvenlik Reformu öncesinde farklı iş kollarına emekli maaşları farklı kurumlar tarafından (SSK, Bağ-Kur, Emekli Sandığı) ile sunulmakta idi. Reform sonrasında bu üç kurum SGK (Sosyal Güvenlik Kurumu) olarak birleştirilmiştir. Sistem buna rağmen çalışılan yıllarda yatırılan katkı paylarının geri dönüşümünün hesaplanması ve hak sahiplerine aktarılması biçiminde sürmektedir. Dolayısıyla ülkemizde katkı payı ve çalışma esası bir sosyal güvenlik ağı bulunmaktadır.

4.1.1. Emekli Sandığı

5434 sayılı Kanun ile 1949'da kurulan T.C. Emekli Sandığı, katma bütçeli ve genel devlet daireleri, belediyeler, il özel idareleri, kamu iktisadi teşekkülleri, sermayesinin yarısından fazlasını ya da tamamını devlet katılımıyla kuran bankalar ve ortaklıklarda çalışanlara; belirli bir hizmet yılı süresini doldurmaları koşulu ile aylık olarak bağlanmakta olup 2006'da SGK'ya dâhil edilmiştir (www.emekli.gov.tr).

4.1.2. Sosyal Sigortalar Kurumu

4772 sayılı Kanun ile 1946'da kurulan Sosyal Sigortalar Kurumu 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu'nda yer alan istisnalar haricinde bir hizmet akdine dayalı olarak çalışanlara, belirli bir sigortalılık süresinin doldurulması

koşulu ile yaşlılık aylığı olarak bağlanmaktadır (www.ssk.gov.tr). 2006'da SGK'ya dâhil edilmiştir.

4.1.3. Bağ-Kur

1479 sayılı Kanun ile 1971'de kurulan Bağ-Kur (Esnaf, Sanatkârlar ve Diğer Bağımsız Çalışanlar Sosyal Sigortalar Kurumu), sosyal sigortaların kapsamı dışında yer alan, kendi adına ve bir işverene bağlı bulunmaksızın çalışan, mesleğini icra etmeye devam edebilmesi için kanunla kurulmuş bir meslek kurumuna gitmesi zorunlu tutulan esnaf ve sanatkârlar kolektif şirketi, adi komandit şirketlerin komandite ve komanditer ortakları, limitet şirket ortakları, donatma şirketi ortakları, sermayesi paylara bölünmüş komandit şirketlerin komandite ortakları, anonim şirketlerin kurucu ortakları ile yönetim kurulu üyesi olan ortaklarını kapsamaktadır. Belirli bir sigortalı gün sayısını dolduran sigortalıya yaşlılık aylığı bağlanmaktadır (www.bagkur.gov.tr). 2006'da SGK'ya dâhil edilmiştir.

4.2. Kurumsal Bakım ve Sosyal Hizmet Uygulamaları

Sosyal hizmete ilişkin uygulamalar, yaşlı bireylerin problemlerinin ortadan kaldırılması ve yaşlı bireylerin refah düzeyinin artırılması amacı ile düzenlenen her çeşit hizmet programını içermektedir. Sosyal hizmete ilişkin uygulamalar genel itibarıyla vergiler ile finanse edilmektedir. Faydalanan bireyden mali herhangi bir katkı beklentisi bulunmamaktadır. Yaşlı Dayanışma Merkezleri, Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı tarafından yürütülen uygulamalar bu uygulamalara örnektir (AÇSHB, 2020: 18-22).

Hayatını ailesiyle ya da yalnız başına devam ettiren yaşlı bireylerin boş zamanlarını değerlendirmelerinde yardım etmek, yaşamsal şartları iyileştirmek, mesleki ve rehberlik danışmanlık yapmak, gündelik hayattaki etkinliklerinde destek olmak, kendi imkânlarıyla karşılamakta zorlandıkları konularda destek sağlamak, aktiviteleri ve sosyal ilişkileri arttırmak amaçları taşımaktadır.

Söz konusu merkezler aynı zamanda üyelik sistemine göre çalışmakta, boş zamanların değerlendirilmesi için tartışmalar ve toplantılar düzenlenmesi, okuma etkinlikleri yapılması, piknik, sinema, oyun, gezi, tiyatro vb. ortak etkinliklerde yer alma gibi çalışmalarını da yürütmektedir. Bu merkezlerde yaşlı bireylerin gündelik yaşamda boş zamanlarını değerlendirebilmeleri için çeşitli kurslar da düzenlenmektedir.

Tablo 1: AÇSHB'ye Bağlı Huzurevi Sayısı, Kapasitesi ve Bakılan Yaşlı Sayısı

Yaş Grupları (Yüzde)						
Yıl	Toplam Nüfus	0-14	15-64	65+	Ortanca Yaş	Yaşlı Bağımlılık Oranı
1935	16.158.385	41,4	54,7	3,9	21,2	7,14
1940	17.820.950	42,1	54,3	3,5	19,6	6,51
1945	18.790.174	39,5	57,1	3,3	20,0	5,85
1950	20.947.188	38,3	58,4	3,3	20,1	5,66
1955	24.064.763	39,3	57,3	3,4	20,4	5,99
1960	27.754.820	41,2	55,2	3,5	20,3	6,40
1965	31.391.421	41,9	54,1	4,0	19,3	7,33
1970	35.605.176	41,8	53,8	4,4	19,0	8,17
1975	40.347.719	40,6	54,8	4,6	19,5	8,39
1980	44.736.957	39,1	56,1	4,7	19,9	8,45
1985	50.664.458	37,6	58,2	4,2	20,9	7,22
1990	56.473.035	35,0	60,7	4,3	22,2	7,06
2000	67.803.927	29,8	64,5	5,7	24,8	8,83
2010	73.722.988	25,6	67,1	7,2	29,2	9,57
2015	78.741.053	24	67,8	8,2	31	12,2
2016	79.814.871	23,7	68,0	8,3	31,4	12,3
2017	80.810.525	23,6	67,9	8,5	31,7	12,6
2018	81.867.223	23,5	67,8	8,7	32,0	12,9
2019	83.154.997	23,1	67,8	9,1	32,4	13,4
2023	86.907.367	22,6	67,2	10,2	33,5	15,2
2040	100.331.233	19,3	64,4	16,3	38,5	19,6
2050	104.749.423	17,8	62,0	20,2	40,5	25,3
2060	107.095.998	16,9	60,4	22,6	42,3	37,5
2080	107.100.904	15,7	58,7	25,6	45,0	43,6

Kaynak: T.C Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü

4.3. Sosyal Yardım Uygulamaları

Yaşlılık sebebiyle muhtaç olma durumu, fiziksel güçte gerileme, fonksiyonlarda yavaşlama, dokularda çözülme süreci ile ortaya çıkmaktadır. Bu açıdan bakıma muhtaç durumda olan yaşlı bireyler, gündelik yaşamın temel ve süregiden işlerini yapmakta zorlanan, her şeyde yardıma gereksinim duyan bir hale gelmektedir. Böylelikle yaşlı bireyler süreli ya da sürekli bakım hizmetine gereksinim duymaya başlamaktadır (Seyyar, 2006).

Türkiye’de 1986 tarihli ve 3294 sayılı Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışmayı Teşvik Kanunu çerçevesinde Başbakanlık’a bağlı olarak Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışmayı Teşvik Fonu kullanılarak, ekonomik açıdan yetersiz durumda olan yaşlı bireylere yardımlar gerçekleştirilmektedir. Bunun yanında 1976 tarihli ve 2022 sayılı 65 Yaşını Doldurmuş Muhtaç, Güçsüz ve Kimsesiz Türk Vatandaşlarına Aylık Bağlanması Hakkında Kanun çerçevesinde uygun şartları sağlamaları halinde yaşlı bireylere aylık da bağlanabilmektedir.

Sosyal yardımlar Türkiye’de ulusal düzeyde Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Sosyal Yardımlar Genel Müdürlüğü’nün sorumluluğunda yürütülmekte olup yerel düzeyde ilçelerde kaymakam, illerde vali liderliğinde faaliyette bulunan Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakıfları üzerinden sürdürülmektedir (Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2017). SYDV ve Bakanlık dışında sivil toplum örgütleri ile belediyeler de çeşitli sosyal yardım faaliyetleri yürütmektedirler.

5. Sonuç

Ülkemizde yaşlı bireylerin önemli bir kısmı sosyal güvencesiz biçimde hayatlarını sürdürmek zorundadır. Sosyal güvenceye sahip olanlar ise yapılan hizmet ve ödemelerin yeterli olmamasından şikâyetçidir. Bu yüzden sosyal güvenlik sisteminin nicelik ve nitelik yönünden geliştirilmesi gerekmektedir.

Türkiye’nin genç nüfus yoğun bir ülke olması, yaşlı nüfusun problemleri ve bunların muhtemel toplumsal sonuçlarına odaklanmasını engellemektedir. Ancak hâlihazırda ülkemizde bulunan yaşlı nüfus, küçük bir Avrupa ülkesinin yaşlı nüfusu ile hemen hemen eşittir. Dolayısıyla ülkemizde yaşlı nüfus görmezden gelinemeyecek kadar fazladır. Ancak ne yazık ki yaşlı nüfus kendi hakkını savunabilecek güçlü bir yapılanmaya sahip değildir ve bu nedenle ülke nüfusuna eklenmelerini de son derece güçtür.

Yaşlılara ilişkin hazırlanan ve uygulamaya alınan sosyal politikalar, yaşlıların çalışma yaşamında korunması, ayrımcılığa maruz kalmaması için önlem alınması, sosyal dışlanmanın engellenmesi biçiminde gündeme gelmektedir. Bu bakımdan çalışma yaşamında yaşlıların hızlı gelişmelerle senkronize biçimde mesleki eğitim alması gerekmektedir. Öte yandan yaş sebebiyle bir ayrımcılığa maruz kalmamaları, toplum yapısı içinde yaşlı oldukları için sosyal dışlanmaya maruz kalmamaları da esastır. Yaşlı bireylere yönelik sosyal politika alanlarından bir kesit sosyal yardımlar, hizmetler ve bakımlardır. Bu üç kesitin işlenmesi, yaşlılığa bağlı muhtaçlık bağlamında ortaya çıkmaktadır.

6. Kaynakça

AÇSHB: Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı (2020), Yaşlılar İçin Bilgilendirme Rehberi III. 02.05.2020 tarihinde [https://ailevecalisma.gov.tr/media/45960/yasli-lar-icin-bilgilendir me rehberi- 3.pdf](https://ailevecalisma.gov.tr/media/45960/yasli-lar-icin-bilgilendir-me-rehberi-3.pdf), adresinden erişildi.

Bakanlığı, K. (2013). Onuncu kalkınma planı 2014-2018. s.43.

Bakanlığı, K. (2018). 11. Kalkınma Planı (2018-2023)

Canpolat, Ş. (2008), “Population Ageing in Turkey: Current and Prospective Co-Residence Paatern of Elderly Population”, *Yayımlanmamış Doktora Tezi* (Hacettepe Üniversitesi, Ankara)

Dilik Sait (1992), Sosyal Güvenlik, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.

DPT (2008). Ekonomik ve Sosyal Göstergeler (1950-2006). 12.05.2008 tarihinde <http://ekutup.dpt.gov.tr/ekonomi/ gosterge/tr/1950-06/esg.htm> adresinden erişildi.

Elliott Robert F. (Çevirenler: Beşeli Mehmet-Erdodu Seyhan-Geniş Arif-Güngör Fatih-Toksöz Gülay) (1997), Karşılaştırmalı Çalışma Ekonomisi, Ankara Üniversitesi Rektörlüğü Yay., No:210, Ankara.

Gülmez, M. (2009), “İnsan Hakları Olarak Sosyal Haklar ve Sosyal Haksızlıklar”, *Uluslararası Sosyal Haklar Sempozyumu* (Akdeniz Üniversitesi, Antalya) 22-23.

Lordoğlu, K., Özkaplan, N., & Törüner, M. (1999). Çalışma İktisadı, Beta Yayınları, 3. Baskı, İstanbul.

Oral İlhan (2002), Dünyada ve Türkiye'de Sosyal Sigortalar Kapsamında Sağlık Sigortası Uygulamaları, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayın No: 1331, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayın No: 174, Eskişehir.

Seyyar, A. (2006). *Değişen dünyada ve Türkiye'de sosyal politikalar*. Değişim Yayınları, İstanbul.

Tufan, B., Sayar, Ö. Ö., & Koçyıldırım, G. (2009). Sosyal bir hak olarak sosyal hizmet. *Uluslararası Sosyal Haklar Sempozyumu*, 22(23), 76-86.

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası

www.bagkur.gov.tr

www.emekli.gov.tr.

www.ssk.gov.tr

insac

**INSAC New Trends in Social
and Education Sciences**

CHAPTER 03



**Fen Eğitiminde Sosyobilimsel Konu Temelli
Öğretim**

(Gülşah Gürkán)

Fen Eğitiminde Sosyobilimsel Konu Temelli Öğretim

Gülşah Gürkan

*Malatya Turgut Özal Üniversitesi,
E-mail: gulsah.gurkan@ozal.edu.tr*

1. Giriş

Bilimle kavramsal, metodolojik veya teknolojik bağlantılıları olan sosyobilimsel konular (Zeidler, Sadler, Simmons, & Howes, 2005) öğrencilerde bilimsel okuryazarlığın gelişimini desteklediğinden fen eğitiminde giderek önem kazanmaktadır (Lewis ve Leach, 2006; Zeidler, Herman ve Sadler, 2019). Sosyobilimsel konular ahlaki ve etik ikilemler olmadan sadece bilimsel akıl yürütme ile ele alınamayan genellikle karmaşık, belirsiz ve tartışmalı konuları içermektedir (Sadler, 2011). İklim değişikliği, genetik mühendisliği, genetiği değiştirilmiş gıda ve organ nakli gibi konular sosyobilimsel konulara örnek olarak verilebilir. Bu konular bilim ve teknolojiye dayanmalarına rağmen, ahlaki ve etik düşüncelerle güçlü ilişkileri nedeniyle karmaşık ve tartışmalıdır. Geleneksel yaklaşıma dayanan fen eğitiminden farklı olarak, sosyobilimsel konu temelli öğretim, disiplinler arası düşünme, kişisel değerler ve etik kaygılar gibi faktörlerden etkilenmektedir (Sadler, 2004; Zeidler vd., 2019). Bu bağlamda işlenen derslerde epistemolojik olgunlaşma, sosyo-ahlaki boyutlar üzerinde düşünme, duygusal akıl yürütme, bilimin doğasını anlama ve argümantasyon becerisi gibi becerilerde gelişim sağlandığı gibi son olarak sosyobilimsel konuların STEM girişimlerinde de tamamlayıcı bir çerçeve olarak ele alınacağı görülmüştür (Zeidler, Herman ve Sadler, 2019).

Sosyobilimsel konuların fen müfredatıyla bütünleştirilmesi bilimsel okuryazarlığın kazandırılması ve geliştirilmesi açısından önem kazanmaktadır. Fen eğitiminin hedeflerinden olan bilimsel okuryazarlığın tam olarak ne anlama geldiği konusunda tartışmalar devam etmektedir. Bilimsel okuryazarlığın tarihsel gelişimini ve bilimsel okuryazarlığa ilişkin farklı bakış açıları Roberts (2007) tarafından iki başlık altında toplanmıştır. Birinci bakış açısında bilimsel okuryazarlık, kesinlikle bilimsel bir bağlamda bilimsel süreçlerin, uygulamaların ve temel ilkelerin anlaşılmasını içermektedir. İkinci bakış açısında ise doğası gereği bilimsel olan ancak sosyal, politik ve etik konular gibi diğer faktörlerden etkilenen “gerçek yaşam” durumları dikkate alınmaktadır. Sosyal ve bilimsel boyutları dikkate alan ikinci bakış açısı fen okuryazarlığının da gerekliliklerinden olan,

özellikle verileri analiz etme ve yorumlama, kanıtları argümantasyona katılım için kullanma ve bilgi toplama, değerlendirme ve iletme gibi bilimsel uygulamalar açısından Yeni Nesil Bilim Standartları ile de tutarlılık göstermektedir (NRC, 2012).

Sosyobilimsel konular bilimle önemli bağlantıları olan açık uçlu sosyal problemler (örneğin, iklim değişikliği, gen terapisi ve nükleer güç), birçok bireyin bilimsel okuryazarlıklarını uygulamak zorunda kalacağı durumları temsil eder. Bu nedenle, bu konuları örgün eğitimde kullanmak, fen eğitiminin amaçlarından olan bilimsel okuryazarlığı teşvik etmek için ideal bir yaklaşım sağlamaktadır. Öğrencilerin fen derslerini sosyobilimsel konular bağlamında öğrenmesi sağlanarak, tartışma, akıl yürütme ve karar verme gibi önemli becerilerin kazandırılması yoluyla sosyal, politik ve bilimsel bakış açıları arasındaki karşılıklı ilişkilerin farkındalığı kazandırılmaktadır (Hodson, 2003; Sadler, 2005).

Sosyobilimsel konular bağlamında işlenen dersler öğrencilerin konular üzerinde tartışırken bilim insanlarının izlediği bilimsel süreç basamaklarının farkına varmaları için zemin hazırlamakta. Bu bağlamda tartışmalar yaparken öğrencilerin kendi görüşleri hakkında kanıtlar sunarak iddialarda bulunma, karşıt fikirlerin farkına varma gibi becerilerinin gelişmesine yardımcı olmaktadır.

Derslerin sosyobilimsel konu temelli olarak işlenmesi öğrencilerin karar verme süreçlerini desteklemekte, kavram yanlışlarının tespiti ve giderilmesinde yardımcı olmakta (Şahintürk, 2014), ve ayrıca derse karşı motivasyon ve ilginin artmasında da etkili olmaktadır (Albe, 2008; Harris & Ratcliffe, 2005).

Eleştirel düşünme, karar verme, ilgi, motivasyon ve bilimin doğasına olan inanç sosyobilimsel konu temelli öğretimin önemli çıktıları olsa da fen eğitiminin hedeflerinden olan bilimsel okuryazar bireyler yetiştirilmesi açısından bilimsel okuryazarlık vurgusu çok önemlidir. Ayrıca önemli çıktılardan olan bu değişkenlerin ölçümü ve bu değişkenlere ait ölçüm sonuçlarının ulusal veya uluslararası sınavlarda nadiren değerlendirildiği bilinmektedir (Orpwood, 2001). Birçok eğitimci derslerde bilimsel konuların yalnızca içeriğine vurgu yapmaktan ziyade daha karmaşık anlayışlar geliştirmenin fen eğitiminin birincil hedefi olması gerektiğini vurgulamaktadır (Roberts, 2007). Sosyobilimsel konu temelli öğretim, bilim-teknoloji-toplum yaklaşımı üzerine inşa edildiği için tamamen yeni bir yaklaşım değildir (Zeidler, 2014). Sosyobilimsel konu temelli öğretim ve uygulamalarının önemini vurgulamak ve bu araştırma alanını ilerletmek için deneysel çalışmalara ağırlık vermek gerekmektedir (Sadler, Ramine ve Topçu, 2016).

1.1. Sosyobilimsel Konu Temelli Öğretim

Sosyobilimsel konu temelli öğretim için birçok model geliştirilmiştir (Eilks, 2010; Saunders & Rennie, 2013). Geliştirilen modellerde ortak olarak: karmaşık ve sosyal boyutları olan konuların merkeze alınması, öğrencilerin üst düzey düşünme süreçlerine katılımının sağlanması ve merkeze alınan sosyobilimsel konunun bilimsel ve sosyal boyutlarına vurguda bulunulması hususları ifade edilmiştir (Sadler, Ramine ve Topçu, 2016).

Sosyobilimsel konuların merkeze alınarak yapıldığı öğretim öğrencilerin eleştirel düşünme, karar verme becerilerini olumlu yönde etkilediği ve öğrencilerin bilimsel kavramlar arasındaki ilişkileri keşfetmelerine katkıda bulunmaktadır (Klosterman & Klosterman & Sadler, 2010). Sosyobilimsel konu temelli öğretim aracılığıyla, öğrencilerden konuların merkezinde yer alan bilimsel ilkeleri dikkate alarak bilimsel verileri analiz etmeleri istenmektedir (Zeidler et al., 2009). Bu bağlamda sosyobilimsel konu temelli işlenen derslerde bilim ve toplumun karşılıklı etkileşimini artırma ve mevcut durumda var olan problemlere yönelik kar-zarar ilişkisi kurarak karar verme becerilerini geliştirme açısından önemlidir.

Fen öğretimi programları ve sosyobilimsel konuların bütünleştirilmesi bireyleri çağın gerektirdiği becerilere sahip modern ve demokratik toplum seviyesine hazırlamaya yardımcı olmaktadır (Evren ve Kaptan, 2014). Sosyobilimsel konuların öğretiminde hem bilimsel ilkelerin hem de güncel sosyal konuların ele alınacağı pedagojik yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır (Zeidler ve Nichols, 2009).

Ulusal ve uluslararası alanyazında sosyobilimsel konuların öğretiminde sıklıkla argümantasyon yöntemi (Deniz, 2014; Domaç, 2011; Sadler ve Zeidler, 2005b;), problem senaryoları (Evren ve Kaptan, 2014) ve sosyobilimsel konulara ait ikilem kartlarının (Evren ve Kaptan, 2014; Oliveira, Akerson ve Oldfield, 2012) kullanıldığı görülmüştür.

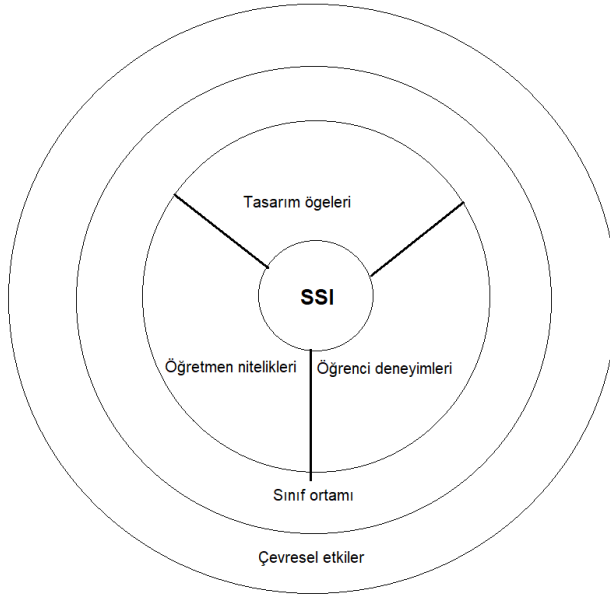
Sosyobilimsel temelli öğretim tasarım öğeleri, öğrenci deneyimleri ve öğretmen nitelikleri olmak üzere üç temel unsurdan oluşmaktadır. Bu üç unsur okul, toplum ve ülkelerin ulusal politikalarından önemli derecede etkilenmektedir. Sosyobilimsel konu temelli öğrenme için, öğrenciler konuların hem bilimsel hem de sosyal boyutlarını içeren boyutlarını keşfetme fırsatına sahip olmalıdır. Ayrıca öğrenciler konuyla ilgili bilim fikirlerini anlayarak bilimsel modelleme pratiği yapmalıdır. (Ke, Sadler, Zangori & Friedrichsen, 2021).

a. Tasarım Öğeleri:

Sosyobilimsel temelli öğretimin temel unsurlarından olan tasarım öğeleri: zorlayıcı bir konu etrafında öğretimi tasarlama (1), öncelikli olarak konuyu sunmak (2), tartışma, akıl yürütme ve karar verme gibi üst düzey uygulamalar için çerçeve oluşturulması (3) ve en yüksek düzeyde deneyim sağlamak (4) olmak üzere dört başlıkta incelenmektedir. Sosyobilimsel konu temelli öğretimde merkeze alınan konu bilimle güçlü bağlantıları olan tartışmalı bir sosyal sorunla ilişkili olmalıdır. Sosyo-bilimsel bir konular eğer müfredatın merkezinde değilse, sosyobilimsel temelli öğretim olarak düşünülmemektedir (1. Öge) (Presley vd., 2013).

Sosyobilimsel temelli konu öğretiminde öğrencilere bilimsel konuların sosyal boyutlarını ele almaları sağlanarak gerçek dünya problemleriyle ilişki kurmaları istenmektedir. Ders kitaplarında genellikle, ünite sonlarında, konuların gerçek dünya problemleriyle ilişkisini vurgulayan örnekler ve konuyla ilgili güncel bilgiler verilmektedir. Ancak bu noktada yalnızca öğretimden sonra örnek ve güncel haberlerle ilgili bilgiler vermek sosyobilimsel temelli öğretimde kayıplar ve eksiklikler oluşturabilir (Sadler, 2011). Bu nedenle seçilen tartışmalı sosyobilimsel konu öğretim sürecinin başında sunulmalıdır (2. Öge). Konunun öğretim sürecinin başında sunulması öğrenme için gerçek bir bağlam oluşturabilmektedir. Sosyobilimsel konu temelli öğretimin üçüncü temel tasarım ögesi öğrencilerin tartışma, akıl yürütme ve karar verme gibi üst düzey uygulamalara katılımı için temel çerçevenin sağlanması gerektiğini vurgulamaktadır. Üst düzey düşünmenin Üst düzey becerilerin kazandırılması için oluşturulan çerçeve birçok şekilde meydana gelebilir (Quintana, 2004).

Dördüncü ve nihai temel tasarım ögesi, öğrencilere yeni öğrendiklerini önceki bilgileriyle anlamlandırıp bütünleştirmesine fırsatlar sunan üst düzey deneyimlerin kazandırılmasını hedeflemektedir. Burada üst düzey deneyimlerle vurgulanan rol yapma, münazara ve hizmet ederek öğrenme (Service Learning) projeleri gibi yöntem ve tekniklerdir (Eastwood, Sadler, Sherwood, & Schlegel, 2012). Bu bağlamda temel tasarım öğelerine ek olarak, sınıf etkinliklerini “gerçek dünya” ile ilişkilendirmek için medyayı kullanmak ve öğrencilerin öğrenme deneyimlerini kolaylaştırmak için teknolojiyi kullanmak olmak üzere zorunlu olmayan iki ek tasarım ögesi bulunmaktadır. Sınıf etkinliklerine medya kaynaklarının ve teknolojinin dahil edilmesi, öğretmenlere daha fazla kaynak çeşitliliği sağlar ve öğrencilerin dünyada olup bitenlerle ilgili öğrendikleri arasında bağlantı kurmasına yardımcı olabilmektedir (Klosterman, Sadler ve Brown, 2012; Chen, Seow, So, Toh ve Looi, 2010).



Şekil 1: Sosyobilimsel konu temelli öğretim çerçevesinin grafiksel gösterimi (Presley vd., 2013).

b. Öğrenci Deneyimleri:

Presley vd. (2013)' e göre öğrencilerin sosyobilimsel konu temelli öğrenme sırasında katılmaları gereken öğrenci deneyimleri ve fırsatları vardır. Bunlar:

1. Akıl yürütme, tartışma, karar verme ve/veya pozisyon alma gibi üst düzey uygulamalarla meşgul olmak.
2. Meşgul olunan konuyla ilgili bilimsel fikir ve teorilerle yüzleşmek.
3. İlgili konu ile ilgili bilimsel verilerin toplanması ve/veya analiz edilmesi.
4. İlgili konunun siyasi ve ekonomik gibi sosyal boyutlarının müzakere edilmesi.

Öğrenciler GDO, iklim değişikliği, organ nakli ve bağışi gibi sosyobilimsel konuları öğrenirken kendi düşüncelerinden farklı bakış açısına sahip kişilere kanıtlarıyla birlikte düşüncelerini sunarlar. Öğrenciler argümanlar oluştururken, mevcut veri kaynaklarını inceleme fırsatı bularak bireysel araştırmalar yapabilme deneyimini kazanabilecektir. İddialarını destekleyen kanıtlarla farklı düşüncelere sahip gruplar tartışabilir ve karşı tarafın düşüncelerini değiştirebilecek çürütücüler kullanırlar. Örneğin öğrenciler GDO’lu ürünlerle ilgili veri tabanlarından veriler toplayarak elde ettiği verileri analiz edebilir. Öğrenciler nihai deneyim olarak, GDO’lu ürünlerin ekonomik ve politik yönlerini inceleyebilir ve fark ettikleri mevcut sorunlara çözüm yolları önerebilir. Bu noktada amaç öğrencilerin ilgili konunun farkı sosyal boyutlarını görerek farklı bağlamlarda düşünme ve problem çözme becerisini kazandırmaktır. Sosyobilimsel konu temelli öğretimde sorunun etik boyutlarıyla yüzleşmek ve konuyla ilişkili bilimin doğası boyutlarının dikkate alınması üzere öğrenciler için önerilen iki ek öğrenme deneyimi bulunmaktadır. Örneğin, GDO ile ilgili araştırmalarında öğrenciler, insanların GDO’lu ürünlerin tüketilmesi ve kullanım alanlarının genişletilmesi konusunda ne kadar ahlaki bir yükümlülüğe sahip olduğunu tartışabilirler (Presley vd., 2013).

c. Öğretmen Nitelikleri:

Presley vd. (2013)’ e göre sosyobilimsel konu temelli öğretimde temel tasarım öğeleri ve öğrenen deneyimlerinin yanı sıra, öğretmenlerin de belirli özelliklere sahip olması gerekir. Sosyobilimsel konu temelli öğretimi desteklemek için öğretmen nitelikleri aşağıda belirtilmiştir:

1. Ele alınan konuya ilişkin aşinalık

- a. Konuyla ilgili bilimsel içerik hakkında bilgili olmak
- b. Konuyla ilgili sosyal düşüncelere ilişkin farkındalığa sahip olmak

2. Öğrenen bireyler olarak öğretmenlik

- a. Bilgi konusunda dürüst farkındalık ve sınırlamalar
- b. Kendini bir kişi olarak konumlandırmaya istekli tek otoriteden ziyade bilgiye katkıda bulunan kişi olmak

3. Sınıftaki belirsizliklerle başa çıkma isteği

Öğretmen, konu hakkında öğrencileri yeni bilgi ve anlayışlara götüreceğ kaynaklara yönlendirmeye yardımcı olacak yeterli bilgi ve farkındalığa sahip olmalıdır. Öğretmenler öğrenciler gibi sınıfta oluşturulan fikir ve bilgilere katkıda bulunur ve geleneksel yaklaşımın aksine kendilerini sınıfta tek otorite olarak konumlandırmazlar (Dolan, Nichols ve Zeidler, 2009).

Sosyobilimsel konu temelli öğretim, doğası gereği açık uçlu problemler kapsamında ilerlemektedir ve bu nedenle, sosyobilimsel konularla ilgili sınıftaki ilerleme ve söylemin ne yönde ilerleyeceği tam olarak kestirilememektedir. Bu durum belirli kazanımlar çerçevesinde ilerleyen plan ve programa alışkın öğretmenler için zorluk oluşturmaktadır (Zeidler, Applebaum ve Sadler, 2011). Etkili bir öğretim için öğretmenler sosyobilimsel konu temelli öğretim esnasındaki belirsizliklerden yararlanarak bunları öğrenciler için güçlü ve ilgi çekici öğrenme deneyimlerine dönüştürmelidir. Bu bağlamda başarılı öğretmenler, öğrencilerin belirli bir konunun bilimsel ve sosyal yönlerini anlamada ve onlara farklı bakış açıları geliştirmelerini destekleyecek argüman geliştirmeleri konusunda uzman olmaları için fırsatlar sağlar.

d. Sınıf ortamı

Presley vd. (2013)' e göre sınıf ortamı, yerel öğrenme bağlamında sosyobilimsel konu temelli öğretimin başarılı bir şekilde uygulanması için gerekli normları ve beklentileri kapsar. Bu norm ve beklentiler:

1. Öğrenci katılımı için yüksek beklenti
2. İşbirlikçi ve etkileşimli çevre
3. Öğrenci ve öğretmen arasındaki saygı
4. Öğrenciler ve öğretmenlerin kendilerini güvende hissettikleri ortam

e. Çevresel etkiler

Presley vd. (2013)' e göre çevresel etkiler, sosyobilimsel konu temelli öğretimin üç temel ögesi (tasarım öğeleri, öğrenme deneyimleri ve öğretmen nitelikleri) ve sınıf ortamı öğelerini kapsayarak etkilemektedir. Sosyobilimsel konu temelli öğretimde çevresel etkiler:

1. Sosyobilimsel konu temelli öğretimi uygulayan öğretmenler için teşvik edici destek

2. Sosyobilimsel konu temelli öğretim için gerekli materyallere erişimin sağlanması
3. Öğretmenlerin sosyobilimsel konu temelli öğretimi uyarlamalarına olanak tanıyan müfredatın esnekliği
4. Sosyobilimsel konu temelli dersleri teşvik etmek için toplumsal sorunların varlığı ve farkındalığı
5. Topluluk liderlerinin endişelerini müzakere etmek için stratejiler
6. Sosyobilimsel konu temelli müfredat ile ülkelerin ulusal düzeydeki müfredat hedefleri arasındaki bağlantılar

Okulun ve bölgenin sosyobilimsel konu temelli müfredatın uygulanması üzerinde önemli etkileri olabilir. Öğretmenler genellikle alışık olmadıkları yeni öğretim stratejilerini uygulamaktan şüphelenirler ve bu nedenle okul ve bölgenin etkisi başarıda önemli görülmektedir (Johnson, 2006; Khourney-Bowers, Dinko ve Hart, 2005). Öğretmenlerin sosyobilimsel konu temelli eğitimi uygulayabilmeleri için iyi bir müfredata ve destekleyici eğitime sahip olmaları gerekmektedir. Ancak birçok öğretmenin müfredat oluşturmak için zamanı ve uzmanlığı olmadığı için (Beyer ve Davis, 2012; Fogleman, McNeill ve Krajcik, 2011) yüksek kaliteli öğretim materyallerine erişimin sağlanması da bu konuda önemlidir.

Sosyobilimsel konu temelli öğretimde öğrencilerin özel ihtiyaçları, endişeleri ve yetenekleriyle ilgili materyalleri sıfırdan oluşturmak çok fazla uzmanlık gerektirmektedir. Bu nedenle, müfredatın öğretmenler için esnek hale getirilmesini sağlamak ve bu bağlamda öğretim ortamlarında uygun değişiklikler yapmak gerekmektedir (Dolan, Nichols ve Zeidler, 2009; Sadler & Klosterman, 2009).

Çağdaş fen eğitiminde sosyobilimsel konu temelli araştırma ve uygulamalarının önemi, öğrencilerin içinde yaşadıkları dünyayla etkileşim kurma ihtiyacının içsel motivasyonla gelişmesiyle daha yerleşik bir hale gelecektir. Öğrencilerin sosyobilimsel konu bağlamında derslere katılımı, çoklu bakış açılarını açığa çıkararak öğrencilerde kişisel bir etik duygusu geliştirme fırsatı vermektedir (Tsai ve Jack, 2019). Etik düşünmek, öğrencilerin içinde yaşadıkları sosyal ve maddi dünya arasında bağlantılar kurmasına yardımcı olmaktadır (Zeidler, Herman ve Sadler, 2019).

Kaynakça

- Albe, V. (2008). When scientific knowledge, daily life experience, epistemological and social considerations intersect: Students' argumentation in group discussions on a socio-scientific issue. *Research in Science Education*, 38(1), 67-90.
- Beyer, C. J., & Davis, E. A. (2012). Learning to critique and adapt science curriculum materials: Examining the development of preservice elementary teachers' pedagogical content knowledge. *Science Education*, 96(1), 130-157.
- Chen, W., Seow, P., So, H-J., Toh, Y., & Looi, C-K. (2010). Connecting learning spaces using mobile technology. *Educational Technology*, 50(5), 45-50.
- Deniz, T. (2014). Çevre eğitiminde toplum bilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanılması (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Dolan, T. J., Nichols, B. H., & Zeidler, D. L. (2009). Using socioscientific issues in primary classrooms. *Journal of Elementary Science Education*, 21(3), 1-12.
- Domaç, G. G. (2011). *Biyoloji eğitiminde toplum bilimsel konuların öğretilmesinde argümantasyon tabanlı öğrenme sürecinin etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Eastwood, J. L., Sadler, T. D., Sherwood, R., & Schlegel, W. M. (2012). Students' participation in an interdisciplinary, socioscientific issues based undergraduate human biology major and their understanding of scientific inquiry. *Research in Science Education*. doi: 10.1007/s11165-02-9298
- Eilks, I. (2010). *Making chemistry teaching relevant and promoting scientific literacy by focusing on authentic and controversial socio-scientific issues*. Presentation at the meeting for the Society for didactics in chemistry and physics. Potsdam.
- Evren, A. ve Kaptan, F. (2014). *Fen eğitiminde sosyobilimsel durum temelli öğretim ve önemi*. *EAB 2012 VI. uluslararası eğitim araştırmaları*, 5-8 Haziran 2014 içinde (s. 389-402). Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

- Fogleman, J., McNeill, K. L., & Krajcik, J. (2011). Examining the effects of teachers' adaptations of a middle school science inquiry-oriented curriculum unit on student learning. *Journal of Research on Science Teaching*, 48, 149-169.
- Harris, R., & Ratcliffe, M. (2005). Socio-scientific issues and the quality of exploratory talk – what can be learned from schools involved in a 'collapsed day' project? *Curriculum Journal*, 16, 439-453.
- Hodson, D. (2003). Time for action: Science education for an alternative future. *International Journal of Science Education*, 25(6), 645-670.
- Johnson, C. C. (2006). Effective professional development and change in practice: Barriers science teachers encounter and implications for reform. *School Science and Mathematics*, 106, 150-161.
- Ke, L., Sadler, T. D., Zangori, L., & Friedrichsen, P. J. (2021). Developing and using multiple models to promote scientific literacy in the context of socio-scientific issues. *Science & Education*, 30(3), 589-607. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00206-1>.
- Khourney-Bowers, C., Dinko, R. L., & Hart, R. G. (2005). Influence of a shared leadership model in creating a school culture of inquiry and collegiality. *Journal of Research in Science Teaching*, 42, 3-24.
- Klosterman, M. L., & Sadler, T. D. (2010). Multi-level assessment of scientific content knowledge gains associated with socioscientific issues based instruction. *International Journal of Science Education*, 32, 1017-1043.
- Klosterman, M., Sadler, T., & Brown, J. (2012). Viral news: Media literacy for the 21st century. *Science Scope*, 35(9), 61-69.
- Lewis, J., & Leach, J. (2006). Discussion of socio-scientific issues: The role of science knowledge. *International Journal of Science Education*, 28(11), 1267-1287.
- Li Ke, Troy D. Sadler, Laura Zangori & Patricia J. Friedrichsen (2020). Students' perceptions of socio-scientific issue-based learning and their appropriation of epistemic tools for systems thinking, *International Journal of Science Education*, 42(8), 1339-1361, DOI: 10.1080/09500693.2020.1759843

- National Research Council. (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts and Core Ideas*. Committee on a Conceptual Framework for New K-12 Science Education Standards. Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press.
- Oliveira, A. W., Akerson, V. L. ve Oldfield, M. (2012). Environmental argumentation as sociocultural activity. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(7), 869-897.
- Orpwood, G. (2001). The role of assessment in science curriculum reform. *Assessment in Education*, 8, 135–151.
- Presley, M. L., Sickel, A. J., Muslu, N., Merle-Johnson, D. B. Witzig, S. B., izci, K., & Sadler, T. D. (2013). A framework for socio-scientific issues based education. *Science Educator*, 22(1), 26-32.
- Quintana, C. (2004). A scaffolding design framework for software to support science inquiry. *Journal of The Learning Sciences*, 13, 337-386.
- Roberts, D. (2007). *Scientific literacy/science literacy*. In S. Abell & N. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 729-780). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Romine, W. L., Miller, M. E., Knese, S., & Folk, W. R. (2016). Multi-Level assessment of middle school students' interest in the health sciences: Development and validation of a new measurement tool. *CBE Life Sciences Education*, 15(2), 1-13.
- Sadler, T. (2005). Evolutionary theory as a guide to socioscientific decision-making. *Journal of Biological Education*, 39(2), 68-72.
- Sadler, T. (2011). *Situating socioscientific issues in classrooms as a means of achieving goals of science education*. In T. Sadler (Ed.), *Socio-scientific issues in the classroom: Teaching, learning and research* (pp. 1-9). New York: Springer.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536.
- Sadler, T. D. (2011). *Situating socio-scientific issues in classrooms as a means of achieving goals of science education*. In T. D. Sadler (Ed.), *Socio-scientific issues in the classroom: Teaching, learning and research* (pp. 1-9). Dordrecht: Springer.

- Sadler, T. D. ve Zeidler, D. L. (2005b). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138.
- Sadler, T. D., & Klosterman, M. L. (2009). Exploring the socio-political dimensions of global warming. *Science Activities*, 45(4), 9-12.
- Sadler, T. D., Romine, W. L., & Topçu, M. S. (2016). Learning science content through socio-scientific issues-based instruction: A multi-level assessment study. *International Journal of Science Education*, 38(10), 1622-1635. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1204481>
- Saunders, K. J., & Rennie, L. J. (2013). A pedagogical model for ethical inquiry into socioscientific issues in science. *Research in Science Education*, 43(1), 253-274.
- Şahintürk, G., Y. (2014). *Sosyo-bilimsel tartışma destekli fen etkinliklerinin 8. sınıf öğrencilerinin yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili farkındalıkları ve içerik bilgisi gelişimine etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Tsai, C.-Y., & Jack, B. M. (2019). Antecedent factors influencing ethic-related social and socio-scientific learning enjoyment. *International Journal of Science Education* On-line first version retrieved 03/29/2019 from: <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1595215>
- Zeidler, D. L. (2014). *Socioscientific Issues as a Curriculum Emphasis: Theory, Research, and Practice*. <https://doi.org/10.4324/9780203097267-45>.
- Zeidler, D. L. ve Nichols, B. H. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49-58.
- Zeidler, D. L., Herman, B. C., & Sadler, T. D. (2019). New directions in socioscientific issues research. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 1, 1-9.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Applebaum, S., & Callahan, B. E. (2009). Advancing reflective judgment through socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 46, 74-101.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., & Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, 89(3), 357-377.

Zeidler, D.L., Applebaum, S.M., & Sadler, T.D. (2011). *Enacting a socioscientific issues classroom: Transformative transformations*. In T. D. Sadler (Ed.), *Socioscientific issues in science classrooms: Teaching, learning and research* (pp. 277-306). New York: Springer.

**INSAC New Trends in Social
and Education Sciences**

CHAPTER 04



**Analysis of the Use of Urban Green Spaces in the
New Normal after the Pandemic: The Case of
Uskudar District**

(Rabia Yücel, Hande Sanem Çınar)

Analysis of the Use of Urban Green Spaces in the New Normal after the Pandemic: The Case of Uskudar District

Rabia Yücel¹, Hande Sanem Çınar²

¹*Landscape Architect) Istanbul University-Cerrahpaşa, Faculty of Forestry, Division of Landscape Architecture, Istanbul, Turkey, E-mail: rabiayucel498@gmail.com ,
ORCID: 0000-0001-9394-5641*

^{2*}*(Assoc. Prof.) (Corresponding Author)Istanbul University -Cerrahpaşa, Faculty of Forestry, Division of Landscape Architecture, Department of Landscape Planning and Design, Sarıyer-Istanbul, Turkey, E-mail: saneme@iuc.edu.tr.
ORCID: 0000-0003-2789-3681*

1. Introduction

Pandemics have been declared in various periods around the world. A pandemic is defined as “the spread of a disease or infectious agent over a very large area, such as countries, continents, or even the whole world” (Ministry of Health of the Republic of Turkey, 2020). The COVID-19 virus, which first appeared in Wuhan, China, in 2019, spread around the world in a short time, and the process of a pandemic began. In order to contain the spread of the COVID-19 virus, certain measures were taken around the world, and certain restrictions were put in place. Due to various restrictions such as quarantine, curfew, mandatory masks, and the closure of cafes and similar recreational areas, people could no longer satisfy their need for fresh air and socializing. The need for open recreational areas has increased significantly for people who want to satisfy these needs (Dinçtürk et al., 2020). The pandemic period has once again shown the importance of urban life (Güneş, 2021). Under the constraints of the pandemic, urban parks have become places that help people socialize, provide opportunities for physical and mental relaxation, and host various outdoor activities (picnics, etc.) and sports activities. However, not all urban parks offer the same recreational opportunities or provide social distance (Plitt et al., 2021).

According to the TPL Special Report (2020), parks were considered safe since public places (movie theatres, restaurants, etc.) were closed during the lockdown. Most cities kept parks open during the lockdown, creating a space where people could walk and socialize. It was reported that the parks were highly utilized during the process, and the number of visitors increased (Sarp et al., 2021; Henden Şolt, 2021). Since the first days of the pandemic, many parents have ensured that their children use urban parks to keep them physically active rather than allowing them to spend more time in front of

screens (Grzesvhik, 2021). In the “new normal” revealed by the loosening of restrictions during the pandemic, urban green spaces gained importance. Areas that were accessible and popular by public transport before the pandemic have become areas in the new normal that many people do not prefer due to distance and non-use of public transport. As of the start of the pandemic period, when awareness of many issues has increased, many national and international projects are being conducted. Looking at the strategies in projects such as Paris en Commun (2020) (Figure 1), it has been understood how important it is to reduce the unbalanced distribution of areas and to rediscover urban density by dividing the urban fabric into 15-minute clusters (a city within a 15-minute walking distance To keep urban mobility under control, the importance of city decentralization and polycentric city layout has become even more important (Alter, 2020).



Figure 1. 15-Minute concept of urban fabric (Paris En Commun,2020; Yıldırım and Özmertyurt,2021)

The restriction of movement space in urban geography, the increasing orientation towards the nearby environment (Moughtin, 1999), and the need to establish a relationship with nature have come to the fore.

2. Material and Method

2.1. Material

Urban green spaces have always been considered an indicator of social well-being and development (Elgheznawy and Eltarabily, 2020). With the insurgence of COVID-19 and the accompanying asocialization, the increasing demand for open green spaces has also led to an increased awareness of the existence of green spaces in the country. In this process, citizens have visited the parks in the districts where they live more frequently

for a variety of reasons, such as going for walks, using playgrounds, meeting friends, and getting fresh air. In the new normal after the pandemic, tendency towards remaining in closer neighborhoods has increased. Urban open and green spaces, with their dimensions of quality, adequacy, and accessibility, are the issues on the agenda.

Within the scope of this study, the most preferred open-green areas in Üsküdar district of Istanbul province were selected as the study area with the hypothesis that “the presence of green areas near the residential areas, easily accessible, and even visible from the residential areas has a positive effect on the physical and mental health of individuals”. Efforts were made to find out how often users visited these parks during the pandemic, how much time they spent in the park, for what reasons they visited the park, whether they tended to socialize, for what purposes they used the parks, how satisfied they were and for what reasons, etc.. The accessibility of all parks in the Üsküdar district was also tested.

According to the data of Turkish Statistical Institute (TÜİK-2021), the population of İstanbul province is 15,84 million, and the population of Üsküdar district is 525,395. It borders Ümraniye district to the east, Kadıköy district to the south, the Bosphorus to the west and northwest, and Beykoz district to the north (Topalfakıǧlu, 2002). Urban parks [Büyük Çamlıca Grove, Küçük Çamlıca Grove, Nakkastepe National Garden, Fethipaşa Grove] and neighborhood parks [Şehit Mete Sertbaş Park (Acıbadem), Doǧancılar Park (Ahmediye), Yıldırım Beyazıt Park (Güzeltepe), Şenol Güneş Park (Kirazlıtepe), Şehit Halil Kantarcı Park (Küplüce), Şehit Eren Bülbül Park (Mehmet Akif Ersoy)] were selected as the study area (Figure 2).

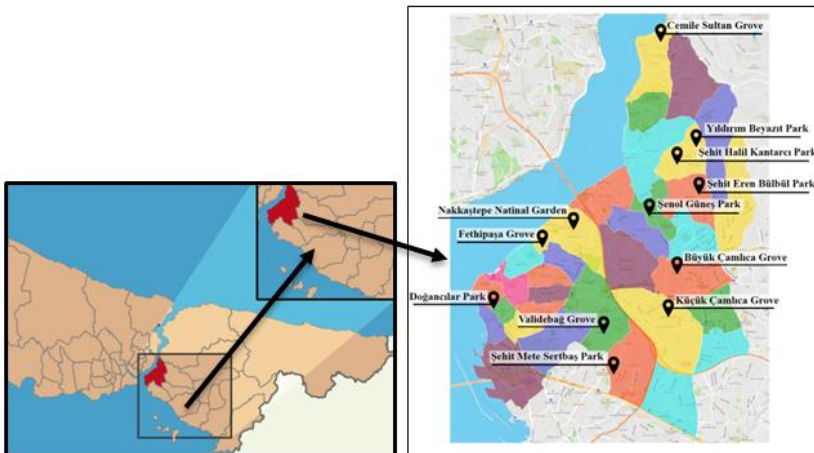


Figure 2. Üsküdar district and locations of parks (URL-1,2022; adapted from URL-2,2022)

The **Büyük Çamlıca** Grove, one of the urban parks, is located in a position overlooking the city of Istanbul. It is a park that allows for many functions, as its large green areas make it suitable for picnics, give it a forest feel in some places, and provide playgrounds for children. Its accessibility is also one of the reasons why it is so popular. The **Küçük Çamlıca** Grove has become a popular destination for visitors due to its location which in close proximity to residential areas. It has large green areas, areas suitable for physical activities, and the viewpoint of İstanbul. The area has a children's playground, a sports area with equipment, a decorative pool, a pond, and a recreation facility. The **Nakkaştepe** National Garden is favored for its variety of plants, large water features, children's playgrounds, and various activities. The **Fethipaşa** Grove has walking and jogging tracks overlooking the countryside, which distinguishes this area from the others. It is also popular for its green spaces and cafes. The **Adile Sultan Validebağ** Grove is one of the unique examples of İstanbul's cultural landscape with its diversity of natural life and cultural heritage, where the city and its residents meet nature.

Şehit Mete Sertbaş Park, one of the neighborhood parks, has a jogging track, children's playgrounds with various equipment, and seating benches. It is a favorite park because of its being newly opened and proximity to the residential area. **Doğancılar** Park has fitness equipment, benches, a water feature, walking paths, and green spaces. **Yıldırım Beyazıt** Park, described by users as a quiet park, has enough space for walking and exercising. This park, which also has children's playgrounds, is very close to residential areas. **Şenol Güneş** Park is a park close to residential areas and offers a view of the Bosphorus. **Şehit Halil Kantarcı** Park has large green areas, a walking track, a sports field, children's playgrounds and fitness equipment, as well as viewing terraces. **Şehit Eren Bülbül** Park which is settled on different altitudes has a variety of equipment in its children's playgrounds. Activities such as walking, and picnics can be carried out in this park located near residential areas. The park also has a football field, which is different from the other parks (Figure 3).

669,141 m² of active green space is under the responsibility of Üsküdar Municipality, where recreational activities such as recreation, sports, and entertainment take place. However, when parks, shelters, groves, private groves, and cemeteries under the control of İBB are also taken into consideration, the active green area is 4,833,359 m² (Üsküdar Municipality Strategic Plan for 2020–2024).

Looking at İstanbul in general, Üsküdar is one of the greenest districts. With its open green spaces and protected green areas (Cemile Sultan, Büyük Çamlıca, Küçük Çamlıca and Adile Sultan Validebağ Groves etc.), it is richer in this respect than other districts.

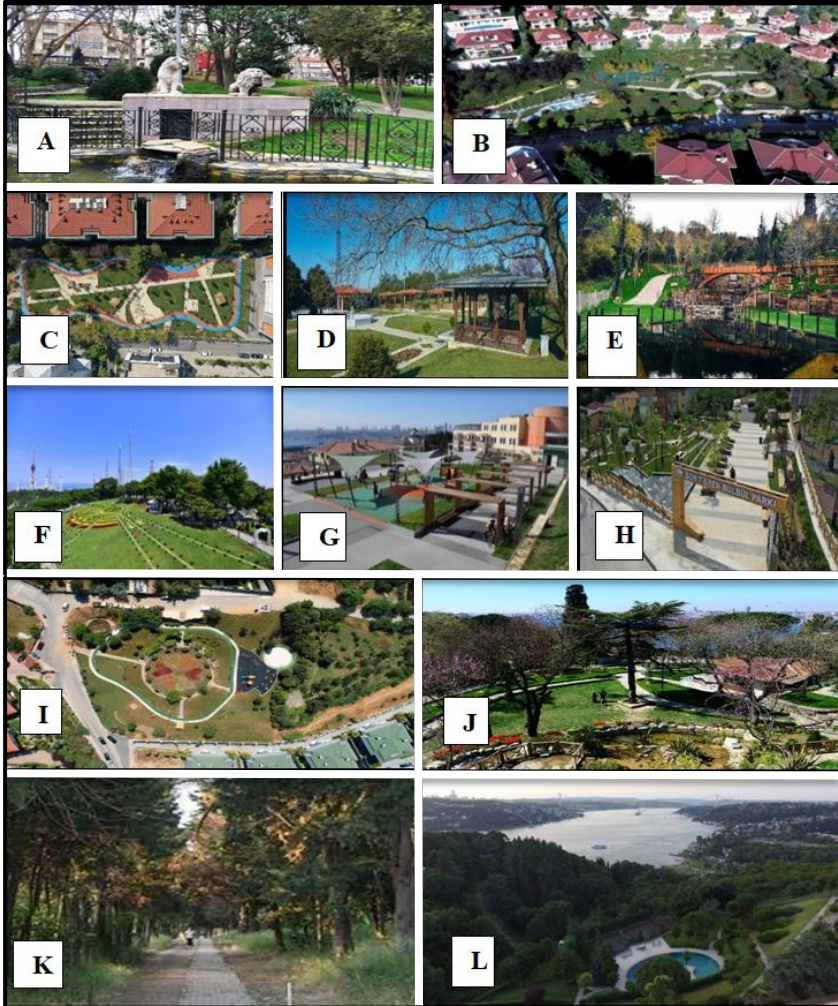


Figure 3. A) Doğançılar Park (Url-3,2022), B) Yıldırım Beyazıt Park (Url -3,2022), C) Şehit Mete Sertbaş Park (Url-3,2022), D) Küçük Çamlıca Grove (Url -5,2022), E) Nakkaştepe National Garden (Url-3,2022), F) Büyük Çamlıca Hill (Url-4,2022), G) Şenol Güneş Park (Url-3, 2022), H) Şehit Eren Bülbül Park (Url -3,2022) I) Şehit Halil Kantarcı Park (Url-3,2022), J) Fethipaşa Grove (Url-4,2022), K) Adile Sultan Validebağ Grove (Url-6,2022), L) Cemile Sultan Grove (Url-7,2022)

2.2. Method

This study consists of three phases: data collection, analysis, and evaluation. Previous studies on this topic were used to determine the research method. Physical values of active green spaces such as activity diversity, user distance, and maintenance were considered in the study. The survey method was used for the study. In applying the survey in the parks selected as the

study area, the sample size was determined using the proportional sample size formula according to the data of Newbold 1995.

n: Sample size

N: Main population size (total population 525.395)

$Q^2 P_X$: Variance of the ratio (0.0255102)

p: Ratio (p: 0.5)

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)Q^2 P_X + p(1-p)}$$

Considering the 95% confidence interval and 5% margin of error, it was determined that n: 358 people should be surveyed. In the evaluation phase, the current situation was evaluated and various suggestions were developed.

3. Findings

According to the data obtained from the questionnaire, it was determined that 68.2% of the participants were female and 31.8% were male. 54.5% of the participants were between the ages of 18-25 and 22.7% were between the ages of 26-35. It was also determined that most of the participants (43.2%) had a bachelor's degree and 42% of them were students. While it was determined that 34.1% of the participants had an income level of 7501 TL and above, 87.5% answered "No" and 12.5% answered "Yes" when asked about having a chronic disease (Table 1).

Based on the data from the questionnaire, it was found that 68.2% of the participants were female and 31.8% were male. 54.5% of the participants were between 18 and 25 years old, and 22.7% were between 26 and 35 years old. It was found that most of the participants (43.2%) had a bachelor's degree, and 42% of them were students. It was found that 34.1% of the participants had an income of 7501 TL or above. 87.5% answered "no" and 12.5% answered "yes" when asked about a chronic disease (Table 1).

Table 1. Votes and percentage (%) distributions of demographic characteristics of the participants

Characteristics	N	%	Characteristics	N	%
Gender			Marital Status		
Female	240	%68,2	Married	128	%36,4
Male	118	%31,8	Single	230	%63,4
Occupation			Age		
Student	148	%42	18-25	112	%54,5
Civil Servant	36	%10,2	26-35	80	%22,7
Worker	44	%12,5	36-45	36	%10,2
Housewife	28	%8	46-55	32	%9,1
Retired	16	%4,5	56-65	4	%1,1
Other	80	%22,7	65 üzeri	8	%2,3
Education Level			Income Level (TL)		
Elementary	0	%0	2500 and below	116	%33
Middle school	8	%2,3	2501-5000	48	%13,7
High school	92	%26,1	5001-7500	68	%19,3
Associate degree	64	%18,2	7501 and above	120	%34,1
Bachelor's degree	146	%43,2	Chronic Disease Status		
Graduate degree	36	%10,2	Yes	44	%12,5
			No	314	%87,5

Despite the disruption of daily exercise and activities after the outbreak of the pandemic, people used the areas in their immediate surroundings to pursue their physical activities (Sarp et al., 2021). When participants were asked if the recreational areas in the parks were sufficient for users, 26.1% of users thought the parks near their homes were insufficient, 30.7% thought they were sufficient, and 24.2% were undecided. When asked if the facilities in the parks were suitable for pandemic conditions, 26.1% of participants thought they were, 38.6% were undecided, and 30.1% said they were not (Table 2).

Table 2. Opinions of the users about parks

Opinions of the users about green spaces	Agree		Undecided		Not agree	
	N	%	N	%	N	%
Parks offer people the opportunity to spend time in open, green spaces.	312	%88.6	12	%3.4	28	%8
Parks are safe places where people can stay connected to their social lives.	280	%79.5	48	%13.6	24	%6.8
Parks provide space for people to be physically active and are stimulating.	296	%84.1	36	%10.2	10	%5.7
Recreational spaces in parks are adequate for users.	124	%30.7	990	%24.2	98	%26.1
Equipment in parks is suitable for pandemic conditions.	136	%26.1	136	%38.6	92	%30.1

According to the survey, 95.5% of the participants know about the parks in their neighborhood, and 54.5% of them think that the parks are sufficient (Table 3).

Table 3. Opinions of the users about the parks in their neighborhood

Opinions of the users about the parks in their neighborhood	Yes		No	
	Count	Percentage	Count	Percentage
I know the parks in my neighborhood.	336	%95.5	8	%4.5
The parks in my neighborhood are sufficient.	297	%54.5	160	%45.5

During the pandemic, citizens' visits to public green spaces increased. The percentage of participants who reported that the frequency of visits to urban parks increased during the pandemic was 69.3%. 19.3% said that it had not increased, and 11.4% were undecided (Figure 4).

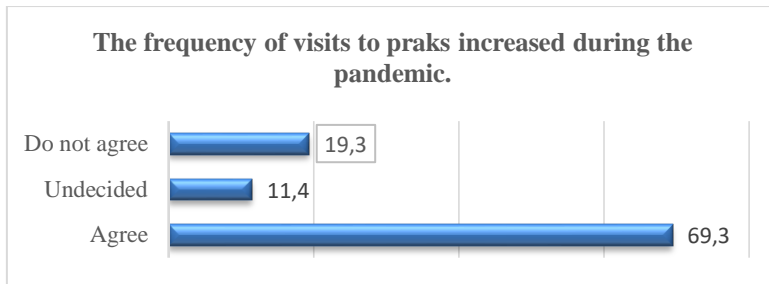


Figure 4. Change in the frequency of participants' visits to the park

Again, the frequency with which participants visit the parks is mostly (47.7%) a few days a week. And, for the majority (40%), Sunday is the most visited day. It was followed by Saturday with 36% (Figure 5).

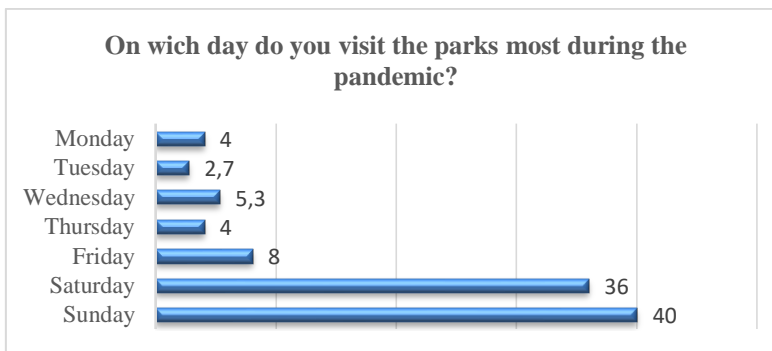


Figure 5. Days when participants prefer to visit the parks

Participants said that in the new normal, they mainly visit parks 45.3% to get fresh air, and 18.7% said that it is a good opportunity to get out of the house (Figure 6).

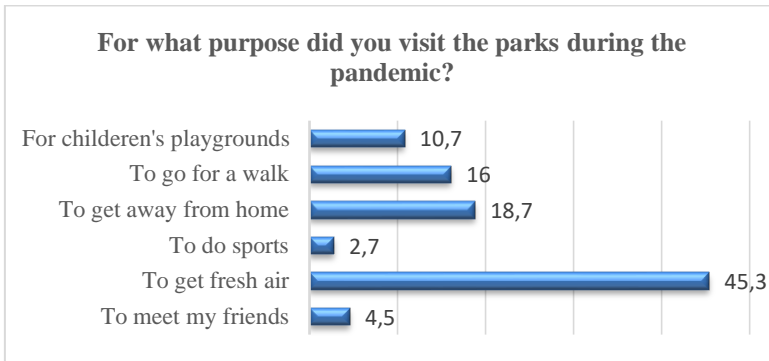


Figure 6. Reasons why users visit parks

The most frequently visited parks in the Üsküdar district, where users live, are Nakkaştepe National Garden (26.7%) and Büyük Çamlıca Hill (26.7%), followed by Küçük Çamlıca Grove (22.7%). The most important reason for users to choose these parks is their proximity to their homes (32%), followed by the beautiful view (24%). Another important reason for users to choose these places is their desire to build a close relationship with nature. The fact that people who have been in quarantine for a long time prefer larger, more spacious green areas can also be interpreted as an attempt to maintain social distance. Sufficient recreation areas attract more visitors to the area and positively affect the social and cultural functions of the area (Figures 7–8).

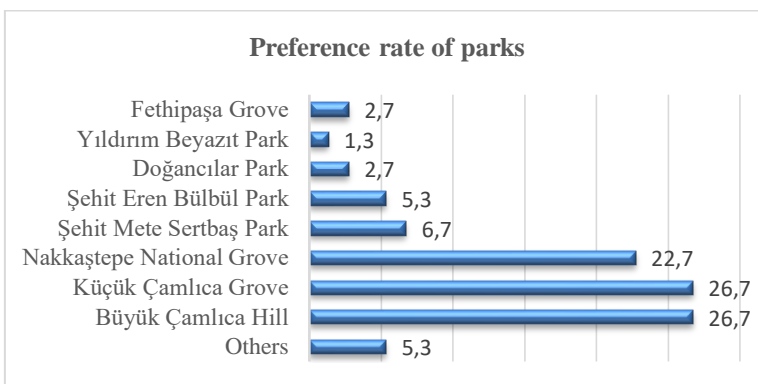


Figure 7. Park preferences of participants

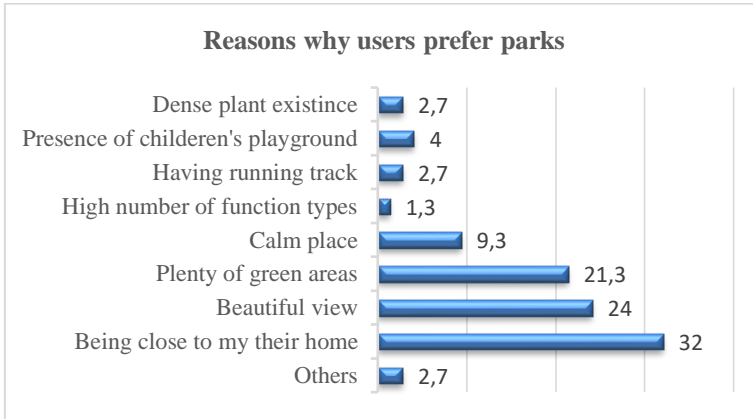


Figure 8. Reasons why users prefer parks

4. Discussion and Conclusion

The aim of this study was to analyze the use of urban green spaces in the Üsküdar district in the new normal after the pandemic, which was also effective in Turkey. It was concluded that the use of green spaces increased, and people who were restricted to their four walls realized the leisure activities they needed in the green spaces of their immediate surroundings by keeping social distance (Figure 9).

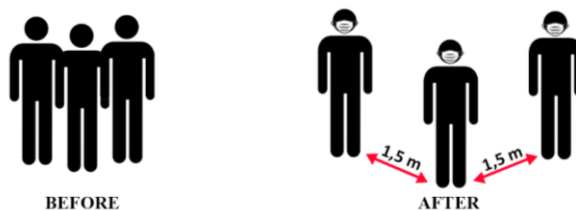


Figure 9. Social distance design

It was found that users generally prefer green spaces to get fresh air, but they also visit them to use playgrounds, go for walks, and meet their friends. One of the main features users look for when choosing the area they visit for certain activities is proximity to their houses. At the same time, a nice view and a preference for areas where there are many green spaces to spend time are important criteria for users. As the majority of the survey participants were professionals and students, it was found that the most popular days for visiting urban green spaces for this group were the weekends. Due to the pandemic process, people were restrained at home and longed to go outside. Therefore, the proportion of those rushing to the open and green areas has increased. In the Spatial Planning and Construction Regulation of the Zoning

Law, the green space standard per capita in Turkey is set at 10m^2 . However, the requirement of social distancing, where standards are introduced in the new normal, has also affected the size of social spaces per capita (Özdede et al., 2021).

According to the European Commission's Urban Audit Report (2000), the average walking time to urban green spaces should be 15 minutes. The most appropriate walking distances for different types of green spaces are 800 m-15-20 minutes for neighborhood parks and 1200 m-30 minutes for urban parks (Manlun, 2003; Önder and Polat, 2012). Neighborhood parks, which are mostly used daily, should be at least 8 hectares in size (Simonds, 1997). According to this criterion, the size of the parks in the study area, their distance from residences, and the nearest green space were determined (Table 4).

Table 4: Distance of parks to the residential areas and the nearest green space

Type	Place Name	m^2	Distance to the nearest residential area (m)	Distance to the nearest green space (m)	
Public green spaces	Neighborhood park	Yıldırım Beyazıt Park	4.800	20	200
		Şehit Halil Kantarcı Park	5.500	20	800
		Şehit Eren Bülbül Park	2.500	50	300
		Şenol Güneş Park	7.950	20	800
		Doğancılar Park	7.800	10	800
		Şehit Mete Seribaş Park	4.040	10	600
	Urban park	Fethipaşa Grove	134.000	20	500
		Cemile Sultan Grove	170.000	100	200
		Adile Sultan Validebağ Grove	354.000	10	70
		Büyük Çamlıca Grove	154.000	200	900
		Küçük Çamlıca Grove	270.000	30	500
		Nakkaştepe National Garden	50.000	100	800

Considering these conditions, a 15-minute accessibility analysis of the green spaces mentioned in the study was conducted (Figure 10). Users who increase contact with their immediate surroundings during the pandemic have realized that they need such public open spaces in close proximity to their houses in their daily lives (Oğuz & Uzunkaya, 2021). When green space densities concentrate in a particular location leads to an imbalance. Looking at the existing parks in the Üsküdar district, it can be said that there is no neighborhood without parks. Bahçelievler, Yavuztürk, Küplüce, Cumhuriyet,

Mimar Sinan, and Muratreis districts have fewer parks than other districts. İcadiye, Selamiali, Valide-i Atik, Barbaros, Altunizade, Selimiye, Küçük Çamlıca, Kısıklı and Çengelköy neighborhoods are rich in parks compared to other neighborhoods, but they have usage problems for users. The parks are not evenly distributed across the district and have quite different sizes. Looking at Üsküdar in general, the parks are dense in certain locations and sparse in others. It is possible to reach any park within 15 minutes by walking through the district.

Most parks do not serve all members of society equally, although they make an important contribution to daily activities. Visitor typologies vary according to age, gender, education, lifestyle, health, or mobility. People use parks both personally and professionally for different activities. Over time, older people have been observed to use parks to exercise, improve their health, or reduce feelings of loneliness. Children and young people use parks for two purposes: passively socializing or actively through sporting activities, walking, and participating in various outdoor games. Although young people represent the majority of park users, their time spent outdoors has decreased significantly in recent years due to limited opportunities and a lack of experiences in nature (Nitã et al., 2021). After the emergence of the pandemic, the deficiencies in the use of green spaces revealed. Various problems such as a lack of green spaces, limited functional diversity, and traffic problems were also identified by the residents of the neighborhood. Communities with lower socio-economic status are often surrounded by lower-quality green spaces and use green spaces less intensively. This means that many parks close to a neighborhood, even large parks, do not always produce positive results. For example, if a park is large but poorly maintained, it is much less likely to convey the positive qualities of green spaces. In contrast, a smaller park that is regularly cleaned and maintained will bring many more benefits to the surrounding population (Ahmadpoor and Shanab, 2021; Honey-Rosés et al., 2020).

The world is trying to establish a common framework to improve public health, reduce carbon emissions, and accelerate sustainable economic recovery after the pandemic. As a result, ways for urban dwellers to move safely while maintaining social distance through cycling and walking and safe and accessible neighborhood-level green space design are expected to be standardized. This need for this is prompting relevant disciplines and organizations to do research about how to create more sustainable and healthier cities. The pandemic process has once again proven the importance of urban green spaces supporting urban services and outdoor activities for daily needs (Barbarossa, 2020; Joassart-Marcelli et al., 2011).

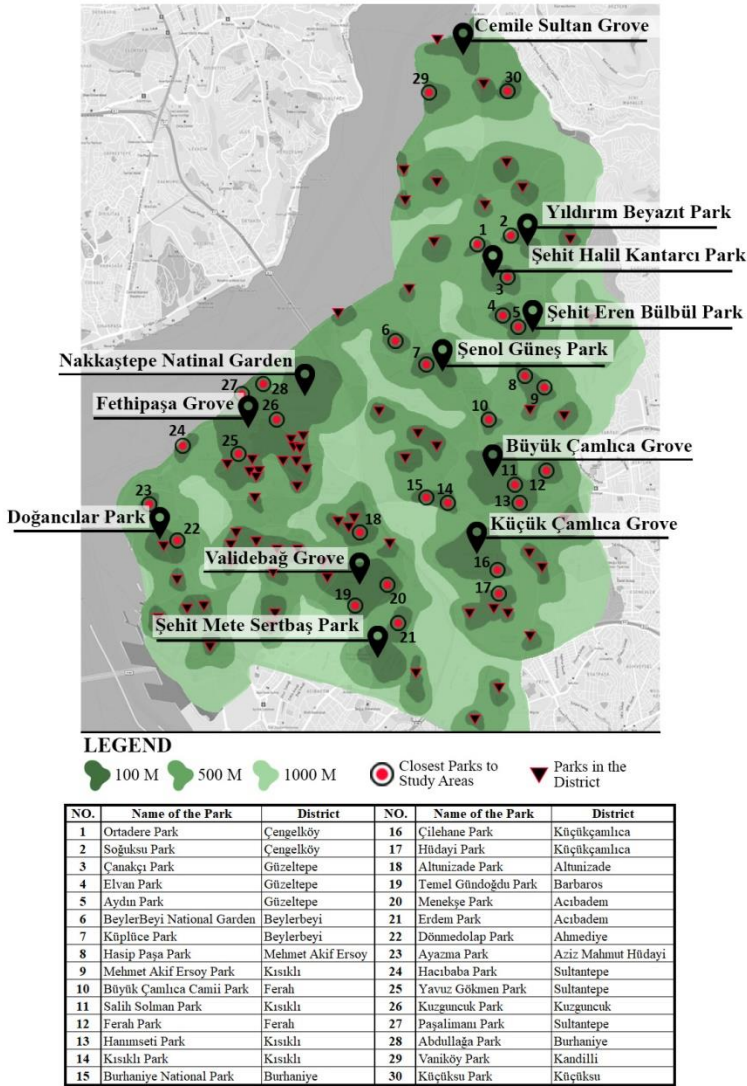


Figure 10. Accessibility analysis of parks, and the neighboring parks

In addition, the importance of sustainable urban planning has also emerged to make the use of urban green spaces more effective. There is a need to promote pedestrianization, increase the use of bicycles, and create more open and green spaces to meet citizens' needs for outdoor exercise and recreation.

Table 5. Current status of parks in the Üsküdar district and recommendations on the subject

Current Status	Recommendations
The equipment in the parks is not suitable for pandemic conditions.	Placing urban equipment used in parks at a greater distance will be healthier for users under vital conditions such as a pandemic.
The parks in the district are not sufficient for users.	When planning a park, it is helpful to calculate its capacity in relation to the neighborhood or district in which it is located in order to predict the density of park users.
The presence of green areas in the district is not sufficient.	The presence of green spaces in the district can be increased. Green corridors and bike paths can be created.
The parks are usually visited on weekends.	Events can be organized in parks or groves to increase weekday use.
The most common reason for choosing a park is that it is close to the user's home.	Visitor intake is more intense in parks with easier accessibility. When planning a park, choosing an area by prioritizing the principles of transport and accessibility will increase the frequency of visitors.
Park visitors are mostly young and middle-aged people.	In order to increase the older visitor population of the parks, it would be useful to include activities for the middle-aged population in the parks.

In the legislation, according to the MPY Regulation (2014), the amount of active green space is quantitatively 10m^2 per person within the boundaries of municipalities and adjacent areas and 14m^2 per person outside the boundaries of municipalities and adjacent areas (Gül et al., 2020). According to the results of the study, the exponential increase of social distance in cities after the pandemic shows that the standard of $10\text{m}^2/\text{person}$ set in the regulation is not sufficient to create healthy cities with a high quality of life. Based on the active green areas in Üsküdar district, there is 1.27m^2 of green area per person, and if we take into account the green areas within the boundaries of the district and under the control of İBB (İstanbul Metropolitan Municipality), there is 9.30m^2 of green area per person in the district. This amount of green space is insufficient according to the lower limit set in the legislation of the district. It has become necessary to review the standards for urban open and green spaces, to recognise the potential, to make necessary revisions in open and green spaces, and to conduct studies to increase both the presence of green spaces and the diversity of functions.

5. References

- Ahmadpoor N., Shahab S., (2021). Viewpoint Realising the value of green space: a planners' perspective on the COVID-19 pandemic, Liverpool University, (2021), 92, (1), 49–55.

- Alter, L. (2020). Architecture after the coronavirus. Erişim Adresi: <https://www.treehugger.com/green-architecture/architecture-after-coronavirus.html>
- Barbarossa, L. (2020). The post pandemic city: Challenges and opportunities for a nonmotorized urban environment: An overview of Italian cases. *Sustainability*, 12(17), 7172.
- Dinçtürk C., Dal İ., Açıksöz S., (2020). Salgının Öğretileri ve Yeni Dış Mekân Kullanımları, Bartın Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 74100, Bartın, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, e-ISSN: 1308-5875.
- Elgheznawy D., Eltarabily S., (2020). Post-Pandemic Cities - The Impact of COVID-19 on Cities and Urban Design, Port-Said University, Egypt, 2020, 10(3): 75-84
- Grzeschik R., (2021). Impact of COVID-19 on Ohio's National Parks Visitation, Williams Honors College, Honors Research Projects. 1305.
- Gül A., Dinç G., Akın T., Koçak A. İ.,(2020) Kentleşme ve Ekonomi Özel Sayısı, Cilt Volume 11, Yıl Year 2020-3, 1281-1312, ISSN: 1307-9905 E-ISSN: 2602-2133
- Güneş B., (2021). Covid-19'da Sona Doğru: Kentsel Mekânda Değişim Sorunu, ART/içle: Sanat ve Tasarım Dergisi
- Henden Şolt B., (2021). Covid-19 Pandemisinde Kentlerde Yaşanan Değişimler ve Kentsel Hizmetler, Uluslararası Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi Cilt 8 Sayı 15, ISSN: 2148-1415.
- Honey-Roses J., Anguelovski I. and others, (2020). The impact of COVID-19 on public space: an early review of the emerging questions–design, perceptions and in-equities. *Cities and Health*, 1-17.
- Jossart-Marcelli P., Wolch J., Salim Z. (2011). Building the Healthy City: The Role of Nonprofits in Creating Active Urban Parks
- Moughtin, C. (1999). Urban design: Street and square. Oxford: Architectural Press
- Nită M.R., Arsene, M., Barbu, G., Cus, A.G., Ene, M., Serban, R.M., Stama, C.M., Stoia, L.N.(2021). Using Social Media Data to Evaluate Urban Parks Use during the COVID-19 Pandemic. *Int. J. Environ. Res. Public Health* (2021) 18, 10860. <https://doi.org/10.3390/ijerph182010860>

- Oğuz, M. & Uzunkaya, A. (2021). Kriz Bağlamında Mekansal Kaymalar: Kullanıcı Deneyimleri ile Değişen Arayüz Tarifleri. *İdealkent*, COVID-19 Sonrası Kentsel Kamusal Mekânların Dönüşümü, 146-180 . DOI: 10.31198/idealkent.880802
- Özdede S., Kalonya D. H., Aygün A., (2021). Pandemi Sonrası Dönemde Kişi Başına Düşen Kentsel Yeşil Alan İhtiyacını Yeniden Düşünmek, *İdealkent Dergisi Covid-19 Özel Sayısı*, ISSN: 1307-9905
- Paris en Commun (2022). Le Programme D'anne Hidalgo. <https://annehidalgo2020.com/le-programme> 11.11.2022
- Plitt S, Pregitzer C., Charlop-Powers S., (2021). Brief Research Report: Case Study on the Early Impacts of COVID-19 on Urban Natural Areas Across 12 American Cities, *Natural Areas Conservancy*, New York, NY, United States, doi: 10.3389/frsc.2021.725904
- Polat, A. T., & Önder, S. (2012). Kentsel Peyzaj: Tasarım ve Uygulamaya Yönelik Bazı Öneriler. *Kentsel Peyzaj Alanlarının Oluşumu ve Bakım Esasları Semineri*, Konya.
- Sarp A., Yücedağ C., Kaya L., (2021). COVID-19 Pandemi Sürecinde Parklar Üzerine Kullanıcıların Görüşleri: Antalya-Konyaaltı Örneği, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 12(1): 69-75 (2021).
- T.C. Sağlık Bakanlığı, COVID-19 Bilgilendirme Platformu, (2020). <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66113/covid-19.html>
- Topalfakioğlu G. C., (2002). Üsküdar İlçesindeki Yeşil Alanların Kullanımının ve Kullanıcıların Memnuniyet Derecelerinin Değerlendirilmesi: Büyük Çamlıca Korusu, Fethipaşa Korusu, Doğancılar Parkı, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
- Üsküdar Belediyesi (İstanbul) Stratejik Planı 2020-2024. http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/x66We+Uskudar_20-24_SP.pdf.
- Yıldırım Ö. C., Özmertyurt G.,(2021). Antivirüs Kentlerin Planlanmasında Yavaş Kent Yaklaşımı. ISSN: 1307-9905 E-ISSN: 2602-2133 Sayı Issue Covid-19 Özel Sayısı, Cilt Volume 12, Yıl Year 2021-Özel Sayı, 301-332, DOI:10.31198/idealkent.880867
- Xie, J., Luo, S., Furuya, K., Sun, D. (2020). Urban parks as green buffers during the COVID-19 pandemic. *Sustainability*. 12: 1-17.

URL-1, <https://tr.wikipedia.org> , Citation Date: 10.11.2022

URL-2, <https://www.atlasbig.com/tr/> , Citation Date: 10.11.2022

URL-3, www.uskudar.bel.tr , Citation Date: 18.10.2022

URL-4, <https://tesislerimiz.ibb.istanbul> , Citation Date: 10.11.2022

URL-5, <https://beltur.istanbul/tr> , Citation Date: 18.10.2022

URL-6, <http://www.validebag.org/>, Citation Date: 21.11.2022

URL-7, <https://tekprenseler.com/>, Citation Date: 21.11.2022

CHAPTER 05



**Robotik Kodlama ve Matematik Dersleri
Birlikteliği ile 5. ve 6. Sınıf Öğrencilerinin
Problem Çözme Becerilerinin Değerlendirilmesi**

**(Murat Cancan , Muhammed Sinan Taşçı , Elif Ertem
Akbaş , Kübra Alan)**

Robotik Kodlama ve Matematik Dersleri Birlikteliği ile 5. ve 6. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Değerlendirilmesi

**Murat Cancan¹, Muhammed Sinan Taşçı², Elif Ertem Akbaş³,
Kübra Alan⁴**

¹*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, E-mail: mcancan@yyu.edu.tr*

²*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, E-mail: sinantasci65@gmail.com*

³*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, E-mail: eertema@gmail.com*

⁴*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, E-mail: kubraalan37@gmail.com*

1. Giriş

XXI. yüzyılda bilimsel çalışmalar ve teknolojik gelişmeler hız kazanmaktadır. Bu dönemde bilimsel çalışmalar ve teknolojik gelişmeler toplumları enerji sağlık ve eğitim alanlarında etkilemektedir (Demirer & Sak, 2015). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin bu denli gelişimi hayatı her anlamda etkilemektedir (Yörük, Dikici, & Uysal, 2002). Toplumların bu değişime ayak uydurabilmeleri için 21. Yüzyıl becerilerine sahip olmaları gerekir (Karabak & Güneş, 2013). 21. Yüzyıl becerileri içerisinde; iletişim kurabilme, yaratıcı düşünebilme, problem çözebilme, eleştirel düşünme gibi beceriler vardır (Eryılmaz & Uluyol, 2015; Atalay, Anagün, & Kumtepe, 2016). Bu süreç bireysel ve toplumsal ihtiyaçların durumuna doğrudan veya dolaylı biçimde etki etmektedir. Bu gelişmeler ve çalışmalar ile bireyden bir takım rol üstlenmelerini sağlamaktadır. Kısaca, bu süreçte bireyden istenen; bilgiyi araştıran, problem çözen, takım halinde çalışma becerisine sahip, muhakeme gücü fazla ve yeni şeyler ortaya koyup bunu geliştiren ve günümüz becerisine sahip özellikte olmaları gerektirmektedir (Konyaoğlu, 2019). Bu niteliklere sahip birey yetiştirmek için yeni metot ve becerilere ihtiyaç vardır (MEB, 2018). Son dönemdeki teknolojik gelişmeler dikkate alındığında artık eğitim ve öğretimde teknolojik entegrasyonlar kaçınılmaz hale gelmiştir. Buradan yola çıkarak eğitimi ve eğitim ortamlarını teknolojik gelişmelere göre tasarlamayı gerektirmektedir. Son dönemlerde üzerinde durulan ve ilginin artmış olduğu robotik kodlama bu yolda atılabilecek adımlardan biridir.

Günümüz dünyasında robotik kodlama ve kodlama eğitimi ile ilgili teknolojik gelişmeler görülmektedir. XXI. Yüzyıl dünyasında ülkelerin

ve bireylerin ekonomik olarak ayakta durması ve bu yüzyılda olması gereken becerilerinden birinin de kodlama becerisi olması artık bir gerekliliktir (Sayın ve Seferoğlu 2016). Buna göre; eğitim sistemlerinde yeni gelişimler ve değişimler yaşanıp eğitim alanlarında da robotik kodlamalara yer vermeye başlanmıştır (Gültepe, 2018; Beran, Ramirez-Serrano, Kuzyk, Fior ve Nugent, 2011). Bu çalışmada ortaokul 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin robotik kodlama ve matematik dersleri birlikteliğiyle problem çözme becerilerine katkısı ve öğrencilerin algoritmik düşünme biçimine ve aynı zamanda kodlama ve matematik dersinde öğrendiği problemleri robotik kodlama eğitimleri sayesinde daha kolay ve anlaşılır olarak çözüp çözmeyeceğine yönelik öğrenci görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Robotik kodlama ile öğrencilerin matematik dersinde öğrendikleri problemlerin soyut olmadığını, somutlaştırılabildiğini ve günlük hayatla ilişkilendirebildiğini öğrencilere fark ettirmektir. Bu süreçte öğrenciler hem kodlama eğitimi alacak hem de kodlama eğitimleri ile öğrendikleri istendik davranışları bilgisayar ortamına aktarıp uygulanabilirliğini fark etmiş olacaklardır.

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni Van ilinde 2021-2022 eğitim öğretim yılında öğrenim gören 5. ve 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini 2021-2022 eğitim öğretim yılı güz yarısında Van ili Tuşba İlçesine bağlı Hasan Ali Yücel Ortaokulu 5. ve 6. sınıfta öğrenim gören 8 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmanın yapıldığı okul, araştırmacının görev yaptığı okul olmasından dolayı seçilmiştir.

2.2. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada ortaokulda öğrenim gören 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin robotik kodlama dersiyle matematik dersi birlikteliğinin problem çözme becerisi hakkında görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Buna binaen araştırma yapılan öğrencilerin var olan bilgilerinin gelişip gelişmediğini ortaya çıkarma durumu söz konusudur. Bundan dolayı çalışmada durum çalışma modeli kullanılacaktır. Durum çalışmalarında, belli bir olayın bütün ayrıntılarıyla bilgi edinilmesini sağlar. McMillan (2000) durum çalışmasını, birbirleriyle ilişkili birden fazla olayı, sosyal grupları en ince ayrıntısına kadar incelendiği bir yöntem olarak ifade etmiştir. Bu tanımlamaya bakıldığında var olan durumu en ince ayrıntısına kadar incelenmesi, saptanması ve yorumlanmasının gerekli görülmüştür. Bu nedenle çalışmamızda nitel araştırma yöntemi uygun

görülmüştür. Nitel araştırma modellerinden; durum çalışma deseni kullanılarak araştırma yapılandırılmıştır.

2.3. Katılımcılar

Katılımcılar belirlenirken kolay ulaşılabilir örnekleme tekniği kullanılmıştır. Bu teknik amaçlı örnekleme yöntemleri arasında yer almaktadır. Kolay ulaşılabilir örnekleme yönteminde ulaşılması kolay, maliyeti az, araştırma yapılan bazı durumlar için kullanışlıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Araştırma, Van ili Tuşba İlçesine bağlı Hasan Ali Yücel Ortaokulu ortaokul 5. ve 6. sınıfta öğrenim gören 8 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan öğrenciler Ö1, Ö2, Ö3...Ö8, biçiminde kodlanarak çalışmada isimlerine yer verilmemiştir.

Tablo 1: Katılımcıların İsimleri ve Öğrenim Gördükleri Sınıflar

Katılımcılar	Sınıflar
5.Sınıf Grubu (Ö1,Ö2,Ö3,Ö4)	5
6.Sınıf Grubu (Ö5,Ö6,Ö7,Ö8)	6

2.4. Veri Toplama Süreci

Öğrencilerle 3 hafta boyunca matematik dersinde problem çözme etkinlikleri yaptırılıp bu süreç boyunca da robotik kodlama eğitimi almışlardır. Bu süre zarfında öğrenciler matematik dersindeki problem çözme ile ilgili ve robotik kodlama eğitiminde ön tanımlamalar yaptırılıp hazırbulunmuşluk seviyelerini arttırılmaya yönelik çalışmalar yapılmıştır.

2.5. Veri Toplama Araçları

Literatürde ortaokul düzeyinde robotik kodlama etkinliklerini barındıran araştırmalar mevcuttur. Bu araştırmalardan geçerliliği ve güvenilirliği olan robotik kodlama etkinliklerinin öğrencilere uygulanmasına karar verilmiştir. Bu kapsamda öğrencilere 2 ısındırma sorusu ve 2 robotik kodlama ile problem çözmeye yönelik olmak üzere toplam 4 etkinlik yapılmıştır. Öğrencileri robotik kodlama ile problem çözmeye yönelik ısındırma soruları kullanılmıştır. Bunun dışında öğrenciler için yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Hazırlanan görüşme soruları alanında uzman 1 eğitmeniye inceletilmiş ve eksik kısımlar için gerekli düzenlemeler yaptırılıp kapsam geçerliliği büyük ölçüde sağlanmıştır. Görüşmelerde veri toplamayı kolaylaştırıp ve daha güvenilir olması için öğrencilerin izni dâhilinde ses kayıt cihazı kullanılmış ve kayıtlar yazıya aktarımı gerçekleştirilmiştir.

3. Bulgular

3.1. Robotik Kodlama ile Problem Çözme Etkinliklerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Katılımcılar robotik kodlama eğitimi aldıktan sonra aşağıdaki matematiksel problem sorulup bunu robotik kodlama ile öğrendikleri yöntemlerle problemi çözmeleri istenmiştir. Robotik kodlama eğitiminde öğrenciler arasında takım içi işbirliği ve farklı çözüm önerilerini arttırmak için eğitim ikişerli gruplar halinde verildiği için problemin çözümünde de gruplar halinde çözülmesi istenmiştir.

Gruplar ise; Ö1-Ö2, Ö3-Ö4, Ö5-Ö6 ve Ö7-Ö8 olmak üzere 4 grup halinde robotik kodlama eğitimi verilmiş ve problemin çözümünü de grup halinde çözülmesi istenmiştir.

Etkinlik 1:



Ayşe trafik ışıklarından esinlenerek kendisine belli saniyelerde yanıp sönen ve beraber yandıklarında zilin çaldığı bir düzenek hazırlamıştır.

Buna göre;

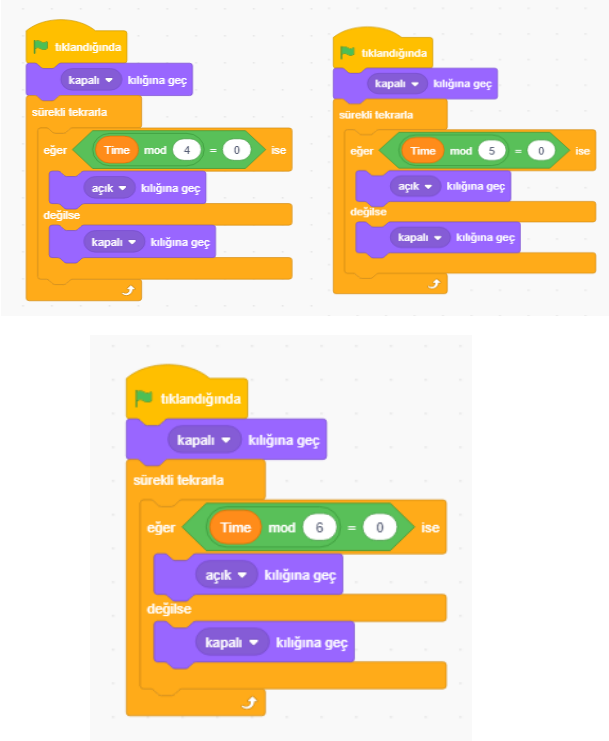
- Kırmızı lamba 4 saniyede yanıp sönmekte;
- Mavi lamba 5 saniyede yanıp sönmekte;
- Sarı lamba 6 saniyede bir yanıp sönmekte;

Kırmızı lamba, mavi lamba ve sarı lamba aynı anda beraber yandıklarında zil çalmaktadır. Buna göre 200 saniye içinde bu lambaların yanmasına bağlı olarak zil kaç defa çalacaktır?

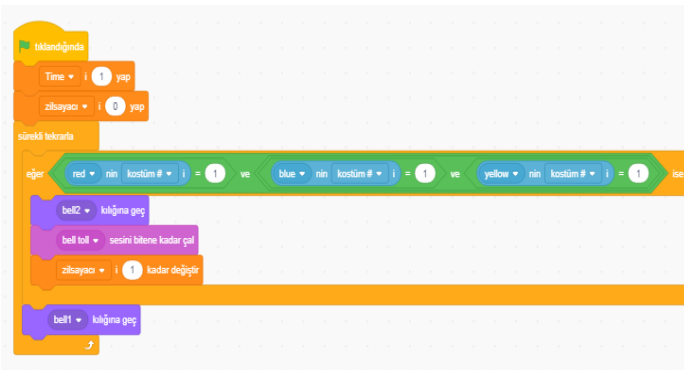
Katılımcılara ilk robotik kodlama ile çözülmesi istenen matematiksel problem verilmiş ve öğrencilerden sorunun çözümüne geçmeden problemi iyice anlaşılması gerektiği ve sorunun çözümünde robotik kodlama eğitiminde öğrendikleri algoritmaları dikkatle oluşturmaları istendi. Gruptaki öğrencilerin birbirleriyle fikir alışverişinde bulunurlarken öğretmenlerde öğrencilerin sorunun çözümüne yardımcı olacak biçimde yönlendirici sorular sorarak öğrencilerin problemi robotik kodlama ile nasıl çözeceklerine yönelik fikir oluşması

gerektiğini sağladı. Daha sonra öğrencilerin çözümleri aşağıdaki gibi incelendi.

3.1.1. Ö1-Ö2 Grubunun Çözümü



Şekil 1. Ö1 ve Ö2 problemin çözümünde sırasıyla kırmızı, mavi ve sarı lambaların kaçar saniyede yanıp sönmeleri gerektiği ile ilgili oluşturdukları algoritma



Şekil 2. Ö1 ve Ö2 problemi çözümünde zilin çalması ile ilgili oluşturdukları algoritma



Şekil 3. Ö1 ve Ö2 problemi çözümünde zilin kaç saniye boyunca çalması ile ilgili oluşturdukları algoritma

3.1.2. Ö1 – Ö2 Öğrencilerinin Problemin Çözümü İle İlgili Görüşleri:

İlk olarak problemi iyice okuyup anladıktan sonra kodlama dersinde öğretmenimiz bize sürekli yanıp sönen ya da belli mesafelerde uyarı veren etkinliklere dayalı nasıl algoritma yapıldığını öğrenmiştik. Önce lambalara uygun algoritma oluşturduk, bu lambalarla uyumlu olacak ve her lamba aynı zamanda yanmalarına bağlı olarak zil algoritması yaptık ve sistemi çalıştırdık. Sistemde şunu fark ettik. Lambalar 60. Saniyede aynı anda yandıklarını ve zilin çaldığını gördük buna bağlı olarak hemen matematik öğretmenimizi çağırarak lambaların 60 saniyede bir yandıklarını ve buna bağlı olarak 60 ve 60'ın katı ile örüntü oluşturacağını ve 200 saniye içinde de 3 defa beraber yanacaklarını söyledik.'

Ö1-Ö2 yaptıkları çalışma ile problemi doğru çözmüşlerdir.

3.2. Görüşme Kaydının Analizine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde araştırmaya katılan 8 öğrencinin robotik kodlama ve matematik dersi birlikteliğinin problem çözme becerisine katkısı hakkında görüşlerine ilişkin bulgu ve yorumlara yer verilmiştir. Araştırmaya 8 öğrenci katılmış ve katılan öğrencilerin tümüne yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmış ve öğrencilerden alınan cevaplar ses kaydedicisi ile kaydedilmiş ve kayıtlar ayrıntılı biçimde incelenmiştir.

Soru 1 ve soru 1'e ait bulgulara aşağıda yer verilmiştir. Öğrencilerin soru 1 için verdikleri cevaplar tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 2: Katılımcıların Soru 1 İçin Verdikleri Cevapların Analizi

Soru 1. 'Robotik kodlama denince aklınıza ne geliyor, daha önce duyduunuz mu?'	
Öğrencilerden alınan cevapların sınıflandırılması	F
Günlük hayat ile ilişkili	4
Problem Çözme	8
Farklı Çözüm yolları	6
Tasarlama	3

Tablo 2 incelendiğinde Soru 1 için verilen cevaplar yukarıdaki gibi sınıflandırırsak dört ana başlık üzerinde olduğu görülmüştür. Öğrencilerden alınan cevaplar 'günlük hayat ile ilişkilendirme, problem çözme, farklı çözüm yolları ve tasarlama' şeklinde kategorize ettik. Bu kategorize etme sayılarına bakıldığında 4 kişinin günlük hayatla ilişkili, 8 kişinin problem çözme, 6 kişi farklı çözüm yolları ve tasarlama 3 kişi şeklindedir.

Soru 1 için katılımcıların verdikleri bazı cevaplar;

'Hayır, daha önce hiç duymadım. 5. sınıfta bilişim öğretmenim sayesinde öğrendim. Derste günlük hayatla ilişkili problemler çözdük.'(Ö2)

'Evet, duydum daha önce abim robotik kodlama derslerine gidiyordu. Daha sonra 5. Sınıfta bilişim dersiyle robotik kodlama öğrendim. Problem çözdük, ben ve arkadaşım aynı problemi farklı çözdük ama sonuçlar aynı çıktı. Şaşırdım.'(Ö3)

'Hayır, duymadım. Bilişim hocamız sayesinde robotik kodlama öğrendik. Robotik kodlama ile problem çözdük, alarmlı saat yaptık.'(Ö4)

'5.sınıfta robotik kodlama eğitimi aldığımız için önceden duymuştum. İlk zamanlarda çok ilgimi çekmemişti. Sonradan günlük hayatla ilgili problem çözüldüğünü görünce ilgim arttı ve daha çok sevdim.'(Ö5)

'Evet, 5.sınıfta öğrendim. Robotik kodlamayı bilişim öğretmenimiz bize öğretti. Problem çözdük, yeni şeyler öğrendik ve yaptık'(Ö8)

'Hayır duymadım. 5.sınıfta öğrendim. Bilgisayara ilğim vardı. Bilişim dersinde öğrendim. Eğlenceli bir ders. Problem çözdük, farklı yollardan problemin çözümünü yapamaya çalıştık.'(Ö1)

'Evet duydum, robotik kodlama denince aklıma bilgisayar, kodlama, problem çözme, yeni şeyler üretme geliyor.'(Ö7)

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Toplum ve bireyin temel ihtiyaçlarını etkileyen unsurlardan Bilim ve Teknoloji hızla ilerlemekte ve bireysel, toplumsal ihtiyaçları da doğrudan etkilemektedir. Bu süreçte bireyden istenen 21.yüzyıl becerilerine sahip nitelikte olmalarıdır, bu beceriler; problem çözebilen, bilgiyi sorgulayan ve araştıran, takım halinde çalışma becerisine sahip yaratıcı ve eleştirel düşünebilmeleridir (Konyaoğlu, 2019). Buna bağlı olarak da MEB, 2004 yılından bu yana matematik öğretim müfredatında uygulanan ve öğrenciden; problemi anlayan, günlük hayatla matematiği ilişkilendiren, problemlere mantık yürüten, problemleri çözebilen ve bunları başkalarına paylaşabilen, matematiğe karşı olumlu tutum geliştiren yani kısaca 21. Yüzyıl becerilerine sahip olarak yetişmesini istemiştir.(Karakaş, 2019). Robotik kodlama ise 21. Yüzyılda öğrencilerin teknoloji ile eğitimi bir araya getirip bunu çok iyi harmanlayan ve eğitim öğretim ortamlarında öğretimi zenginleştiren en önemli teknolojik gelişmelerden biridir. Robotik kodlama ile ilgili yapılan araştırmalar ayrıntılı bir biçimde incelendiğinde öğrencilere 21. Yüzyıl becerisi kazandırabilecek nitelikte olduğu görülmektedir. Bu sebepten dolayı yaptığımız araştırmada ortaokul 5. ve 6.sınıf öğrencilerinin matematik dersinde öğrendikleri problem becerisine katkısı ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle önce öğrencilere robotik kodlama ile tanıştırılıp süreç içinde robotik kodlama eğitimi verilmiştir. Sonrasında öğrencilere robotik kodlama ile matematik dersinde öğrendikleri problemlerin çözmesi istenmiştir. Araştırma ile ilgili önce öğrencilere matematik dersinde öğrendikleri ve problem çözme becerisini ölçmek için ilk 2 ısındırma sorusu sorulmuş ve ardından robotik kodlama ile ilgili çözebilecekleri 2 adet de ayrı problem sorulmuştur. Çalışmanın sonunda alt problemleri ortaya çıkarmak için her öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve öğrencilerin izni dâhilıyla görüşleri ses kaydı cihazıyla kaydedilmiştir.

Sonuç olarak; bu etkinlikler sonucunda öğrencilerin robotik kodlama ile problemlerin anlaşılmasını, günlük hayata transferi, farklı çözüm yollar, probleme bakış açılarında artış olduğu ve bununla birlikte problem çözme becerisinin geliştiği, ayrıca öğrencilerin, analiz etme,

mantık yürütebilme, deneme yanılma gibi üst düzey becerilerinin artış olduğu görülmektedir. Robotik kodlama ile öğrenciler matematik dersinde öğrendikleri problemleri farklı bir ortama aktarıldığını ve bu ortamda problemi kendileri istedikleri gibi kontrol edecekleri, problemi tanımlama, farklı çözüm yolları üretme, deneyerek sonuca ulaşacakları aynı zamanda matematik dersinde öğrendikleri problemlerin somutlaştırabileceklerinin farkına vardılar. Robotik kodlama ile bilgisayarların bir oyun ve eğlence olarak görmekten çok matematik dersinde ya da günlük hayatta karşılaşacakları problemlerin çözümüne yardımcı birer materyal olarak görmeye başladılar. Robotik kodlama ile öğrenciler çözecekleri problem sonucunda elde ettiği çözümü gözleriyle görüp hata yapılan yerlerde kendileri fikir üretmeye başladığı ve fikir üretmekle problemin çözümüne katkı sağladığını böylece bu ve bunun gibi özelliklerinin geliştiğini fark etmişlerdir.

Öğrenciler, robotik kodlama ile problem çözme sürecinde aktif, ezbere dayalı işlem değil, fikir üretmek, anlayarak, yorumlayarak, deneyip yanılarak, yaparak yaşayarak ve tartışarak öğrenme sağlamaktadırlar. Böylece matematik dersinde öğrendikleri bir takım bilgiler daha kalıcı ve anlamlı hale gelir. Özellikle robotik kodlama eğitimi süresince öğrencileri ikiye bölerek gruplara ayrılarak birbirleriyle fikir alışverişinde bulunmaları, iş bölümü yapmaları, sosyalleşmeleri, yorum yapabilme gibi birçok becerilerinin gelişmesine fırsat olmuştur.

Robotik kodlama ile matematik derslerinin birlikteliğinin öğrencilerin problem çözme becerisine katkısına ek olarak öğrencilerin fikir üretmesine, sosyalleşmesine, problemi günlük hayata transfer edebilmesine, tasarlama ve yeni şeylerin üretmesine, mantık yürütmesi ve analiz etmesi gibi üst düzey düşünme becerisine katkı sağladığı görülmüştür. Bulunan bu sonuçta pek çok araştırmacının araştırmasına paralel olan bir sonuçtur.

5. Öneriler

Robotik kodlama ile öğrenciler daha erken yaşlarda tanıştırılmalıdırlar. Çünkü öğrenciler robotik kodlamaya ne kadar hâkim olurlarsa problemi çözme süresi de o derece azalır. Buna bağlı olarak robotik kodlama eğitimi ilkökul kademesine kadar indirgenmesi gerekmektedir. Okullar robotik kodlama için gerekli donanımına sahip olmalıdır. Özellikle öğretmenlere hizmet içi eğitim veya seminerler ile derslerinde robotik kodlamayı uygulayabilecekleri bilgi ve beceri kazandırılabilir. Özellikle matematik dersi gibi soyut derslerde robotik kodlama ile dersi hem somutlaştırmak hem de eğlenceli hale getirmesini sağlayacak biçimde müfredat yeniden şekillendirilebilir.

6. Kaynakça

- Demirer, V. ve Sak, N. (2015). Türkiye'de bilişim teknolojileri (bt) eğitimi ve bt öğretmenlerin değişen rolleri. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(5), 434-448.
- Yörük, S. Dikici, A. ve Uysal, A. (2002). Bilgi toplumu ve Türkiye'de mesleki eğitim. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 299-312.
- Karabak, D. ve Güneş, A. (2013). Ortaokul birinci sınıf öğrencileri için yazılım geliştirme alanında müfredat önerisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 163-169.
- Eryılmaz, S. ve Uluyol, Ç. (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında FATİH projesi değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 209-229.
- Atalay, N. Anagün, Ş. S. & Kumtepe, E. G. (2016). Fen öğretiminde teknoloji entegrasyonunun 21. yüzyıl becerileri boyutunda değerlendirilmesi: Yavaş geçişli animasyon uygulaması. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 405-424.
- Konyaoğlu C.(2019). *Robotik kodlama eğitiminin ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine katkıları ve öğrencilerin robotik kodlama etkinliklerine ilişkin görüşleri*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi: Yayımlanmış yüksek lisans tezi.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Sayın, Z. ve Seferoğlu, S.S (2016). Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi. *Akademik Bilişim 2016*, 3-5 Şubat 2016, Aydın, Türkiye.
- Beran T., Ramirez-Serrano A., Kuzyk R., Fior M., & Nugent S. (2011). *Understanding how children understand robots: Perceived animism in child-robot interaction*. *International Journal of Human-Computer Studies*, 69, 539-550.
- Gültepe, A. (2018). Kodlama öğretimi yapan bilişim teknolojileri öğretmenleri gözüyle öğrenciler kodluyor.
- McMillan, H. J. (2000). *Educational research: fundamentals for the consumer* (3. baskı). New York: Longman.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, 5. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Karakaş Ş. (2019). *Kırsal kesimde öğrenim gören 8.sınıf öğrencilerinin matematiksel modelleme hakkındaki görüşlerinin belirlenmesine üzerine bir araştırma*. Yüzüncü yıl üniversitesi: Yayımlanmış yüksek lisans tezi.

insac

INSAC New Trends in Social and Education Sciences

CHAPTER 06



**Muhasebe Eğitiminde Alternatif Ölçme ve
Değerlendirme Yöntemleri: Görüşme ve Gözlem
(Oğuz Kuyumcu)**

Muhasebe Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri: Görüşme ve Gözlem

Oğuz Kuyumcu

*Süleyman Demirel Üniversitesi,
E posta: kuyumcuoguz@gmail.com*

1. Giriş

Eğitim, insanın ruhsal gelişimi açısından gereksinim duyduğu toplumla, çevreyle ve değişimlerle uyumlu hareket etme yeteneğinin gelişmesi ve bu gelişim sırasında edindiği bilgi ve becerilerin kullanılması sonucu şeklinde yorumlanmaktadır (Orhaner ve Tunç, 2001: 3). Bir başka tanımla bireylerin davranışlarında kendi yaşamları boyunca ve bir amaç doğrultusunda arzu edilen değişikliği üreten bir süreç olarak ifade edilmektedir (Ertürk, 2013: 9).

Bilim ve teknolojinin getirdiği birçok yenilikle günümüz dünyasının okuyan, çalışan, yaşayan ve bilgiyi gerçek hayatta uygulayan, yaratıcı düşünme kapasitesini geliştiren, problem çözen ve çalışma sürecinde aktif olan öğrencilere ihtiyacı vardır. Artık her yönden büyüyen, yeniliklere, araştırmaya, sorulara açık, özgün ürünler ortaya koyabilen bir öğrenci profili istenmektedir. Bu aşamada öğrencinin süreç boyunca edindiği bilgileri belirli bir şekilde inceleyerek bir sonuca varmak yerine sürecin tamamında öğrenciye dair farklı özellikler ortaya çıkarmayı amaçlanmalıdır (Acar ve Anıl, 2009).

Muhasebe eğitiminde kullanılan ölçme-değerlendirme yöntemleri bazen eleştirilere neden olabilmektedir. Yazılı sınavların tek başına sağlıklı bir ölçme-değerlendirme için yetersiz kaldığı yönünde görüşler öne sürülmektedir (Kutlu vd, 2017: 15). Görüşme ve gözlem bu sorunların üstesinden gelebilmek için kullanılacak alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarından birisi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu kapsamda çalışmanın ilk iki bölümünde alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden “görüşme ve gözlem” ile söz konusu faaliyetlerin temelinde yer alan yapılandırmacı öğrenme ve öğretme yöntemleri açıklanmıştır. Daha sonra ise bu tekniklerin muhasebe öğrenimi ile ilişkisi açıklanmış ve son bölümde ise sonuç ve değerlendirme bölümünde konu ile ilgili yapılan literatür taraması neticesinde elde edilen bilgiler açıklanmıştır.

2. Yapılandırmacı Yaklaşımın Dair Genel Bilgiler

İnsanların kendisine ait deneyimlerini ve düşüncelerini kullanarak kendisine has bilgileri oluşturmalarına yapılandırmacılık denir (Gürol, 2002; Martin, 1997). Yapılandırmacılık ayrıca bilgi kuramı olarak tanımlanabilir (Köseoğlu ve Kavak, 2001) ve temelinde felsefeyi ve psikolojiyi barındırır (Şimşek, 2004). Kapsamlı olarak ilk felsefi temeli on sekizinci yüzyılda Giambatista Vico tarafından atılan Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı sonrasında Immanuel Kant, insanın bilginin alınmasında pasif karakterli olmadığı görüşünü savunmuştur. Bu bağlamda Jean Piaget ve John Dewey tarafından yapılan ilk tektonik girişimler yaklaşım nelerdi ve neler içeriyordu sorularının cevaplanmasına katkıda bulunmuştur (Özden, 2003). Ancak Bruner, felsefe tarihine damgasını vuran yapılandırmacı yaklaşımı sistemli bir şekilde ilk kez 1960-1970 yılları arasında gündeme getirmiş denilebilir (Şimşek, 2004).

2.1. Yapılandırmacı Öğrenme Kuramı

İlk ortaya çıktığında bir öğrenme teorisi olarak ifade edilen yapılandırmacı öğrenme, günümüz dünyasında bir öğrenme teorisi olduğu kadar, eğitim-öğretim, düşünce, kişisel-bilimsel bilgi ve müfredatın geliştirmesine ilişkin bir teoridir (Matthews, 2002). Yapılandırmacı kuram öğrenmeyi, bireyin zihninde gerçekleşen içsel bir süreç olarak ifade etmektedir. Birey, dışarıdan gelen uyaranların pasif bir alıcısı değil, özümseyen ve aktif olarak davranışlar yaratan bir kişidir (Gültekin, 2004).

Başka bir tanıma göre yapılandırmacı öğrenme, öğrenenlerin karar verme aşamasında kendi yeteneklerini, inançlarını, tutumlarını ve deneyimlerini içeren süreçtir. Öğrenme süreci içerisinde bireyin dikkat edilen özellikleri seçicilik, yapıcılık ve aktif katılımdır (Ülgen, 1994).

Yapılandırmacılık kuramına benimseyenlere göre; beyin esnek, kendi kendisini geliştirir, canlıdır, özgündür ve kendisini yenileyen bir yapıdadır. Kısaca yani beynin bir bilgisayara benzediğine ilişkin görüşler kabul görmemiştir (Fosnot, 1995).

Brooks ve Brooks (1999) yapılandırmacı eğitime rehberlik eden beş ilkeyi şu şekilde sıralamıştır:

1. Öğrenciler için kendi hayatlarıyla ilişkili olan yani gerçekte var olan problemleri durumlar yaratın,
2. Öğrenimi ortak kavramların üzerine inşa edin,
3. Öğrencilerin bakış açılarını ortaya çıkarın ve değerli içgörüler bulun,
4. Programı öğrencilerin varsayımlarını içerecek şekilde tasarlayın,

5. Öğrencilere, iç katılımlarıyla değerlendirilen günlük öğrenmelerinin bir parçası olarak öğretin.

Şimşek'in (2004) öğrenmeyle ilgili yapılandırmacı varsayımları aşağıdaki gibidir.

1. Öğrenme, bireysel bir süreçtir ve sosyal bir ortamda gerçekleşir.
2. Öğrenme, hiyerarşik veya doğrusal bir süreç değildir.
3. Varlık, inanç, önyargı, dünya görüşleri, bilginin inşasında hem etkin hem de belirleyici rol oynar.
4. Sosyal öğrenme uzlaşmayı içinde barındıran bir süreçtir.
5. Öğrenme her zaman bağlam içinde gerçekleştiği için önemlidir.
6. Öğrenmede güncellik ve yaşamla alakalı olmak önemlidir.
7. Çok boyutlu olmak ve dinamik yapıda gerçekleşen etkileşim, öğrenme için önemlidir.
8. Bilgi zamanı, gelişimi, sosyalliği ve kültürü içerisinde barındırır.
9. Öğrenme durumsal bir aktivitedir.
10. Öğrenme, zihnin bilişsel haritasını iyileştiren bir yapıdadır.

Yukarıda görüldüğü üzere yapılandırmacı eğitim kuramının felsefesi, durağan olmayan dinamik yani sürekli gelişim içerisinde olan bir eğitim modelinin tasarlanması ve uygulanması üzerinedir.

2.2. Yapılandırmacı Kuramda Eğitim Ortamı

Eğitim ortamı, bireyin öğrenme ortamı ile daha çok etkileşime girmesine ve dolayısıyla zengin bir öğrenme deneyimine sahip olmasına imkan tanıyacak formatta hazırlanmalıdır. Bu sayede birey öğrendiklerini test etme, hatalarını düzeltme ve daha önce edinmiş olduğu bilgileri yeni bilgilerle değiştirme fırsatına sahip olurlar (Yaşar, 1998a). Yapılandırmacı bir öğrenme ortamında önemli olan işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, gelişime dayalı zeki, soru temelli yaklaşımlar ve soru-cevap yöntemleri gibi öğrenci merkezli yaklaşımların kullanılması, öğrenenlerin bilgiyi etkili bir şekilde yapılandırmasını sağlamaktır (Demirel, 2005).

2.3. Yapılandırmacı Öğrenme Kuramında Öğretici

Yapılandırmacı kuramda göre öğretmen, öğrencilerin farklılıklarına göre yerinde seçenekler sunar, yönergeler verir ve her öğrencinin kendi kararlarını vermesine yardımcı olur. Bu aşamada öğretmen rehber rolü oynar. Öğretmen öğrenci için problem çözme rolünü oynamaz, aksine öğrencinin o problemi

çözmesine yardımcı olacak ortamı hazırlar. Bu ortamın oluşturulmasında öğrencileri düşünmeye sevk eden sorular sorar; araştırma ve problem çözme faaliyetleri için teşvikte bulunur (Titiz, 2005).

Yapılandırmacı öğretmenler konu merkezli değil, öğrenci merkezli olmalıdır. Öğretmenler öğrenme sürecini yakından takip etmeli ve öğrencilere deneyim oluşturma konusunda rehberlik etmeli ve diğer öğrencilerle etkileşim sağlamalıdır. Bu rolü iyi bir şekilde yerine getirmek amacıyla öğretmenler öğrencilerle gelenekçi sınıf ortamındakinden fazla iletişim kurmalı, öğrencilerin bildiklerini ve düşündüklerini takip etmeye çalışmalıdır. Bazen sınıfta aktifleştirici bir rol oynamalı ve öğrenci tartışmasına izin vermelidir (Tobin ve Tippins, 1993).

Öğretmenin özellikleri, yapılandırmacı yaklaşım kapsamında aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

1. Öğrencinin görüşüne değer verir, öğretim yöntemlerini, tekniklerini ve konu içeriğini öğrencilerin görüşlerine göre güncelleyebilir.

2. Öğrencinin mevcut bilgi ve becerilerini sıkıca kavrar, öğrencinin özelliklerini ve yeteneklerin tanır ve akredite araştırmalarda bilimsel teknik ve yöntemler uygular.

3. Öğrencinin okulda olabildiğince rahat olmasını sağlar, öğrencilerin yardım almaksızın çalışma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur ve sınıfı öğrenme etkinlikleri için gerekli hareketlilik ve seyahate olanak tanır.

4. Soru sorarken teknik olarak açık uçlu soru yöntemini kullanarak öğrencilerin düşünme, soru sorma ve sorgulama yeteneklerini geliştirir.

5. Öğrencilere öğrenmeyi ve akıl yürütmeyi öğretir.

6. Öğrencilerin notlarını okullara yerleştirin; İletişim bölümü öğrencileri “öğretmen öğrenciye, öğrenciden öğretmene, öğrenciden öğrenciye” olmaya hazırlar.

7. Takım çalışması yöntem ve tekniklerini takdir edin.

8. Öğrenmeyi öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarına göre geliştirir.

9. Öğrencinin daha geniş bir bakış açısı kazanması için devamlı olarak farklı bakış açıları sunar.

10. Öğrencinin moralinin, motivasyonunun ve merakının üst düzeyde kalmasını sağlar.

11. Öğrencilerinin özgün ve yaratıcı yönünün ürünü olan eserleri tespit etme ve takdir etme konusunda titizdir.

12. Öğrencilerin kendi görüşlerindeki hataları ve çelişkileri görmelerini ve bulmalarını sağlayacak etkinlikler düzenleyin. Öğrenciler hatalarını bilir ve öğrenme fırsatı olarak kullanırlar.

13. Öğrencilerle öğrenmenin değerlendirilmesinde ve ölçme ve değerlendirme kriterlerinin belirlenmesinde sonuçtan çok süreç önemlidir (Özden, 2003).

Yukarıdaki özelliklerden de anlaşılacağı üzere öğretici öğrenme sürecinin merkezinden çıkmakta ve merkeze öğrencinin geçmesi için çaba sarf etmektedir. Bu faaliyetler ile öğrencinin aktif katılımı sayesinde, öğrenmeyi ve pekiştirmeyi geliştiren bir süreç amaçlanmaktadır.

2.4. Yapılandırmacı Kuramda Öğrenci

Öğrenci, yapılandırmacı öğretim ortamlarında tipik olarak aşağıdaki davranışlarda bulunur (Yaşar, 1998b):

1. Öğrenme ortamı içinde aktiftirler.
2. Öğrenme süreci içerisinde sorumluluk üstlenirler.
3. Zihinsel yapılarına katkı sağlaması için çevrelerindeki fırsatı değerlendirmeye çalışır.
4. Kendilerini ve birlikte çalıştıkları ekip üyelerini objektif olarak değerlendirerek grup içindeki sorumluluklarını yerine getirmeye çalışırlar.
5. Grupta her türlü öz eleştiriye katlanırlar.
6. Öğrendiklerini yeni çevrelerinde uygularlar.

Bu kuram sayesinde öğrenci, nesne olmaktan çıkmış ve özne konumuna gelmiştir denilebilir.

3. Ölçme ve Değerlendirme

Ölçme, “*nesnelere, geçerli deneylerle sınanabilecek kurallar çerçevesinde, belirli özelliklere sahip olma derecelerine göre sayıların veya simgelerin atanmasıdır*” (Magnusson, 1967). Değerlendirme, bir ölçme işleminin sonucu elde edilen verinin bir ölçüt ile karşılaştırılarak bir değer yargısına varma sürecidir (Turgut, 1990).

Harlen’e (1998) göre değerlendirme hedefleri;

1. Akademik destek (gelişim düzeyi, karşılaşılan güçlükler vb.),
2. Belirli bir dönemdeki başarıları özetleme (kayıt ve veli, öğretmen ve öğrencilerle iletişim kurma) diğer),
3. Öğrenci Seçimi (gelişmiş alan rehberliği),

4. Öğretim performansının değerlendirilmesi (yeni sonuçlara dayalı düzenlemelerin uygulanması),

5. Öğrenci performansının okulda, bölgede veya ülkede izlenmesi,

6. Yeni materyaller ve eğitim reformlarının araştırılmasına yardımcı olmaktır.

Baykul'a (1999) göre değerlendirmenin temeli eğitim sistemini yeniden kurmaktır. Sistem elemanlarında (girdiler ve süreçlerde) meydana gelen olumsuzlukların giderilmesi ile oluşum yapılır.

Harlen (2000), değerlendirmenin aşamalarını aşağıdaki şekilde tanımlamıştır.

-Kanıtları planlayın ve sistemli bir şekilde olarak toplayın,

-Nihai olarak bir yargı oluşturmak için kanıtları yorumlayın,

-İletişim kurun ve yargıyı kullanın.

Bugün eğitimde kullanılan üç ana değerlendirme şekli vardır;

1. Akreditasyon için değerlendirme

2. Biçimlendirmeye yönelik değerlendirme (İzleme)

3. Sonuca yönelik değerlendirmesi (Torrance & Pryor, 1998).

Bu kapsamda tanımaya, biçimlendirmeye ve sonuca yönelik değerlendirmeye ilişkin bilgiler aşağıda açıklanmıştır.

3.1. Tanımaya Dönük Değerlendirme

Bu değerlendirme türü, öğrencinin bir derste başarı için gerekli olan önkoşul davranış düzeyine sahip olup olmadığını ortaya koymak için uygulanır. Bahar'a (2006) göre "tanınmış ölçme ve değerlendirme uygulaması", öğretime ilişkin yılın ilk aşamasında öğrencilerin ilgili derste kazanılacak bilgi, beceri, tutum ve değerler gibi ön koşul niteliklere ne ölçüde sahip olduklarını belirlemek için tasarlanmıştır. Tanıma ve yerleştirme değerlendirmesi sonucu öğrencide davranışsal eksiklik tespit edilirse, bu sorunu gidermek için telafi eğitimi planlanmalıdır (Tekin, 2000).

3.2. Biçimlendirmeye Dönük Değerlendirme

Bir ders veya bölümün sonunda, o ders veya ünitadaki öğrenci öğrenme boşluklarını ve bu eksikliklerin nedeni olabilecek zorlukları belirlemek ve ortadan kaldırmak için uygulanır. Değerlendirme formunun sonuçlarına dayanarak, öğrenci performansı not verme veya başka amaçlarla değerlendirilmemelidir. Bu değerlendirmenin temel amaçları; öğrenmeyi ve

öğretmeyi daha etkili hale getirmektir. Bir derste üniteler arası kademeli öğrenme varsa, ilk ünite(ler)deki öğrenme derecesi sonraki ünite(ler)de öğrenmeyi belirler (Tekin, 2000). Biçimlendirici değerlendirme genellikle öğretmenleri eğitim sürecindeki ilerleme hakkında bilgilendirmek için tasarlanmıştır, böylece öğretimi daha iyi organize edebilirler ve süreçte öğrencileri destekleyebilirler. Süreç değerlendirme araçları puanlandırılmaz ancak değerlendirme sonuçları öğrencilerle paylaşılır ve eğitim sürecini daha etkin hale getirmek için geri dönüt sağlanmış olur (Garrison ve Ehringhaus, 2007).

3.3. Sonuca Dönük Değerlendirme

Öğrenciler, öğretmenler ve program hakkında değerlendirmeler yapılır ve yazılı ve sözlü testler ve çoktan seçmeli testler gibi çeşitli metrik ve kriterlerin sonuçlarına dayalı kararlarla sonuçlanır. Ders öğretimi sırasında veya sırasında veya sırasında deneyimler, ödevler ve projeler elde edilir. Ders sonunda programda belirtilen hedeflere ulaşıp ulaşılmadığına bakılır (Tekin, 2000; Baykul, 1992). Bu tür bir değerlendirmede sorun, öğrencinin eğitim düzeyini ve programın eğitim kapasitesini değerlendirmek için temel olarak verileri toplamak için kullanmaktır. Değerlendirme, öğretimin bitiminden sonra, dönem veya yılsonunda vurgulanan bir davranış örüntüsüne göre geliştirilen kapsamlı genel testlerle gerçekleştirilir (Ertürk, 1972).

3.4. Ölçme ve Değerlendirmeye Yönelik Yaklaşımlar

Ölçme ve değerlendirmeye yönelik yaklaşımlar 2 grupta ele alınmaktadır: geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirmeye yönelik yaklaşımları.

3.4.1. Geleneksel Ölçme ve Değerlendirmeye Yönelik Yaklaşım

Geleneksel değerlendirme; sabit prosedür talimatları, ölçme ve puanlama araçları ile hazırlayıcılar tarafından benzer şekilde kullanılan ve puanlanan testlerdir ve bu nedenle, sonuçların elde edilmesi için farklı oturumlarda ve testi uygulayan farklı kişiler tarafından tüm adaylar için karşılaştırılabilir (Enger ve Yager, 1998).

Geleneksel değerlendirme faaliyetleri; ezber üzerine kurulu olan, ileri düzeydeki beceriler üzerine durmayan; tutumları, değerleri ve yargıları tam olarak değerlendirme kapsamına almayan, öğrencilerin sınav esnasında vermiş olduğu cevaplara dayanan, öğretmeni merkeze alan bir ölçme ve değerlendirme yöntemidir. Bu nedenle öğrenciyi sınırlı bir süre için değerlendirir. Geleneksel değerlendirme sonuç odaklı bir yaklaşımdır (Sefer, 2006). Bu değerlendirme yöntemleri temel bilgileri ve becerileri ölçmekte ve yüksek düzey bilişsel becerilerin test etmesi için göreceli olarak yeterli bulunmamaktadır. Ayrıca öğrencinin sistemdeki yeteneği ve öğrencinin

gelişme potansiyeli geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarıyla ölçülemez ve fark edilemez (Baki ve Birgin, 2004).

3.4.2. Alternatif Ölçme ve Değerlendirmeye Yönelik Yaklaşım

Öğrenme ve öğretme sürecinin büyük öneme sahip ve bütünleyici unsurları ölçme ve değerlendirme, olarak tanımlanmaktadır (Korkmaz, 2004). Günümüzde epistemolojik kuramların gelişmesi sayesinde öğrenme sürecinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi aşamasında yeni yaklaşımlar ortaya çıkmıştır (Baki ve Birgin, 2002). Doğal olarak öğrenme yaklaşımlarına ilişkin bu anlayış, doğrudan ölçme ve değerlendirme faaliyetlerine yansıtılır (Fourie ve Van Niekerk, 2001).

Özden'e göre (2003), alternatif yaklaşım kapsamında ölçme ve değerlendirme faaliyetlerinin özellikleri aşağıdaki gibidir.

1. Sonuçtan çok öğrencinin öğrenmesi değerlendirme kapsamında olmalıdır.
2. Grup çalışması değerlendirmeye esas alınır.
3. Öğrenci ve öğretmenler, ölçme ve değerlendirmeye yönelik standartlarını beraber belirler.
4. Öğrenci başarısının değerlendirilmesinde, önerdikleri her tür ürünü (ödevler, projeler, raporlar) ve sınıfın durumu dikkate alınmalıdır.
5. Bilimsel becerilerin değerlendirilmesinde performansa dayalı değerlendirme kullanılır.
6. Kişisel gelişim çalışma sayfası kullanılarak öğrencilerin bir sezon sürecince değerlendirilebilir ve ilerlemeleri gözden geçirilebilir.
7. Öğretmenler ayrıca bireysel görüşmeler yaparak öğrencileri değerlendirebilir.

Yukarıda bahsedilen yapılandırmacı yaklaşımı takiben, değerlendirmenin bir dizi test maddesi için verilen yanıtı karşı daha geniş sonuçları olduğu ve farklı açılardan ele alınması gerektiği fikrine dayalı olarak ölçme ve değerlendirmenin özelliklerini içeren alternatif değerlendirme yaklaşımları ortaya çıkmıştır. (TTKB, 2005)

Pierce ve O'Malley (1992) alternatif değerlendirmenin özelliklerini aşağıdaki şekilde tanımlamıştır:

-Öğrencinin ne bildiği ve ne yapabildiği konusunda gösterge sağlayan faaliyettir. Amacı, öğrencinin ilerlemesini göstermek ve süreçte yapılan değerlendirmelerle öğretmeni bilgilendirmektir. Standart bir inceleme değildir.

-Orijinaldir. Gerçek deneyimlere dayanmaktadır ve eğitim hedefine ulaşmak amacıyla gerçek dünya araştırmalarını yansıtır.

-Bu değerlendirme, öğretmen gözlemini, performansa dayalı değerlendirmeyi, öğrencinin öz değerlendirmesini ve daha fazlasını içerir.

-Belirli kriterlere dayanmaktadır.

Aşağıdaki tablo, Hermann ve diğerleri (1992) tarafından hazırlanan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımına göre değerlendirme aşamalarını göstermektedir.

Tablo 1 Alternatif bir ölçme ve değerlendirme yaklaşımı aşamaları:

Değerlendirme Aşamaları	Değerlendirme Üniteleri
Klinik görüşmeleri	Makale
Gözlem formları	Proje
Öğrenme kayıtları	Ürün seçki dosyası
Bireysel değerlendirme (yazılı yoklama)	Öğrenci sunumu ve araştırması
Görüşme	Resim
Kontrol listesi	Drama ve dans
	Hikaye
	Anket
	Standart veya çoktan seçmeli sorular

(Hermann vd., 1992).

Alternatif değerlendirme yöntemleri (Korkmaz, 2004);

1. Bilgi ve becerilerin birlikte kullanıldığı karşılıklı bağımlılık ölçüleridir.
 2. Eğitime entegre edilir. Sadece amaca göre ölçüm yapan standardizasyon faaliyetlerinden ve göstergelerinden ayırt edilebilir. Başka bir ifadeyle, alternatif değerlendirme, anlamlı öğrenme deneyimleri anlamı taşımaktadır.
 3. Esneklik. Birbirinden farklı sunum biçimlerinin ve öğrenme stillerinin öğrenciler tarafından tercih edilmesini sağlar.
 4. Öğrencilerin öğrenme ve düşünme stillerini analiz etmelerine izin vererek iç gözlem ve kendi kendini incelemeyi öğretir.
- Geleneksel ölçmenin amacı öğrencileri belirli özelliklere göre sıralamak iken, öğrenci merkezli kurama uygun diğer ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanılmasının amacı öğrencilerin öğrenme sürecinin neresinde olduklarını belirlemektir (Çoruhlu ve diğerleri, 2009).

Bireyin yaşamı boyunca edindiği deneyimler ve bilgiler yardımıyla zamanla davranışlarında meydana gelen değişikliklerle gösterilen eğitim, dört unsurdan oluşur: temel unsur. Bu faktörler; Öğrencilerin almayı bekledikleri özellikler, eğitimin içeriğini, durumunu ve atarılacak eğitimin ölçülmesi ve

değerlendirilmesi olarak sıralanmaktadır (Gelbal ve Kelecioğlu, 2007: 135; Erdoğan ve Kurt, 2012: 2). Bu nedenle eğitimin insanlar üzerinde yaratacağı değişimlerin veya etki derecelerinin belirlenmesinde ölçme ve değerlendirme kavramı önem kazanmaktadır (Karaca, 2008: 1112).

Ölçüm, proses elemanlarının kontrol edilmesi sonucunda elde edilen verilerin sayılar veya önceden belirlenmiş çeşitli sembollerle temsil edilmesi olarak tanımlanır. Değerlendirme kavramı ise ölçme sürecini tamamlayarak elde edilen sonuçların farklı kriterlerle karşılaştırılarak istenilen bir sonuca ulaşılması olarak ifade edilmektedir (Güler, 2011: 3). Farklı ölçme araçları kullanarak öğrenci başarı düzeyleri hakkında bilgi toplama sürecidir. Ayrıca değerlendirme, farklı ölçme tekniklerinin kullanılmasıyla öğrencilerdeki değişikliklerin irdelenmesi olarak da ifade edilmektedir (Miller, Linn ve Grounlund, 2009: 28). Bu nedenle eğitim süreci boyunca kişinin performansını değerlendirmek için kullanılan ölçme araçlarının çeşitliliği ve esnekliği, performansın doğru değeri temsil etmesine olanak tanıyacaktır (Lee, Lui ve Linn, 2011: 118).

Bu bağlamda eğitimde ölçme ve değerlendirme yöntemlerine yönelik klasik ve modern yaklaşımlarının özellikleri aşağıdaki Tablo 2'de sunulmaktadır (McMillan, 2007: 18).

Tablo 2. Klasik ve çağdaş yaklaşımın özellikleri:

Klasik	Çağdaş
Hedefte ilişkililik önemli değil	Hedefte ilişkililik önemli
Bireysel çalışma ön planda	Grup çalışması ön planda
Eğitim sonrasına odaklanılır	Eğitim sürecine odaklanılır
Değerlendirmede tek ölçüt vardır	Değerlendirmede birden fazla ölçüt kullanılır
Doğru tektir	Doğrunun birden fazla olması esastır
Bilginin hatırlanmasına yönelinir	Bilginin uygulanmasına yönelinir
Nesnel nitelikte testlerin uygulanması	Performansa dayalı testlerin uygulanması

Tablodan da görüleceği üzere klasik ve modern ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin temelinde yatan yaklaşımlarda farklılıklar olmuştur. Örneğin klasik yaklaşımda tek doğru varken, modern yaklaşımda deyim yerini birden fazla doğruya bırakmıştır. Buna göre eğitilen grubun belirli bir eğitim kursuna yönelik motivasyonunu artırarak geleneksel testlerle ölçülemeyen bireylerin bilişsel ve duygusal özelliklerini ölçmeye yönelik alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin bazıları aşağıda verilmiştir (Hodges, Lamb, Brown ve Foy, 2005:5):

Kavram Haritaları, Yapılandırılmış Grid, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç, Öz Değerlendirme, Proje Çalışması, Performans Değerlendirme, Portfolyo Değerlendirme Görüşme Gözlem

Çalışmanın kapsamı ile ilgili olduğu için bu yöntemlerden görüşme ve gözleme ilişkin bilgiler aşağıda yer almaktadır.

3.4.2.1. Görüşme

Yıldırım ve Şimşek (2005) görüşmeyi, ciddi ve önceden belirlenmiş bir amaçla yürütülen, soru sormaya ve cevaplamaya dayanan etkileşimli ve karşılıklı bir iletişim süreci olarak ifade etmiştir. Görüşme tekniği, öğrencilerin belirli bir alana ilişkin edindikleri bilgileri ve geliştirdikleri anlayış türlerini nasıl yapılandırdıklarını derinlemesine incelemek, varsa eksiklikleri tespit etmek ve gidermek için kullanılacak temel tekniklerden biridir. (Bahar, 2006). Görüşmeler, yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış görüşmeler olmak üzere 3 ana gruba ayrılır (Karasar, 2006). Görüldüğü üzere sınıflandırma yapılırken yapılandırma durumu ön plandadır.

Öğrencilerin elde etmeye çalıştıkları duyuşsal nitelikleri ölçmek için kullanılacak bir diğer teknik de görüşmedir. Görüşme tekniği, öğretmenlerin öğrencilerin neler öğrendiğini ortaya çıkarmasına ve öğrencilerin eksik olduğu alanları belirlemesine yardımcı olan bir tekniktir. Görüşme şahsen veya telefonla yapılabilir. Ancak yüz yüze görüşmeler daha samimi bir ortamda gerçekleştiği için geçerlilik ve güvenilirlikleri telefon görüşmelerine göre biraz daha yüksektir. Mülakatlar sözlü veya yazılı teknik kullanılarak gerçekleştirilebilir. Ancak yazılı mülakatlar daha sathi bilgi verirken, sözlü mülakatlar daha detaylı bilgi sağlar. Bunun sebebi sözlü mülakatlarda konuyu derinleştirmek için yeni sorular sorulabilir (Aktürk, 2012).

Görüşme sonuçlarının değerlendirilmesi zaman alıcı ve zor olduğu için öğretmenler bundan pek hoşlanmazlar. Bu yöntem, öğrencilerin çalışmalarını ve konuları ne kadar iyi veya ne ölçüde anladıklarını değerlendirmek için kullanılabilir (Güleryüz, 2008: 279). Görüşmenin yapıldığı esnada herhangi bir sıkıntı yaşamamak adına önceden soruların hazır olması ve bu sorular bireyi yönlendirmemelidir. Görüşme sırasında görüşmeci not almalı ve karşı tarafın rızası var ise kayıt cihazı kullanılmalıdır. Bu bir önlemdir ve görüşmecinin görüşme esnasında not almadığı veya değerlendirme sırasında atladığı soruları sorma imkanı sağlayacaktır. Ayrıca bu sayede ayrıntılı bilgiye ulaşma olanağı oluşacaktır (Aktürk, 2012).

Görüşme teknikleri, öğrencilerin ne öğrendiği ve hangi düzeyde olduğu hakkında fikir verir. Bu nedenle öğrenme boşluklarını tespit etme, olası kavrama dayalı yanılgıları saptama, eleştirel düşünme ve muhakeme becerilerinin sınanması, öğretim hizmetlerinin etkinliğini değerlendirme (resmi değerlendirme) gibi uygulamalarda kullanılabiliriyorsa, öğrencilere not

vermek için de kullanılabilir (özet değerlendirme) (Bahar ve diğerleri, 2008: 131-132). Görüşme tekniği her teknik gibi avantajlar ve sınırlamalar barındırmaktadır. Söz konusu avantajlar ve sınırlamalar (Aktürk, 2012) aşağıda yer almaktadır.

Artıları:

1. Öğretmenlere öğrencinin rastgele seçilmiş bir konudaki bilgi düzeyi hakkında ayrıntılı bilgi sağlar.
2. Öğretmenler, öğrencilerin yüz ifadelerine, hareketlerine ve beden dillerine bakarak yanıtlarında ne kadar samimi olduklarını anlayabilirler.
3. Bu, tüm sınıflar için kullanılabilir bir tekniktir.
4. Öğretmenler ve öğrenciler arasında daha içten bir ortamın oluşmasına katkıda bulunur.
5. Konuşma sürecini barındırdığı için veri toplamanın doğal bir yoludur.

Sınırlılıkları:

1. Hazırlanma, uygulama ve değerlendirme açısından çok zaman gerektiren zor bir süreçtir.
2. Büyük sınıflara uygulanması zor bir tekniktir. Çünkü görüşmenin yapısı kişisel olmak zorundadır. Elliden fazla kişiden oluşan bir sınıfta her bir kişiyle görüşme yapmak çok çaba ve zaman gerektirir.
3. Doğaldan ziyade yapay olabilir. Kişi söylediklerinde samimi olmayabilir.

Bunların yanı sıra görüşme yönteminin zaman alması ve maliyetli olması gibi bazı sınırlılıklara neden olabilecek özellikleri de mevcuttur. Nitekim kalabalık bir sınıfta tüm öğrenciler ile tek tek görüşme yapmak, planlı bir çalışmanın neticesinde hazırlanan sürece dayanmıyorsa gerçekleştirilmesi zor bir sürece dönüşebilir.

3.4.2.2. Gözlem

Gözlem, rastgele seçilmiş bir ortam içinde meydana gelen davranışları detaylı bir şekilde anlatmaya yarayan bir tekniktir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Gözlem yöntemleri, bireysel veya grup etkinliklerinde, ölçme ve alternatif değerlendirme etkinliklerinin kullanıldığı ortamlarda, herhangi bir öğrencinin öğrenme çıktısını izlemek ve değerlendirmek için kullanılabilir. Bu açıdan değerlendirildiğinde tek başına bir değerlendirme aracı olabilmekte ve diğer tekniklerin tamamlayıcısı işlevi görmektedir. Öğrenci Gözlemleri, elde edilen kazanımlara veya gözlenen öğrenmeye bağlı olarak,

belirli ve genel değerlendirme kriterlerine dayalı olarak farklı formatlarda hazırlanabilir (Bahar vd., 2008).

Öğretimsel gözlem, belirli eğitim hedeflerine ulaşmak için önceden hazırlanmış bir plan çerçevesinde herhangi bir olayın veya varlığın incelenmesini içerir. Gözlem, çocukların öğretimde deneme ve araştırma eğilimlerinin bilimsel yansımadır (Taşdemir, 2000: 156).

Gözlem, amacı olan planlı bir faaliyetler bütünüdür. Çocuğun merak duygusunun eğitimde sistemli bir şekilde kullanılmasını mümkün kılar. Öğretmenler dersle ilgili kriterleri (kazanılan, beceriler, kavramlar, değerler, etkinlikler) önceden belirlemektedir. Daha sonra da bu kriterler doğrultusunda gözlem yapar ve değerlendirir (Gelen, 2005: 320).

Gözlem öğrencinin ne bildiğini ve neye gereksinim duyduğunu belirlemek ve ayrıca ne öğrendiği ile ne kadar başarılı olduğunu anlamak için kullanılan güçlü bir araç niteliğindedir. Bilhassa sosyal konuların öğretiminde düşünsel becerilerinin ilerlemesini değerlendirmek amacıyla kullanılabilir en yerinde araçlardan biridir. Bu araçlar, öğrenmeyle ilgili her türlü gözlemlenebilir öğrenci öğrenme çıktısını (konuşma, problem çözme vb.) ölçmek için kullanılabilir (Çalışkan ve Yiğittir, 2011: 265).

Gözlem biçimleriyle öğretmenler, öğrencilerin becerileri, yetenekleri ve değerleri ile öğrencilerin öğrenme çıktıları hakkında bilgi sahibi olabilir. Öğretmenler, sınıf tartışmalarına, grup çalışmalarına ve etkinliklere öğretmenin rehberliğinde katıldıkları ölçüde, sınıfta sorulan sorulara verdikleri yanıtlara göre öğrencileri gözlemleyebilirler (Aktürk, 2012).

Binbaşıoğlu (1983: 9) göre gözlem türlerini aşağıdaki şekilde gruplandırmıştır:

1. Konum açısından:

a) Derslik ortamında, b) Okul ortamında, c) Okulun dışarısında

2. Zaman açısından:

a) Dersi işlemeden (hazırlanma aşaması) önce (dikkatleri toplamak, teşvik etmek), b) Ünitenin işlenmesi aşamasında, c) Ünite tamamlandıktan sonra (gerekirse güçlendirmek)

3. Kişi sayısı açısından

a) Birey, b) Grup, c) Sınıf

4. Araçlara sahip olup olmadıklarına göre:

a) Doğrudan gözlem, b) Görsel gözlem araçları

5. Zaman aralığı ile

a) Kısa süre (gezi ile), b) Uzun süre (Tohum çimlenmesinin gözlemlenmesi, meteorolojik gözlemler ve benzeri), c) Aniden oluşan gözlem (yangın, fırtına gözlemi)

Gözlem tekniğinin de çeşitli avantajları ve sınırlamaları vardır. Bu avantajlar ve sınırlamalardan bazıları aşağıda yer almaktadır (Aktürk, 2012).

Faydaları:

1. Sözsüz davranışları inceleme ve değerlendirme olanağı sağlamaktadır.
2. Doğal çevre ile ilgili gözlemler. Diğer yöntemlere göre daha az yapaylık.
3. Tüm derslere uyar.
4. Öğrenci bilgilerini hızlı, doğru ve orijinal sağlar.
5. Bu ekonomik.
6. Hem bireylere hem de gruplara uygulanabilir.
7. Çocuk aynı anda birçok yönden gözlemlenebilir (ses, hareketler, jestler, yüz ifadeleri vb.).

Sınırlılıkları:

1. Gözlemi kontrol etmek zor olabilir.
2. Gözlemsel verileri sayısallaştırmak zor olabilir.
3. Büyük sınıflarda uygulanması zordur.
4. Kriterler tüm öğrenciler için aynı oluşturulamayabilir.
5. Gözlenen davranış neden oluşmuş bu konu hakkında bilgi vermede yetersiz kalabilir.
6. Planlaması zor bir süreçtir.

Görüşme ve gözlem tekniği hakkında yukarıda yer alan detaylı açıklamalar neticesinde aşağıda bu yöntemlerin muhasebe eğitimindeki yeri ve önemi açıklanmıştır.

3.4.2.3. Muhasebe Eğitiminde Görüşme ve Gözlem

Muhasebe eğitimindeki temel amaç, finansal bilgileri kullanan ilgililere muhasebe bilgilerinin doğru ve güvenilir olarak sunulması konusunda eğitim vermek ve uygulamaları da buna göre yönlendirmektir. Bu bağlamda muhasebe eğitimi sonunda elde edilen bilgileri değerlendirmek adına uygulanan ölçme-değerlendirme yöntemleri çoğu zaman tartışma konusu olmaktadır. Yapılan sınavın test veya klasik oluşu, soruların kapalı veya açık

uçlu oluşu, sözlü yapılp yapılmaması, verilen ödev veya projelerin değerlendirilme şekli çoğu zaman eleştirilere maruz kalabilmektedir. Sonuçta muhasebe alanında eğitim-öğretim faaliyetleri uzunca bir süreci ifade ettiğinden, sürecin sonunda yapılacak ölçme-değerlendirme, bu sürecin sağlıklı bir şekilde sonuçlandırılmasının önemli bir parçası olarak değerlendirilmektedir (Kutlu vd., 2017:15).

Bu kapsamda muhasebe eğitiminde yukarıda yer aldığı üzere klasik ölçme ve değerlendirme yöntemleri günümüzde yetersiz kaldığı söylenebilir. Söz konusu eksikliklerin giderilebilmesi için alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden görüşme ve gözlem günümüz muhasebe eğitiminin aynı zamanda uygulama süreçlerini de içerisinde barındırması nedeniyle önem kazanmaktadır. Nitekim muhasebe mesleği de görüşme ve gözleme dayanmakta finansal bilgilerin, yapılacak değerlendirmeler kapsamında analiz edilmesi gerekmektedir. Analiz sadece sayılar üzerinden gerçekleştirilemez. Bu nedenle mevcut uygulamalar kapsamında muhasebe eğitiminde gerek dijitalleşme gerekse de mevzuat sisteminde yaşanan standartlaşma ve sürekli değişim alınan eğitimin güncellenmesi gereğini ortaya çıkarmıştır denilebilir.

4. Sonuç ve Değerlendirme

Dünyada ve Türkiye’de günümüzde eğitimin yapılandırılmış olarak sunulması ön plandadır. Yapılandırılmış ya da yapılandırılmamış eğitim olsun hiç fark etmez sürecin en önemli unsurlarından birisi ölçme ve değerlendirmedir. Ölçme ve değerlendirme olmadan eğitim sürecindeki ilerlemenin ya da sorunların tespiti mümkün değildir. Hatta bu konulu eğitimin geliştirilmesi için de söylemek mümkündür. Bu nedenledir ki ölçme ve değerlendirme teknikleri her geçen gün bir evrim içerisinde. Eskiden klasik ölçme ve değerlendirme teknikleri yeterli olurken bu gün yeterli olmamakta yanında çağdaş ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanılmaktadır.

Hiç kuşku yok ki klasik ölçme ve değerlendirme teknikleri kötü modern ölçme ve değerlendirme teknikleri iyi demek gibi bir söylem doğru olmayacaktır. Buradaki amaç ölçme ve değerlendirmedeki kalitenin artırılmasını sağlamaktır. Bunun yolu da klasik ve modern tekniklerin bir arada kullanılması sayesinde olacaktır.

Muhasebe eğitiminde amaç genel olarak, öğrencilere faydalı olabilecek gerekli muhasebe bilgisinin verilmesidir. Muhasebe dersleri ile birçok öğrenci üniversite sıralarında Genel Muhasebe, Finansal Muhasebe, Muhasebe 1 gibi isimler altında tanışmaktadır. Bu derslerde edinilen bilgilerin değerlendirilmesi konusu eğitim sürecinin önemli bir parçası olarak

ortaya çıkmaktadır (Kutlu vd., 2017). Muhasebe eğitimi açısından yukarıda yer alan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanılması günümüzde bir gereklilik haline dönüşmüştür.

Bu kapsamda çalışmada muhasebe eğitimi için çağdaş ölçme ve değerlendirme tekniklerinden görüşme ve gözlem açıklanmaya çalışılmıştır. Görüşme ve gözlem kendi başlarına bir ölçme ve değerlendirme tekniği olarak da faydalı bilgiler sağlasa da diğer ölçme ve değerlendirme teknikleriyle birlikte kullanılması sayesinde nitelikli ve yerinde bilginin temin edilmesinde katkıda bulunacaktır. Burada önemli olan ölçme ve değerlendirmede kullanılacak olan tekniklerin seçiminde öğretilen konu ve birleştirilen tekniklerin kombinasyonunun sağlanmasıdır.

5. Referanslar

- Acar, M. ve Anıl, D. (2009), Sınıf Öğretmenlerinin Performans Değerlendirme Sürecindeki Değerlendirme Yöntemlerini Kullanabilme Yeterlikleri, Karşılaştıkları Sorunlar ve Çözüm Önerileri, TÜBAV Bilim Dergisi, 2, 3, S. 354-363.
- Aktürk, A. (2012). Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Sürece Dayalı Ölçme ve Değerlendirme Yöntemlerini Kullanabilme Durumları (Yüksek Lisans Tezi, Ahi Ervan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü). Kırşehir.
- Bahar, M. (2006), Fen ve Teknoloji Öğretimi PegemA yayıncılık Ankara, s.357.
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S., Bıçak, B., (2008), Geleneksel-Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Öğretmen El Kitabı PegemA Yayıncılık Ankara.
- Baki, A. ve Birgin, O. (2002), Matematik Eğitiminde Alternatif Bir Değerlendirme Olarak Bireysel Gelişim Dosyası Uygulaması. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı, II, 913-920. Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi, Ankara.
- Baki, A. ve Birgin, O. (2004), Alternatif Değerlendirme Aracı Olarak Bilgisayar Destekli Bireysel Gelişim Dosyası Uygulamasından Yansımalar: Bir özel durum çalışması. TOJET, Temmuz (11).
- Baykul, Y. (1999), İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı, Modül 3, MEB, Ankara.
- Binbaşıoğlu, C. (1983). Genel Öğretim Bilgisi. Binbaşıoğlu Yayınevi, Ankara.

- Brooks, M.G. ve Brooks, J.G. (1999), *Insearch of Understanding: The Case for Constructivist Classrooms/ With A New Introduction*. Alexandria Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development Pres.
- Çalışkan, H. ve S. Yiğittir, (2011). “Sosyal Bilgilerde Ölçme ve Değerlendirme”. (Ed.: B. Tay ve A. Öcal). *Özel Öğretim Yöntemleriyle Sosyal Bilgiler Öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi, 223–290.
- Çoruhlu, T. S., Er Nas, S, ve Çepni, S., (2009), *Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Alternatif Ölçme Değerlendirme Tekniklerini Kullanmada Karşılaştıkları Problemler: Trabzon Örneği Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*. Cilt:V1, Sayı: I, 122-141.
- Demirel, Ö. (2005), *Eğitimde Program Geliştirme*. Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Enger, S. K. ve Yager, R. E.,(1998), *The Iowa Assessment Handbook*. ERIC Document Reproduction, S: Ed 424286.
- Erdoğdu, M. Y. - Kurt, F. (2012). “Öğretmenlerin Ölçme ve Değerlendirme Yeterlilik Algılarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi”, *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1 (2), ss.23-36.
- Ertürk, S., (1972), *Eğitimde Program Geliştirme*. Yelkentepe Yayınları, 4. Baskı, Ankara.
- Ertürk, S. (2013),“Eğitimde Program Geliştirme”, Edge Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Fosnot, C. T., (1995), *Constructivism: a Psychological Theory of Learning. Theory, Perspectives and Praticce*. Teachers College.
- Fourie, I. and Van Niekerk, D., (2001), *Follow-Up on the Portfolio Assessment a Module in Research Information Skills; an Analysis of Its Value*, *Education for Information*, 19, 107-126.
- Garrison, C., Ehringhaus, M. (2007) *Formative and Summative Assessments in the Classroom*. 20 Ekim 2022 tarihinde <http://www.nmsa.org/Publications/WebExclusive/Assessment/tabid/1120/Default.aspx> adresinden erişildi.
- Gelbal, S. ve Kelecioğlu, H. (2007). “Öğretmenlerin Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri Hakkındaki Yeterlilik Algıları ve Karşılaştıkları Sorunlar”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı: 33, ss.135-145.

- Gelen, İ. (2005). “Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretiminde Değerlendirme”. (Ed.: A. Tanrıöğen). Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi. İstanbul: Lisans Yayıncılık, 299–332.
- Güteryüz, H. (2008). Hayat Bilgisi Öğretimi ve Programı. Pegem Akademi, Ankara.
- Güler, N. (2011), “Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme”, Pegem Akademi, Ankara.
- Gültekin, M., (2004), Öğrenme-Öğretme Sürecinde Yeni Yaklaşımlar, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 1, Sayı 14,s. 25-51.
- Gürol, M., (2002), Eğitim Teknolojisinde Yeni Paradigma: Oluşturmacılık. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12 (1), 159-183.
- Harlen, W., (2000), “Teaching, Learning & Assessing Science 5-12” s:108 s:116.
- Herman, Joan, L., R. Aschbacher, Pamela, Winters Lynn, (1992), “A Practical Guide to Alternative Assessment,” Association for Supervision and Curriculum Development, California, s.7.
- Hodges, W.J.-Lamb, P.- Brown, M.H. and Foy, D.S. (2005),“Assessment for All”,Science Scope, January, pp.43-44.
- Karaca, Erol, (2008). “An Investigation of Primaryand High School Teachers’ Perception Levels of Efficacy of Measurementand Evaluation in Education in Turkey”,Social Behavior and Personality, 2008, 36(8), pp.1111-1122.
- Karasar, N., (2006), Bilimsel Araştırma Yöntemi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Korkmaz, H., (2004), Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları, Yeryüzü Yayınevi: Ankara.
- Köseoğlu, F. ve Kavak, N., (2001), Fen Öğretiminde Yapılandırıcı Yaklaşım, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt:21, 139-148, Ankara.
- Kutlu, H. A., Öztürk, S., YILMAZ, T., & Gerekan, B. (2017). Muhasebe eğitiminde ölçme ve değerlendirme: öğrencilerin bakışı üzerine bir araştırma. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (74), 15-36.

- Lee, H. S.-Liu, O. L. - Linn, M. C. (2011). "Validating Measurement of Knowledge Integration in Science Using Multiple-Choice and Explanation Items", *Applied Measurement in Education*, 24:2, pp.115-136.
- Magnusson, D., (1967), *Test Theory*. Massachusetts: Addison-Wesley Pub. Co.
- Martin, D. J., (1997), *Elementary Science Methods. A Constructivist Approach*. Kennesaw State Collage. Delmar Publishers.
- Matthews, M. R., (2002), *Constructivism and Science Education: A Further Appraisal*. *Journal of Science Education and Technology*, 11(2), 121-134.
- McMillan, J. H. (2007). "Classroom Assessment: Principles and Practice for Effective Standart-Based Instruction", Pearson Education, Fourth edition, Boston.
- Miller, M. D.,Linn, R. L. and Gronlund, N. E. (2009). "Measurement and Assessment in Teaching" (10th edition), Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Orhaner, E. ve Tunç, A.(2001),"Ticaret ve Turizm Eğitiminde Özel Öğretim Yöntemleri", Gazi Kitapevi, Ankara.
- Özden, Y. (2003), *Öğrenme ve Öğretme*. Geliştirilmiş Besinci Baskı, PegemA Yayıncılık, Ankara.
- Pierce, L. V. and O'Malley, J. M. (1992), *Performance and Portfolio Assessment for Language Minority Students*. National Clearinghouse for Bilingual Education. Washington: DC.
- Şimşek, N. (2004), *Yapılandırmacı Öğrenme ve Öğretime Eleştirel Bir Yaklaşım*, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri ve Uygulama.
- Taşdemir, M. (2000). *Eğitimde Planlama ve Değerlendirme (Program, Öğretim, Yöntem ve Değerlendirme)*. Ocak Yayınları, Ankara.
- Tekin, H. (2000), *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*, Yargı Yayınevi, Ankara.
- Titiz, O. (2005), *Yeni Öğretim Sistemi*, Zambak Yayınları, İstanbul.
- Tobin, K. and Tippins, D. (1993), *Constructivism as a Referent for Teaching and Learning*. Aktaran: K. Tobin (Ed.) *The Practice Of Constructivism in Science Education*,.3-22. Washington: AAA Pres.

- Torrance, H and Pryor. J. (1998), *Investigating formative Assessment: Teaching learning and Assessment in the classroom*, Open University Pres, Philadelphia.
- TTKB,MEB (2005), *İlköğretim 1-5 Sınıf Programları Tanıtım Kitapçığı*. Ankara.
- Turgut, M.F. (1990), *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*, 7. Baskı. Saydam Matbaacılık: Ankara.
- Ülgen, G, (1994), *Eğitim Psikolojisi: Kavramlar, İlkeler, Yöntemler, Kuramlar ve Uygulamalar*, Lazer, Ankara.
- Yaşar, S. (1998a), *Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-öğretme Süreci*. VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Konya: Selçuk Üniversitesi, 9-11 Eylül.
- Yaşar, S. (1998b), *Fen Bilgisi Öğretiminde Kullanılan Strateji, Yöntem ve Teknikler*, 19 Eylül 2022 tarihinde <http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2283/unite05.pdf> adresinde erişildi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H., (2005), *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

**INSAC New Trends in Social
and Education Sciences**

CHAPTER 07



**Yapay Zekâ Kavramına ve Küresel Ekonomi
Üzerindeki Etkilerine Genel Bir Bakış**

(Sanem Şehribanoğlu)

Yapay Zekâ Kavramına ve Küresel Ekonomi Üzerindeki Etkilerine Genel Bir Bakış

Dr. Sanem Şehribanoğlu

*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, İİBF Ekonometri Bölümü,
İstatistik ABD, Van ,Türkiye E-mail: sanem@yyu.edu.tr,
Orcid: 0000-0002-3099-7599*

1. Giriş

Alan Turing (1950)'in “Makineler düşünebilir mi?” görüşünden yola çıkarak yazdığı makalesinin ardından John McCarthy’in 1956 yılında Dartmouth Konferansında öğrenme ve zekânın tanımlanarak onu taklit edecek bir makine yapılabilir (McCarthy vd., 2006) sözleri yeni bir çalışma alanı olarak yapay zekâyı (AI) tanımlamıştır. Bu ve benzeri görüşler sayesinde AI’nın insan düzeyinde zekâyâ sahip bir varlık olabileceği düşüncesinin temelleri ortaya atılmıştır. Son dönemde hızla artan şöhretinden dolayı AI’nın popülerliğinden yararlanmak isteyen hükümetler, araştırma kuruluşları ve şirketler bu alanda ilerleme sağlanması için milyonlarca dolar fon ve inisiyatiflerini kullanmaktadır (Fasli, 2019). AI, karmaşık görevleri insansız ya da en az insani müdahale ile çözebilmek amacıyla insan davranışını taklit eden bilgisayarlar veya makineler için kullanılan tekniklere verilen isimdir (Russell ve Norvig, 2020). Ancak bugün AI olarak bilinen yöntemlerin çoğu yeni keşfedilmiş değildir (Fasli, 2019). Örneğin ilk yapay sinir ağı modeli McCulloch ve Pitts (1943) tarafından geliştirilmiştir. Son yıllarda bilgisayarların gelişmesi ve hızlanması sayesinde teoride kalan yöntemler ancak uygulanabilir hale gelmiştir. Jordan (2019), bugün AI olarak adlandırılan çalışmaların çoğunun aslında Makine Öğrenmesi (ML) olarak kullanılan terim olduğunu ifade etmiştir. Mitchell vd. (1990) ML’ni yeni çevre koşullarına uyum sağlayan, zor problemleri çözen ya da çözme becerileri edinmek için insan uzmanlarla işbirliği yapan bilgi tabanlı danışman sistemlerden yararlanan bilgisayar sistemleri olarak tanımlamıştır. ML’nde yaşanan ilerlemeler sayesinde, şirketlerin üretkenlik ve karar alma süreçlerinde iyileşmelerin yanı sıra firmaların elektronik pazarlardaki etkileşimleri ve insan benzeri bilişsel kapasiteye sahip akıllı sistemlerin kullanımında artışa neden olduğunu söylemiştir.

AI, dijital veri ve hizmetleri kullanarak insan bilişini, yeteneklerini artıran ve destekleyen sistemler olarak tanımlanabilir (Harborth ve Kümpers, 2022;

Hassani vd., 2020). Janiesch vd. (2021) AI olarak bilinen bu sistemlerin problem çözme kapasitesini kurallara ve cevaplarını üreten analitik modellere dayandırır. Bu model ya da algoritmalar ise ML olarak bilinir.

Şimdi kavramlar iyice birbirine karışmadan önce tanımlar üzerinde durmak faydalı olacaktır. Fasli (2019)'nin ifade ettiği üzere Jordan (2019)'ın AI'yı iki alt başlıkta toplanması doğru bir karardır. İnsan benzeri bir zekâ inşa etmeye çalışmak zekâ artırımı(Intelligence Augmentation, IA) olarak isimlendirilirken, uygulamaların esnekliği ve güvenilirliğini artırmak amacıyla altyapılara algılama, bilgi işlem ve iletişim yeteceklerinin yerleştirilmesi de altyapı verimliliği (Intelligent infrastructure, II) olarak tanımlanmıştır. Masih (2018) ve Hassani vd (2020) AI ve IA'yı tanımlarken temelde aynı teknolojileri kullanıyor olsalar da hedeflerinin farklı olduğunu ifade etmişlerdir. IA, insanlar için faydalı olacak sistemler geliştirmeyi, AI'nın ise insan olmadan çalışan sistemler geliştirmeyi amaçladığını söylemişlerdir. Aslında iki yazarında burada AI olarak tanımladıkları teknoloji Jordan (2019)'ın altyapı verimliliği (II) tanımıdır.

2. Zekâ Artırımı (IA)

Zekâ güçlendirme veya artırımı tanımı ilk olarak Engelbart, (1962) tarafından kullanılmıştır. Engelbart (1962) karmaşık bir problem karşısında onu çözebilmek için insan zekâsının güçlendirilebileceği, problem çözme stratejileri arasında farklı yöntemler kullanılabileceğini söylemiştir.

IA teknolojileri, iş verimliliğini artıracak, rutin işleri kolaylaştıracak ve insan yaşamını daha konforlu hale getirmeyi amaçlar. Örneğin internet üzerinden hizmet veren bir çok alışveriş ve banka hizmetlerinde karşımıza çıkan otomatik müşteri desteği ve sohbet robotları (chatbots), Amazon'un Alexa, Apple'ın Siri ve Google'un Google Asistanı veya Google Duplex gibi sanal asistanlar, yazı düzeltme yazılımı Grammarly, kullanıcılarına müzik önerilerinde bulunan Spotify'in yanı sıra Ortiz-Catalan vd. (2020) hastalarında zihinle kontrol edilebilen bir kol protezi ile dokunma hissini deneyimleyebilmelerini açıkladıkları, düşünce kontrollü protez uzuv çalışmaları gibi birçok çalışma IA olarak tanımlanmaktadır. Yine IA kapsamında olan Artırılmış gerçeklik (AR), Sanal Gerçeklik (VR) ve AR ve VR'nin ortak kullanımından doğan Karma gerçeklik (MR) tanımları karşımıza çıkmaktadır. AR, gerçek dünyadaki ortamları kullanarak ses, görüntü ve GPS verileri ile mekânları zenginleştiren fiziksel görünüm için kullanılırken, VR bilgisayar tarafından oluşturulan bir simülasyona dayalı, tamamen yapay görünümlü ortamlar yaratır. Örneğin, savunma sanayinde AR teknolojisinin kullanarak geliştirilen "Taktiksel Artırılmış Gerçeklik" (TAR) adı verilen teknoloji dost ya da düşman askerlerin konumlarının belirlenmesine yardımcı olan bir göz merceği uygulamasıdır. Disney

Research'ın çocuklar için boyama kitabı karakterlerini renklendiren 3D teknolojisi (Magenat vd., 2015) ve "Etkileşimli Boyama ve Yeniden Renklendirme için Mobil Artırılmış Gerçeklik" uygulamasının (Ryffel vd., 2017) yanı sıra App Store' un sunduğu "David Attenborough ile Museum Alive" uygulaması nesli tükenmiş hayvanları daha önce hiç görmediğimiz şekilde görebilmemiz için 3D modelleri hayata geçirmiş (AlchemyImmersive, 2021) olan eğitici uygulamalardır.

Perakende sektöründe de tüketici alışveriş deneyimini geliştirmek için tasarlanmış AR teknolojileri mevcuttur. AR sayesinde tüketicilerin farklı ortamlarda ürünleri görselleştirmelerine olanak tanınmıştır. IKEA, kataloglarında "IKEA Place" adı verilen uygulamasında AR kullanmaya başlamış, müşterilerinin almayı planladıkları eşyaların evlerinde nasıl görüneceği konusunda fikir vermeye çalışmaktadır (IkeaSpace, 2018). 2017 yılında L'Oréal markası müşterilerinin almadan önce ürünlerini denemeleri için YouCam Makeup uygulamasını geliştiren Perfect Corp. ile ortaklık kurmuştur (Loreal, 2017), yine benzer şekilde ünlü e-ticaret platformları WatchBox, Swiss AR Watch ve Rolex kullanıcıların saatleri satın almadan önce denemeleri için AR platformuna yatırım yapan firmalar arasındadır (Sharma, 2018). Diğer taraftan, sağlıkta sanal gerçeklik (Virtual Reality in Healthcare) sayesinde sağlık çalışanlarının eğitilmesi sağlanmaktadır. Örneğin Osso VR ve ImmersiveTouch gibi firmalar sağlık çalışanlarının becerilerini geliştirmek için sanal gerçeklik sayesinde ameliyatlara ya da eğitim çözümleri sunmaktadır. Neuro Rehab ise fizik tedavi egzersizlerini hastaların ihtiyaçları doğrultusunda uyarlayan ve fizik tedaviyi daha keyifli hale getirmeyi amaçlayan ML algoritmaları kullanarak kendini geliştiren bir uygulamadır (MedicalFuturist, 2020). Askerler tehlikeli ve zorlayıcı ortamlarda gerçekleştirdikleri eğitimlerin yerine savunma sanayinde kullanılan VR ve MR uygulamaları sayesinde risksiz ve daha düşük maliyetli eğitimler alabilmektedirler (ThinkTech, 2018). Yamamoto Telli ve Altun (2020) savaş alanında ya da sonrasında ortaya çıkan travma sonrası stres bozukluğunun tedavisinde psikolojik destek ve rehabilitasyonlarda VR ve MR uygulamalarının işlevsel olduğunu ifade etmişlerdir.

3. Altyapı Verimliliği (II)

Altyapı verimliliği, AI ve ML modelleri için gerekli olan altyapının gelişimini sağlamak için gereken kaynakların kullanımını optimize etmeyi amaçlar. II, kendi kendine çalışabilen, sorunlarını kendi çözebilen sistemler olarak tanımlanabilmektedir. Finans, ulaşım ve şehir planlaması gibi birçok endüstride uygulanabilir (Jordan, 2019).

Her ne kadar henüz II seviyesine gelmemiş olsa da otonom araçlar bu kapsamda yer almaktadır. Otonom araçlar, otomatik sürüşe yani sürücüsüz

araç kullanımına olanak tanıyan araçlar olarak tanımlanmaktadır. Otonom araçlar, sensörler tarafından sağlanan gerçek zamanlı verileri kullanarak yollarda güvenli bir şekilde hareket kabiliyeti sağlayan alt yapı sistemlerinin kurulması ile başarıyla bilinir. 14.11.2022 tarihli NTV (2022) habere göre Çin’de Tesla marka bir araç kontrolden çıkmış ve iki kişinin ölümüne sebep olmuştur. Bu haber Hassani vd. (2020) ‘nin genel sistemi kontrol etmek ve istisnai durumlarda müdahale edebilmek insanlara ihtiyaç vardır sözünü doğrulamaktadır. Beevor (2019) akıllı altyapı ile otonom araçları ileriye taşımak başlıklı yazısında 2040 yılına kadar otoyollarımızın 33 milyondan fazla kendi kendine giden aracın kaza yapmaması için otonom araçların, akıllı şehirlerden gelen verileri entegre etmesine ihtiyaç duyduğunu ifade etmiştir.

Bulut teknolojileri (cloud computing), kullanıcılar arasında web tabanlı uygulamalar sayesinde kaynaklarının ortak kullanımını sağlayan internet tabanlı bilişim hizmetleridir. En bilindik örnekleri arasında Google’un Google Drive hizmeti yer almaktadır. Başka bir tanım olan Nesnelerin interneti (Internet of Things, IoT) ise nesnelerin birbirleriyle veya daha farklı cihaz ya da sistemlerle iletişimde olmalarıdır. Daha yalın bir ifade ile nesnelerin internet üzerinden birbirleri ile veri alışverişi yapmalarıdır. Akıllı evler, akıllı termostatlar, araç takip filo yönetim sistemleri, akıllı trafik ışıkları ve akıllı şehirler örnekler arasındadır.

Yine başka tanımlara bakacak olursak, Dağınık Defter Teknolojisi (DLT, Distributed Ledger Technology) verilerin merkezi olmayan ağlarda şifrelenerek parçalanmış biçimde saklanmasını ifade etmektedir. Blok Zinciri (Blockchain) teknolojisi ise verileri kaydetmek ve senkronize etmek için kripto teknikleri kullanan bir çeşit DLT’dir. Blockchain teknolojisi verilerin dağıtılmasında ortaya çıkan maliyetleri en aza indirmek için gerekli operasyonları basitleştirir (Alnahari ve Ariaratnam, 2022). ILO (2021) raporuna göre blockchain ve DLT, e-devletten küresel tedarik zincirlerine, finansal ve sağlık hizmetlerine kadar çok çeşitli endüstrilerde, pazarlarda ve kamu sektörü alanlarında devrim yaratacak bir araç olarak görülmektedir. Raporda örnek olarak, ilaç ve lojistik endüstrisinin ürünlerde takip ve izleme, tedarik zinciri yönetimi, uçtan uca gönderi takibini dijitalleştirmek için blockchain kullanıldığından bahsedilmiştir.

4. AI ‘nın Küresel Ekonomi üzerindeki gelecekteki etkileri

Chase (1958) otomasyonlar ile insanların yer değiştirme korkusunun Aristoteles’in Politika adlı eserinde bahsettiği üzere, insan emeğinin yerini alabilecek teknolojiler geliştirebilseydi köleliğe gerek kalır mıydı sorusunun sorgulandığı antik dünyaya kadar uzandığına dikkat çekmiştir. Keynes (1930) teknolojinin gelişmesi ile emek kullanımından tasarruf etmek insan yerine

teknolojinin tercih edilmesini teknolojik işsizlik olarak tanımlamıştır. Ancak J.A.Schumpeter'ın 1934 yılında kapitalist sistemin gelişimi için teknolojik gelişmelerin ekonomiye dahil edilmesi gerektiğini ifade etmiştir (Kurt ve Bozoklu, 2019). Teknolojinin hızla ilerlemesiyle birlikte çok sayıda işin ya otomatik hale geleceği ya da modasının geçeceği düşünülmektedir. Mahdawi (2017)'nin The Guardian'da yazdığı makalesinde 2030'da ortadan kalkması beklenen mesleklerin seyahat danışmanlığı, kasiyer, fast-food çalışanı, postacı, banka çalışanı, tekstil işçisi, matbaa operatörlüğü olduğundan bahsetmiştir. Günümüzde de devam eden bu tartışmalarda fütüristler her zaman bu korkuların yersiz olduğunu, gelecekte teknolojilerin beraberinde kendi istihdam alanlarını doğuracaklarını ifade etmektedirler. The Future of Jobs Report (2020) raporuna göre sektörler arasında talebi artan ilk on iş kolu sırasıyla; veri analistleri ve veri bilimcileri, yapay zekâ ve makine öğrenim uzmanı, büyük veri uzmanı, dijital pazarlama ve strateji uzmanı, süreç otomasyon uzmanı, iş geliştirme uzmanı, dijital dönüşüm uzmanı, bilgi güvenliği analisti, yazılım ve uygulama geliştiricileri, nesnelere interneti uzmanı yer almaktadır.

Market Research Raporlarına göre, AI 'nın küresel pazarda 2020 yılında 2019 'a göre %150'lik bir artış elde ettiği, 2021 yılında bu pazarın 328,34 milyar ABD doları olacağı belirtilmiştir (FBI, 2021). Global Artificial Intelligence Market raporu ise AI küresel pazarın 2030 yılına kadar 1811,8 milyar ABD dolarına ulaşması ve bu pazarın 2022 yılından 2030'a kadar geçen sürede %38,1'lik bir bileşik yıllık büyüme oranında (CAGR) genişlemesi beklenmektedir (GlobeNewswire, 2022; GVR, 2022). 2020'de, IDC'nin bulgularına göre AR/VR için yapılan yatırım sayıları artarken, tahmini harcama, 2019'a göre %78,5 artarak 18,8 milyar dolara çıkmıştır (Malecaj, 2021). PricewaterhouseCoopers tarafından hazırlanan "Görmek İnanmaktır" (2019) raporunda ekonomistler 2030 yılına kadar AR ve VR'nin işletmeler için küresel ekonomiye katkısının 1,5 trilyon dolar olacağını tahmin etmektedir. Ayrıca Küresel Eğlence ve Medya Görünümü Perspektifleri Raporuna (Ballhaus vd., 2022) göre eğlence ve medya (E&M) pazarının 2020'deki daralmadan toparlanarak gelirlerin %10,4 oranında arttığını ve 2026 yılına kadar küresel E&M endüstrisinin gelirlerinin 3 trilyon ABD dolarına yaklaşacağını tahmin ettiklerini ifade etmişlerdir. Dolgorukov (2021) "AI ve ML 2022'de Finansı Nasıl Değiştiriyor?" başlıklı yazısında 2019 ve 2023 yılları arasında kullanılan chatbotların 862 milyon saat tasarruf sağlayarak %3,15'lik bir büyüme oranına sahip olduğunu ifade etmiştir. Modül tabanlı çözümlerin 2030 yılına kadar tahmini 187 milyar dolarlık gelir üretimiyle, %31,1'lik bir CAGR'a sahip olacağını düşünülmektedir.

FinTech, finansal teknolojiyi ifade eden bir terimdir. Her geçen gün yeni tanımların, kavramların hayatımıza girdiği AI dünyasında blockchain

teknolojisi (Kripto para, Bitcoin, Token ve NFT vb) finans dünyasının çevrimiçine doğru değişimine neden olmuş, çalışma şeklinde değişikliklere yol açmıştır. Yine Fintech kavramı içinde yer alan küresel e-ticaret (global e-commerce) tanımında en bilindik örnekler ise Amazon ve e-bay gibi firmalardır. Firmaların ürün seçimini ve kullanıcı deneyimini iyileştirmek ve lojistiği optimize etmek için ML kullandığı bilinmektedir. Katariya (2019) AI'nın eBay platformunun her yönünde kullanılarak firmanın ekonomik olarak güçlenmesi ve gelişmesine imkân sağladığını ifade etmiştir. Forbes'e göre finans firmalarının %70'i nakit akışı, dolandırıcılık tespiti, kredi puanlarının belirlenmesinde ML yöntemleri kullanmaktadır (Columbus, 2020). Hannon vd. (2021) Bahreyn bankalarının toplam finansal teknoloji uygulama düzeyinin %70,51 olduğunu belirtmişlerdir. Mhlanga(2021) kredi riski değerlendirilmesi üzerine yaptığı çalışmada kredi veren banka ve kurumların AI 'dan faydalanılması gerektiğini ifade etmiştir. Ashta ve Herrmann (2021) ise AI uygulamalarının maliyetleri ve riski azalttığını, talep ve yatırımlardaki artışı desteklediği için ekonomik büyümeye katkı sağladığını ifade etmiştir. Endüstriler ve ülkeler rekabet piyasasında kalabilmek için AI 'e daha fazla yatırım yapmaktadır. ILO (2021) şu ana kadar AI'ya yapılan yatırımların 2023'e kadar iki buçuk kattan fazla olacağını belirtmiştir. Agrawal (2021) sektörlerdeki değişim hızlarının önümüzdeki yıllarda da aynı çizgide devam etmeyi vaat ettiğini ve AI liderliğinde dönüşüm o kadar hızlı ve yaygın ki, AI yakında insan yaşamının ve toplumun vazgeçilmez bir parçası haline gelecektir ifadesini kullanmıştır.

Özellikle Covid-19 sürecinde ev karantinaları ile birçok çalışan ve işletme çalışma şeklini ve iş sürecini dijitalleştirmeye dönüştürdü. Ortaya çıkan bu durum karşısında yeni beceriler geliştirilmesi gerekti. Çevrimiçi toplantılar, eğitimler ve operasyonlar için tasarlanmış yeni yazılımlar aracılığıyla çalışmalarının/üretimlerin aksatmadığı görüldü. Bugün Bilişim ve Telekom, insan kaynakları, pazarlama, satış, ürün/hizmet dağıtım, hizmet risk, tedarik zinciri, sağlık, savunma sanayi, otomotiv, reklamcılık, medya, üretim, eğlence, sanat ve daha sayamadığımız diğer sektörde AI önlenemeyecek bir hızla ilerlemekte ve bu faaliyetleri etkileme konusunda da ciddi bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir.

5. Referanslar

Agrawal, M. (2021). The Possibilities Of AI In 2030: Transformation Across Dimensions. Forbes.

AlchemyImmersive. (2021). David Attenborough ile Museum Alive AR. Alchemy Immersive. <https://alchemyimmersive.com/products/museumalive/>

- Alnahari, M. S., ve Ariaratnam, S. T. (2022). The Application of Blockchain Technology to Smart City Infrastructure. *Smart Cities*, 5(3), 979–993. <https://doi.org/10.3390/smartcities5030049>
- Ashta, A., ve Herrmann, H. (2021). Artificial intelligence and fintech: An overview of opportunities and risks for banking, investments, and microfinance. *Strategic Change*, 30(3), 211–222. <https://doi.org/10.1002/jsc.2404>
- Ballhaus, W., Chow, W., ve Rivet, E. (2022). Perspectives from the Global Entertainment & Media Outlook 2022–2026. <https://www.pwc.com/gx/en/industries/tmt/media/outlook/outlook-perspecti-ves.html>
- Beevor, M. (2019). Driving autonomous vehicles forward with intelligent infrastructure. *Smart Cities World*. <https://www.smartcitiesworld.net/opinions/opinions/driving-autonomous-vehicles-forward-with-intelligent-infrastructure>)
- Chase, R. C. (1958). Music and Automtion. *Vocational Guidance Quarterly*, 7(2), 77–80. <https://doi.org/10.1002/j.2164-585X.1958.tb00378.x>
- Columbus, L. (2020). The State Of AI Adoption In Financial Services. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2020/10/31/the-state-of-ai-adoption-in-financial-services/?sh=2510a932aac9>
- Dmitry Dolgorukov. (2021). How AI And ML Are Changing Finance In 2022. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/forbesfinancecouncil/2021/12/17/how-ai-and-ml-are-changing-finance-in-2022/?sh=22368bfd62f2>
- Engelbart, D. C. (1962). Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework. İçinde SRI Summary Report. <https://dougengelbart.org/content/view/138>
- Fasli, M. (2019). Commentary on Artificial Intelligence – the Revolution Hasn’t Happened Yet by Michael J. Jordan, University of California, Berkeley. *Harvard Data Science Review*. <https://doi.org/10.1162/99608f92.0c23c330>
- Fortune Business Insights. (2021). Artificial Intelligence (AI) Market Size, Share & COVID-19 Impact Analysis, By Component (Hardware, Software, and Services), By Function (Human Resources, Marketing & Sales, Product/Service Deployment, Service Operation, Risk, Supply-Chain Management and . *Fortune Business Insights*. <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/artificial-intelligence-market-100114>

- World Economic Forum. (2020). The Future of Jobs Report 2020. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf
- GlobeNewswire. (2022). Artificial Intelligence Market Size, Share & Trends Analysis Report by Solution, by Technology (Deep Learning, Machine Learning, Natural Language Processing, Machine Vision), by End Use, by Region, and Segment Forecasts, 2022-2030. Globe Newswire. <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2022/09/08/2512157/28124/en/Global-Artificial-Intelligence-Market-Report-to-2030-Increasing-Cross-Industry-Partnerships-and-Collaborations-are-Driving-Growth.html>
- GVR, Grand View Research. (2022). Artificial Intelligence Market Growth & Trends. <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-artificial-intelligence-ai-market>
- Hannoon, A., Al-Sartawi, A. M. A. M., ve Khalid, A. A. (2021). Relationship Between Financial Technology and Financial Performance. İçinde A. M. A. Musleh Al-Sartawi (Ed.), *The Big Data-Driven Digital Economy: Artificial and Computational Intelligence* (ss. 337–344). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-73057-4_26
- Harborth, D., ve Kümpers, K. (2022). Intelligence augmentation: rethinking the future of work by leveraging human performance and abilities. *Virtual Reality*, 26(3), 849–870. <https://doi.org/10.1007/s10055-021-00590-7>
- Hassani, H., Silva, E. S., Unger, S., TajMazinani, M., ve Mac Feely, S. (2020). Artificial Intelligence (AI) or Intelligence Augmentation (IA): What Is the Future? *AI*, 1(2), 143–155. <https://doi.org/10.3390/ai1020008>
- IkeaSpace. (2018). Ikea Space. Ikea. <https://ikea-place.en.uptodown.com/android>
- ILO, International Labour Organization. (2021). Changing demand for skills in digital economies and societies. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_831372.pdf
- Janiesch, C., Zschech, P., ve Heinrich, K. (2021). Machine learning and deep learning. *Electronic Markets*, 31(3), 685–695. <https://doi.org/10.1007/s12525-021-00475-2>
- Jordan, M. I. (2019). Artificial Intelligence—The Revolution Hasn't Happened Yet. *Harvard Data Science Review*. <https://doi.org/10.1162/99608f92.f06c6e61>

- Katariya, S. (2019). eBay's Platform is Powered by AI and Fueled by Customer Input. <https://tech.ebayinc.com/engineering/ebays-platform-is-powered-by-ai-and-fueled-by-customer-input/>
- Keynes, J. M. (1930). Economic Possibilities for our Grandchildren. <http://www.econ.yale.edu/smith/econ116a/keynes1.pdf>
- Kurt, D., ve Bozoklu, Ü. (2019). Robot Ekonomisinin Yükselişi. Sosyal Bilimler Metinleri, 1, 25–47. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/712252>
- Loreal. (2017). L'Oréal Joins YouCam Makeup, Perfect Corp.'s Augmented Reality Makeover App. Loreal Finance. <https://www.loreal-finance.com/eng/news-event/loreal-joins-youcam-makeup-perfect-corps-augmented-reality-makeover-app>
- Magenat, S., Ngo, D. T., Zünd, F., Ryffel, M., Noris, C., Röthlin, G., Marra, A., Nitti, M., Pascal Fua, Gross, M., ve Robert W. Sumner. (2015). Live Texturing of Augmented Reality Characters from Colored Drawings. IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR) 2015. <https://studios.disneyresearch.com/2015/07/23/live-texturing-of-augmented-reality-characters-from-colored-drawings/>
- Mahdawi, A. (2017). What jobs will still be around in 20 years? Read this to prepare your future. The Guardian. <https://www.theguardian.com/us-news/2017/jun/26/jobs-future-automation-robots-skills-creative-health>
- Malecaj, L. (2021). Future Effects of AR/VR on Global Business & Economy. vsight. <https://vsight.io/blog/future-effects-of-ar-vr-on-global-business-economy/>
- Masih, A. (2018). Why businesses must focus on intelligence augmentation over artificial intelligence. CIODIVE. <https://www.ciodive.com/news/why-businesses-must-focus-on-intelligence-augmentation-over-artificial-inte/532471/>
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., ve Shannon, C. E. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. AI Magazine, 27(4), 2. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>
- MedicalFuturist. (2020). 5 Ways Medical Virtual Reality Is Already Changing Healthcare. The Medical Futurist. <https://medicalfuturist.com/5-ways-medical-vr-is-changing-healthcare>

- Mhlanga, D. (2021). Financial Inclusion in Emerging Economies: The Application of Machine Learning and Artificial Intelligence in Credit Risk Assessment. *International Journal of Financial Studies*, 9(3), 39. <https://doi.org/10.3390/ijfs9030039>
- Mitchell, T., Buchanan, B., DeJong, G., Dietterich, T., Rosenbloom, P., ve Waibel, A. (1990). Machine Learning. *Annual Review of Computer Science*, 4(1), 417–433. <https://doi.org/10.1146/annurev.cs.04.060190.002221>
- NTV. (2022). Çin’de Tesla aracı kontrolden çıktı: 2 ölü, 3 yaralı. NTV. <https://www.ntv.com.tr/video/teknoloji/cinde-tesla-araci-kontrolden-cikti-2-olu-3-yarali,WkRJh3NZzESwjp9VahloK>
- Ortiz-Catalan, M., Mastinu, E., Sassu, P., Aszmann, O., ve Brånemark, R. (2020). Self-Contained Neuromusculoskeletal Arm Prostheses. *New England Journal of Medicine*, 382(18), 1732–1738. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1917537>
- PwC. (2019). Seeing is believing. <https://www.pwc.com/gx/en/technology/publications/assets/how-virtual-reality-and-augmented-reality.pdf>
- Russell, S., ve Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th baskı). Pearson.
- Ryffel, M., Zünd, F., Aksoy, Y., Marra, A., Nitti, M., Aydin, T., ve Sumner, R. W. (2017). AR Museum: A Mobile Augmented Reality Application for Interactive Painting Recoloring. *Multi Conference on Computer Science and Information Systems 2017*. <https://studios.disneyresearch.com/2017/08/23/ar-museum-a-mobile-augmented-reality-application-for-interactive-painting-recoloring/>
- Sharma, V. (2018). Luxury Watch Industries are moving on Virtual Try On Solutions. *Quytech*. <https://www.quytech.com/blog/luxury-watch-industries-are-moving-on-virtual-try-on-solutions/>
- ThinkTech. (2018). Askeri Eğitimde Son Teknolojinin Kullanımı. *STM ThinkTech*. <https://thinktech.stm.com.tr/tr/askeri-egitimde-son-teknolojinin-kullanimi>
- Turing, A. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 59(236), 433–460.

Yamamoto Telli, G., ve Altun, D. (2020). Askerî Eğitimin Geleceğinde Sanal Gerçeklik (VR) Teknoloğisi. İ. Savaş (Ed.), 6.İstanbul Güvenlik Koferansı (ss. 49–51). Tasam Yayınları. https://www.researchgate.net/publication/358190098_Askeri_Egitimin_Gelecegin_de_Sanal_Gerceklik_VR_Teknolojisi

CHAPTER 08



**İklim Değişikliğinin Neden Olduğu Doğal Afetler ve
Ekonomik Yansımaları**
(Şerafettin Keleş)

İklim Değişikliğinin Neden Olduğu Doğal Afetler ve Ekonomik Yansımaları

Şerafettin Keleş

Erzincan Binalı Yıldırım Üniversitesi,

E-mail: skeles2580@gmail.com

1. Giriş

Kontrolsüz büyüyen dünya nüfusu, sanayileşme sürecinin hızlanması, kentleşme, ekolojik sistemin hızla bozulması ve biyolojik çeşitliliğin tahribatı, kontrol edilemeyen küresel ısınma sorunlarını tetiklemiştir (Akyüz, 2021). Küresel ısınmaya neden olan insan kaynaklı karbondioksit kaynakları, karbon bazlı yakıtlar, orman yangınları, toprak erozyonu ve teknolojidir (Abbas et al., 2020; Bayazıt & Koç, 2022). Yoğunluğu artan küresel ısınma ekolojik dengeleri hızla bozmaktadır. Aynı şekilde, küresel iklim değişikliği doğal, fiziksel, sosyal ve ekonomik dengeleri de etkilemekte ve birbiriyle entegre sorunlara neden olmaktadır. İklim değişikliği ile yağış yoğunluğu, mevsim geçişleri ve sıcaklık gibi iklim parametrelerinde düzensizlikler yaşanmaktadır. Bu durum belli bölgelerde aşırı yoğunlukta yağış veya aşırı sıcaklık şeklinde gözlemlenmektedir (Bayazıt & Koç, 2022). Aşırı yağış ve sıcaklık, sel ve orman yangını gibi doğal afetleri de kendiliğinden getirmektedir.

İklim değişikliği ile birlikte sıcaklığın artması, kuraklık ve sürekli sıcak hava dalgaları orman yangınlarının sayısını ve yangına maruz kalan bölgeleri artırmaktadır. İstatistiksel olarak yapılan araştırmalar, orman yangınlarının sıcaklık, nem ve rüzgardan doğrudan etkilendiğini ortaya koymaktadır (Mansoor vd., 2022; Peterson & Halofsky, 2018; Williams vd., 2019). Küresel ısınmanın sıcaklıkları ve kuraklığı artıracığı, yağışların dengesini bozacağı, rüzgâr yönü ve kuvvetinde önemli farklılıklara neden olacağı; buna göre gelecekte orman yangınları açısından olumsuz etkiler ve tahribat ta artacaktır. Bunun göstergesi, son birkaç yılda dünyanın birçok farklı bölgesinde orman yangınlarının sayısında yaşanan artış oldu. Avrupa Komisyonu Ortak Araştırma Merkezi'ne göre, yangınlar 2021'de 39 ülkede 1.113.464 hektarı yok etti. Türkiye, yangınlardan en fazla etkilenen ülke oldu ve 206.013 hektarlık birçok büyük yangında yok oldu. İtalya 159.537 ha ile ikinci sırada yer alırken, onu 134.273 ha ile Cezayir takip etti (JRC, 2021). Ulusal Kurumlar Arası Yangın Merkezi (NIFC), ABD genelinde 44.647

orman yangınının 5,6 milyon kilometrekare alanı yaktığını bildirdi (NIFC, 2021).

Orman yangınlarının arazi değişimi üzerindeki etkisi sel felaketlerinin sıklığını da etkilemektedir. Arazi değişikliği sonucunda düşen yağışların doğrudan akması kolaylaşır. Bu nedenle orman yangınlarının taşkınlar üzerindeki etkilerinin incelenmesi çok önemlidir. Abbas et al. (2016), arazi kullanım değişikliğinin iklim değişikliğinin etkileriyle bağlantılı olduğunu ortaya koymuşlardır. İklim değişikliği arazi kullanım modelini büyük ölçüde değiştirebilir. Souleymane ve Quesada (2020) tarafından yapılan başka bir araştırma, arazi örtüsü değişikliğinin iklimsel uç noktalar üzerindeki etkilerini varlığını ortaya koymaktadır. Pitman et al. (2012) arazi örtüsü değişiminin sıcaklık ve yağış uç noktalarına ilişkin çok modellen tahminler yapmış ve bu yönde bulgular elde etmişlerdir. Lim et al. (2019), ormansızlaşmanın taşkın şiddeti üzerindeki tetikleyici etkisini ortaya koymuşlardır.

Ayrıca orman yangınları sonucu değişen arazi örtüsü, aşırı yağışlarla karşılaşıldığında toprak kaybına neden olmaktadır. Erozyon, rüzgâr, kimyasal ayrışma, donma, çözülme gibi etkenlerle oluşabilen doğal bir süreçtir. Ancak erozyonun en önemli nedeni suyun akışı olarak görülmektedir. Özellikle yangın sonrası çoraklaşan arazide, şiddetli yağışlar hızlı bir şekilde toprak yapısını bozabilir ve erozyon sürecini başlatabilir (Rogger vd., 2017; Vose vd., 2011).

Türkiye’de son yıllarda, özellikle yaz aylarında Karadeniz Bölgesi’nde yoğun yağışlardan kaynaklanan sel afetleri ve Akdeniz Bölgesi’nde orman yangınları bir rutin haline geldi. Küresel iklim değişikliği Türkiye’de sıcak hava dalgaları, kuraklık, tatlı su kaynaklarının azalması, sellerde artış, orman yangınları gibi doğal afetlerle kendini göstermektedir (Turan, 2018). Dünyada ve Türkiye’de son yıllarda doğal afetler daha sık ve maliyetli hale geldi. İklim değişikliği projeksiyonları, küresel çapta birçok afet türünün sıklığının ve maliyetinin önümüzdeki on yıllarda daha da artacağını gösteriyor (Tran & Wilson, 2022).

Doğal afetlerin neden olduğu sosyal, ekonomik, çevresel, psikolojik ve beşeri yıkımlar bu konu hakkında duyarlılığı artırmaktadır. Doğal afetlerin büyüklüğü ve topluluğun afetlere karşı savunmasızlığı hasar ve kayıpları da artırmaktadır. Ancak doğal afetlerin etkileri afetin meydana geldiği alanla sınırlı değildir. Sektörel ve bölgeler arası bağlantıların varlığı nedeniyle, afetlerin etkileri hem yerel sektörler arasında hem de tüm bölgelerde ve ülkede hissedilmektedir. Bölgeler arasındaki aktarım, doğal afetlerin hasarlarını sadece afetin olduğu bölgeyle sınırlamamakta tüm bölgelere yansıtılmaktadır (Bonfiglio et al., 2021). Bu bağlamda, doğal afetlerin

etkilerinin değerlendirilmesinde bölgelerin ekonomik ve sosyal yapıları önemlidir. Ekonomik açıdan bakıldığında, tarıma dayalı üretim yapısıyla kırsal alanlar, sel, orman yangını, kuraklık, dolu gibi doğal afetlerden üretilen ürünlerin zarar görmesi nedeniyle afetlere karşı oldukça savunmasızdır (Freshwater, 2015). İktisadi sektörler arasında tarım sektörü, doğal afetlere karşı en korunmasız sektördür ve aynı zamanda kırsal bölgelerin güçlü bir şekilde bağımlı olduğu temel ekonomik alandır (Lazarte, 2017). Türkiye’de tarım sektörü, küresel iklim değişikliğinin yol açtığı doğal afetlerden en fazla etkilenen sektördür. Ancak iklim değişikliğinden sadece tarım sektörü değil, turizm, sanayi ve birçok sektör etkilenmektedir.

Bu çalışma, küresel iklim değişikliğinin neden olduğu doğal afetlerin ekonomik yansımalarını teorik olarak ele almaktadır. Son on yılda Türkiye’de gerçekleşen doğal afetlerin neden olduğu yıkımları örnekler üzerinden ve ekonomik ve sosyal perspektiften görünümünü yansıtmaktadır.

2. Doğal Afetler ve Tarım Sektörü

Tarım doğa koşullarına göre şekillenen bir sektör olarak doğal afetlerden en çok etkilenen sektördür. Yağış oranları, kuraklık, yangın, dolu, sel, kasırga ve daha tüm doğal afetler en önce tarım sektörünü etkilemektedir. Sulama yöntemleri, gübreleme ilaçlama gibi faktörler tarımsal üretimi ve rekolteyi etkilese de iklim koşulları asıl belirleyicidir. Tarım sadece insanların gıda ihtiyacını karşılamaz aynı zamanda ekonomik bir faaliyettir.

Ormanlar oksijen kaynağı olmanın yanı sıra insanların gıda ihtiyacının birçoğunu karşılamaktadır. Ormanların ekosistem içerisinde önemi büyüktür. Orman yangınları, ekosistemini etkileyen hayati afetlerdir. Türkiye’de her yıl ekonomik, sosyal, çevresel ciddi kayıplara yol açan büyük orman yangınları yaşanmaktadır (Karabulut et al., 2013).

Orman yangınları sosyal, idari, ekonomik, ekolojik, biyolojik ve teknik boyutlara sahiptir. Orman yangınları, öncelikle orman ekosisteminin doğal olaylarıdır ve ormanları hem olumlu hem de olumsuz etkiler. Bir orman yangınında bitki florası kendini yenileyebilir, orman canlılarının yenilenmesini sağlayabilir, hasta ağaçları ve zararlı etkenleri ortadan kaldıracaktır (Daşdemir et al., 2021). Ancak yıkıcı etkileri de vardır. Bu etkiler can kayıpları, sosyal, ekonomik ve çevresel kayıplar olarak sıralanabilir.

Orman yangınları birçok ülke gibi Türkiye’de de insan yaşamına yönelik en büyük tehditlerden birine dönüşmüştür (Covington & Moore 1994; Hessburg ve diğerleri 2005). Orman yangınlarının önemli bir çoğunluğu insanlardan kaynaklanmaktadır (Martínez et al., Elvan et al., 2021). İnsan kaynaklı orman yangınlarının en çok bilinen nedenleri, tarım arazilerinin bakım ve temizliği, yeni ekim alanı elde etme, hayvancılık için otlak alanı

oluşturma, yerleşim yeri oluşturma, avcılık, ihmal ve kundaklama gibi nedenlerdir (Morgera, 2010; Elvan et al., 2021).

Orman yangınları insan faktörünün dışında kuraklık, fırtınalar, yıldırım, kasırgalar ve daha farklı nedenlere dayanabilir ancak yangının sebebi ne olursa olsun ekolojik, sosyal, ve ekonomik kayıplar neden olmaktadır (Dale et al., 2001). Ekolojik ve ekonomik kayıplara neden olan orman yangınlarını önlemek için küresel düzeyde tedbirler alınmaktadır (Thomas et al., 2017).

Orman yangınları, Akdeniz orman ekosistemlerinin bir rutini. Türkiye’de kıyı kesimleri genellikle ormanlık alanlara sahiptir. Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında, düşük rakımlarda ekonomik açıdan önemli kızılçam ormanlarında taç yangınları yaygındır (Keeley et al., 2011).

3. Orman Yangınları ve Kayıplar

2019'da her 6 saniyede bir birincil yağmur ormanının bir futbol sahası kadar alanı kaybedildi (Weisse & Goldman, 2020). Maryland Üniversitesi'nin Global Forest Watch'ta yayınlanan verilerine göre, tropik bölgeler 2019'da 11.9 milyon hektar ağaç örtüsünü kaybetti. Bu orman kaybının yaklaşık üçte birini oluşturmaktadır. Yani 3,8 milyon hektar nemli tropikal orman yok oldu. Bu kayıp biyolojik çeşitlilik ve oksijen kaynakları için özellikle önemli olan olgun yağmur ormanları alanlarında meydana geldi. Tropikal birinci sınıf orman kaybı, 2019'da bir önceki yıla göre %2,8 daha fazla gerçekleşti ve ormansızlaşmayı durdurma çabalarına rağmen son yirmi yıldır inatla artmaya devam etmektedir. En az 1,8 gigaton karbondioksit emisyonu, 2019 birincil orman kaybıyla ilişkilendiriliyor. Bu da yıllık 400 milyon motorlu taşıt emisyonuna eşdeğer olarak ifade edilmektedir. Tropikal birincil ormanların kayıp oranı 2019'da 2016 ve 2017'nin rekor yıllarından daha düşük oldu ve yüzyılın başından beri hala üçüncü en yüksek orman kayıp oranıydı (Weisse & Goldman, 2020).

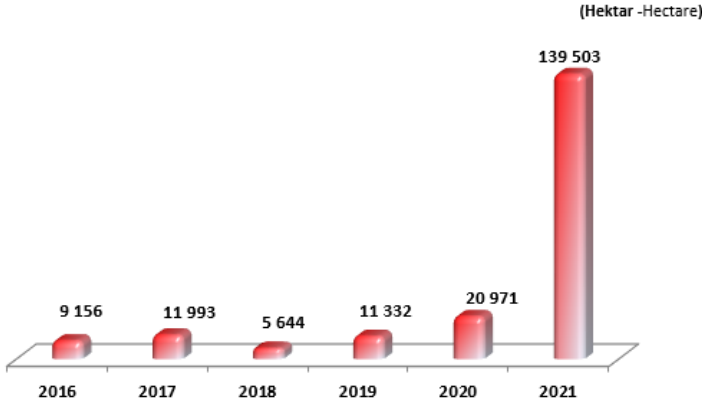
Yeryüzünde var olan ormanların dünyanın en büyük 100 şehri için suyun %40'ını oluşturduğu göz önüne alındığında (MacDonald and Shemie, 2014), ve bu ormanların birçoğunun yangına müsait olduğu düşünülürse (Smith et al., 2011), kullanılabilir su kaynaklarının giderek azalması anlamı taşımaktadır ki; bu durum özellikle endişe vericidir (Santín et al., 2018). Bu durum nedeniyle, yerel, ulusal ve küresel düzeylerde risk değerlendirmesi içerisine, kullanılabilir su kaynakları için potansiyel bir tehdit olarak orman yangınlarını giderek daha fazla dâhil edilmektedir (Martin, 2016; Karimifard & Moghaddam, 2018). Yangınlar ve su kaynakları arasında etkileşime Avustralya'nın ormanlık havzaları en önde gelen örneklerinden biridir. Yangın, ekosistemlerin ve türlerin evrimi ile yakından bağlantılı olduğu için Avustralya'da milyonlarca yıldır temel bir rahatsızlık olmuştur (Pyne, 1998).

Avustralya'nın güneydoğusunda kuru ılıman ormanlarda orman yangınları sık ve yaygın görülmektedir (Bradstock, 2010). Bu orman havzaları bölgenin ana içme suyu kaynağıdır. Bu nedenle yangınlar bu su kaynakları için özellikle önemli bir tehdit oluşturmaktadır (Abraham et al., 2017; Martin, 2016; Karimifard & Moghaddam, 2018). Yangınlar sonrası oluşan hidrolojik yapı ve bitki örtüsünün yok oluşu, toprak erozyonu oluşturmakta ve yangınların toprak ve su üzerindeki etkileri son yıllarda geniş çapta araştırılması yönünde kitlesel duyarlılığa dönüşmüştür (Heath et al., 2016; Santín et al., 2018). Orman yangınlarının yaşandığı bu bölgelerde, yalnızca iklim değişikliğinin sebep olduğu faktörler tarafından değil, aynı zamanda insan faktörleri ve karmaşık ekolojik etkileşimler tarafından kaynaklanan ve önemli ekonomik, finansal ve toplumsal etkileri olan yangın faaliyetinin gelecekteki projeksiyonları göz önüne alındığında daha fazla araştırma yapılması ve tedbirler alınması savunulmaktadır (Clarke et al., 2011; Santín, 2018).

Alınan tedbirlere ve yapılan araştırmalara rağmen orman yangınlarının sıklığı ve şiddeti tüm dünyada endişe verici bir oranda artarken büyük bir ekolojik tehlike oluşturmaya devam etmektedir (Bowman et al., 2009; World Wildlife Fund, 2022). Avustralya 2019-2020 yaz sezonunda, 10 milyon hektarı alanı etkileyen, 2500'den fazla binayı yok eden ve 26'nın üzerinde insan kaybına neden olan orman yangınlarıyla harap oldu. Bu yangın felaketi nedeniyle bir milyondan fazla hayvan öldü (Denham et al., 2022). Dünyanın oksijeninin %20'sini üreten ve dünyanın akciğerleri olarak ifade edilen Amazon yağmur ormanları, Brezilya'da 91.823, Bolivya'da 20.066 ve Kolombiya'da 14.469 milyon hektar olmak üzere 2019 yılı Ocak-Eylül arasında orman yangınlarında ciddi şekilde hasar gördü. Son iki yılda tüm dünyada sıklıkla rapor edilen büyük orman yangınlarında, ekonomik kayıpların yanı sıra, atmosfere binlerce ton CO₂ salındı. Bu durum "sera etkisi" olarak bilinen küresel sıcaklık olgusuna katkıda bulundu ve aynı zamanda çevre kirliliğini de artırdı. (The Guardian, 2021). Ülkemiz de son dönemde orman yangınlarından ciddi şekilde etkilenmiştir. En yıkıcı orman yangınlarından ikisi 2022 yazında meydana geldi (Denham et al., 2022).

28 Temmuz 2021'de Türkiye tarihinde en büyük orman yangınlarıyla ekolojik, ekonomik, sosyal ve habitat tahribatı yaşamıştır. Antalya'nın Manavgat ilçesinde büyük bir yangınla başlayan süreç, Ege, Akdeniz, Marmara, Güneydoğu Anadolu ve Batı Karadeniz bölgelerinde görülen 299 orman yangını binlerce hektar ormanı yok etmiş, binlerce canlının ölümüne ve hayat alanlarının tahribatına neden olmuş, yerleşim alanlarında ekonomik zararlara yol açmıştır (Kobak & Soğukdere, 2021). Ormanlık alanlarda bulunan yerleşim alanları için orman yangınları yüksek risk oluşturmaktadır (İlter, 2019). Ağustos - Eylül 2020 tarihlerinde Hatay, Ankara, Kastamonu, Adana ve Osmaniye gibi illerde farklı nedenlerle meydana gelen yangınlar

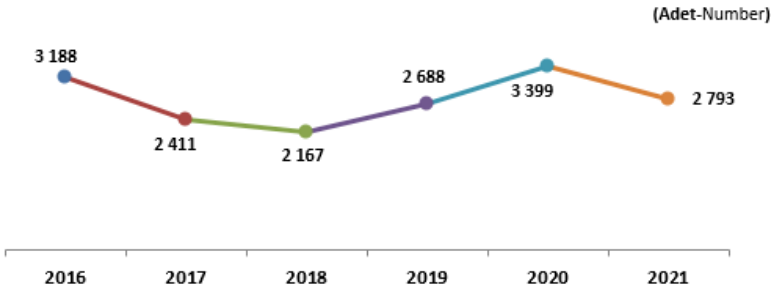
yerleşim alanlarına sıçramış ve bu nedenle birçok yerleşim yeri zarar görmüştür (Şahan & Kaya, 2022). Türkiye’de son yıllarda meydana gelen orman yangınlarında yanan orman alanları Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1: Son yıllarda orman yangınlarında yanan orman alanları (OGM, 2022)

2016 yılında 9156 hektar alan ormanlarda yanarken 2020’de bu alan 20971 hektara yükselmiş ve 2021 yılında tarihi bir zirve yaparak 139503 hektara alan olmuştur.

Türkiye’de son yıllarda orman yangınlarını gösteren grafik Şekil ikide verilmiştir. yangın sayıları yıldan yıla değişiklik göstermektedir.

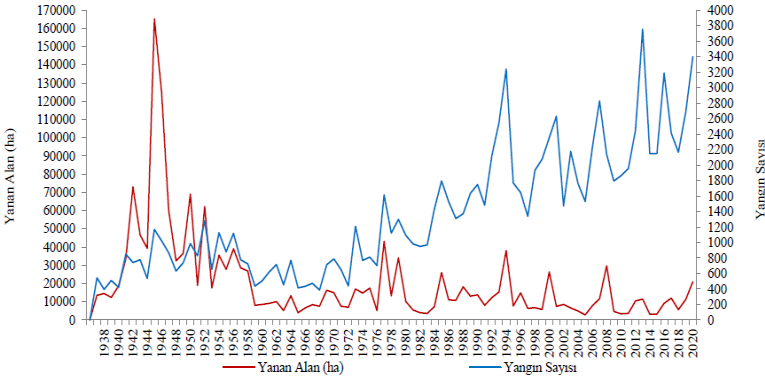


Şekil 2: Son yıllardaki orman yangın sayıları (OGM, 2022)

2016 yılında 3188 orman yangını gerçekleşirken; 2018 bir azalma yaşanarak sayı 2167’ye gerilemiş, ancak sonraki yıllarda bir artış eğilimi göstermiştir.

1937 yılından 2020 yılı sonuna Türkiye’de meydana gelen orman yangınlarında 1.711.973 hektar yanmıştır. Yıllık ortalama yanan alan 20.380 hektardır ve birim yangın başına ise 14,9 hektar alan yanmıştır. 2011-2020 yılları arasında toplam 90.955 hektar alan yanmıştır. Yıllık yanan orman

miktarı 9.096 hektar, yangın başına düşen alan ise 3,45 hektar olmuştur. 2020 yılında yangın başına düşen zarar gören alan miktarı 6,17 ha olarak gerçekleşmiştir (Avcı & Korkmaz, 2022). Şekil 1’de Türkiye’de 1938-2020 yılları arası orman yangınları ve yanan alan miktarı ile yangın sayısı verilmiştir.



Şekil 3: Türkiye’de görülen orman yangınları alan kaybı ve sayısı (Avcı & Korkmaz, 2022)

Şekil 3’de görüldüğü gibi, 1970 sonrası Türkiye’de yangın sayılarının artmasına rağmen yanan alan azalma seyretmiştir.

4. İklim Değişikliği ve Sel Baskınları

Sel olayları, küresel iklim değişikliğinin artırdığı yaygın doğal felaketlerden biri olarak büyük çevresel ve sosyoekonomik kayıplara neden olmaktadır. Özellikle kentsel alanlarda, su baskınlarıyla hem hane işyerlerinin altında kalması hem de elektrik trafo merkezleri, köprüler ve drenaj sistemleri kritik altyapının doğrudan hasarı ve verimlilik kaybı gibi dolaylı sonuçları nedeniyle yüksek maliyetlere neden olmaktadır (Barredo et al., 2012). İklim değişikliği aşırı yağışlara, deniz seviyesinin artmasına ve fırtına dalgalanmaları nedeniyle hem iç hem de kıyılarda sel riskini artırmaktadır (Hallegatte et al., 2013; Cea & Costabile, 2022).

Sellerle ilgili küresel ölçekli analizler, iklim değişikliği ve/veya sosyoekonomik kalkınma faktörlerini göz önünde bulundurarak gelecekteki taşkınları tahmin etmek için tarihsel taşkın modelleri kullanılarak yapılandırılmaktadır. Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli’nin (IPCC) Beşinci Değerlendirme Raporu’nun (AR5) sonuç bildirgesinde, yıllık sel kayıp ve maliyetinin 100 yıllık tarihi bir nehir seline eşdeğer olduğu ve hatta üç katına çıkabileceği simülasyonlarla tahmin edildi. Bununla birlikte, çoğu büyük nehirlerin üzerlerine yapılan barajlarla düzenlenmesine rağmen, nehir ve diğer su taşkınları dinamiklerindeki değişikliklerin ne ölçüde kontrol

edildiği ve iklim değişikliğine tepki olarak nüfusun taşkınlara ne ölçüde maruz kaldığı büyük ölçüde bilinmemektedir (Boulangue et al., 2021). Ancak, sel üreten kilit mekanizmaların hâlihazırda değişmekte olduğuna ve daha fazla küresel ısınma ile değişmeye devam edeceğine dair güçlü kanıtların varlığı bilinmektedir (Wasko et al., 2021). Bazı bölgelerde bazı zaman dilimlerinde (bir saatten az süre veya altı günden daha uzun) aşırı yağış artışının küresel olarak çoğu yerde artmaya devam etmesi bekleniyor (Paik et al., 2020). Buzullardaki erimelerle, deniz seviyeleri yükselmekte ve yağış düzenlerindeki ve buharlaşmadaki değişimlere yanıt olarak toprak nemi değişmektedir (Jung et al., 2010; Stephens et al., 2018). Tüm bu etkenlerin hepsi birlikte yaşanmakta ve sel, taşkın, yangın ve kuraklıklara sebep olmaktadır (Yu et al., 2011).

5. Orman Yangınları ve Sellerin Ekonomik Yansımaları

Sebebi ne olursa olsun Orman yangınları ve seller yalnızca bulunduğu alan üzerindeki ekolojik yapının zarar görmesiyle ağır ekonomik kayıplara yol açmakla kalmaz, aynı zamanda geri dönüşü olmayan biyolojik dengenin bozulmasına neden olmaktadır.

Birleşmiş Milletler (UN), 2000 yılından 2019 yılına kadar dünya çapında 7000'den fazla afet olayının kaydedildiğini, bu afetlerden 4,2 milyar insanı etkilediğini ve bu süreçte küresel ekonomik kayıplarında yaklaşık 2,97 trilyon ABD doları (\$) olarak sonuçlandığını açıklamıştır (Mizutori & Guha-Sapir, 2020). 2001'den 2010'a kadar rapor edilen doğal afetlerle ilişkili ekonomik ve çevresel zararların büyüklüğü, küresel doğal afet hasarlarının %40'ının ve dünya genelinde kurbanların %90'ının 2001'den 2010'a kadar rapor edildiği Asya'da daha belirgin görünmektedir (Guha-Sapir, 2020). Son yirmi yılda doğal afetlerin sıklığı ve yoğunluğunda önemli artışa nedenlerine dair açıklama arayan araştırmacılar, özellikle iklim değişikliğinin orman yangınlarının daha da artmasında etkisi dikkat çekmektedir (Hallegatte et al., 2013).

Türkiye'de de yakın tarihte birçok yıkıcı afet yaşanmıştır ve hala da iklim değişikliği ve jeolojik yapı gibi doğa kaynaklı afetler ve insanlardan kaynaklı afetler yaşanmaktadır (Avdar & Avdar, 2021). Kaynağı ne olursa olsun afetler, devletlerin kalkınma, büyüme ve tarım politikalarını sekteye uğratma veya değiştirme potansiyeline sahiptir. Afetler etkileri nedeniyle makroekonomik açıdan ülkelerin kaynak ve servet kaybına neden olmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde afetlerin makroekonomik etkileri daha belirgin ve yıkıcı olabilmektedir.

Dünya genelinde, 2020'de vuku bulan küresel doğal afetlerin 268 milyar ABD Doları toplam ekonomik kayba sebep olduğu tahmin edilmektedir. Bu

alandanda zirve 2011 yılında 557 milyar ABD Doları ile gerçekleşmişti. 2017’de 485 milyar ABD Doları genel ortalamasının (244 milyar ABD Doları) üzerinde gerçekleşti (Dünya, 2022). Küresel iklim değişikliği ve akabinde artan orman yangınları ve seller nedeniyle küresel boyutta ve Türkiye’de ekonomik kayıplar belirgin bir şekilde artma eğilimindedir.

6. Sonuç

Küresel iklim değişikliği ekosistem üzerinde derin etki oluşturmuş ve orman yangınlarını artırmış, artan yangınları; toprak yapısının bozulması, bitki örtüsünün yok olması gibi derin hasarlar oluşturmuştur. Orman yangınları, orman suyunun kaybı, çevre kirliliği, mikro iklim faydasının yok edilmesi, hidrolojik zararlar ve vahşi yaşamın tahribatı gibi biyolojik, kimyasal ve fiziki hasarlar da vermektedir. Orman ekosistemi, su tasarrufu ve hava temizleme gibi önemli ekolojik hizmet işlevleri ve faydaları sağlayan ekolojik dengenin önemli bir düzenleyicisidir. Bu hizmetler ekosistemlerin bütünlüğünü korumak için gereklidir. Bu nedenle, orman ekosistemlerinin istikrarını ve sürdürülebilir gelişimini korumak için iğne yapraklı ormanları korumak ve bu bölgelerde orman yangınlarının oluşumunu uygun şekilde azaltmak önemlidir (Li et al., 2021).

Küresel iklim değişikliği, afet riskini artırmıştır. Kasırgalar, seller ve orman yangınları ani bir şekilde başlamakta ve birçok tehlike ve hasara neden olmaktadır (Vaishnavi & Kumar, 2022). Seller ve diğer hidrolojik olayların sayısı 1980’den beri dört katına ve 2004’ten bu yana iki katına çıktı. Aşırı sıcaklıklar, kuraklıklar ve orman yangınları gibi iklim olayları 1980’den bu yana iki kattan fazla arttı. Fırtınalar gibi meteorolojik olaylar iki katına çıktı 1980’den beri giderek artmaktadır (Glasser et al., 2022).

Küresel iklim değişikliği doğal afetleri artırmakta ve buna bağlı olarak ülkelerin ekonomik kayıpların artmasına neden olmaktadır. İklim değişikliğinin ekonomik maliyetlerinin artan ölçeği, hâlihazırda mali düzenleyicileri ve özel sektörü risk yönetimindeki dönüşümü hızlandırmaya yöneltmektedir. Bu bakımdan, afet riskini planlama ve yatırımlarına dâhil etme konusunda birçok hükümet hızlı hareket etmektedir.

Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (Change, 2018), dünyanın 2030 gibi erken bir tarihte 1,5 °C kadar ısınacağını belirledi ve daha fazla ısınmayı önlemenin büyük zorluğunun altını çizdi. Yıllık karbondioksit emisyonlarının 2030 yılına kadar 2016 seviyelerine göre yarıya indirilmesi gerekmekte ve yenilenebilir enerji kaynaklarının 2050 yılına kadar küresel elektrik talebinin %70-85’ini karşılaması zorunlu görülmektedir (Glasser et al., 2022).

Doğa ve insanların birlikte yaşayabileceği sürdürülebilir bir dünya yaratmada ekonomik ürün üreten işletmeler kritik bir role sahiptir. İklim

değişikliğinin neden olduğu doğal afetleri azaltmak için hükümetler, sürdürülebilir yatırımlar için mali destek sağlarken, sera gazını azaltıcı vergileri gibi önlemler ve kirlilik gibi çevresel dışsallıkları azaltmaya yönelik düzenlemeler yoluyla kaynakların sürdürülebilir yönetimini teşvik etmelidir (Seddon et al., 2021). Bu süreçte işletmeler, yenilenebilir ve döngüsel ekonomi modellerini benimsemeli ve doğal sermayeyi muhasebe prosedürlerine uygun şekilde dâhil etmelidir (Reed et al., 2007).

Doğal afetleri tamamen ortadan kaldırmak imkânsızdır. Ancak afetleri ve afetlerin riskini azaltmak için katlanılacak ekonomik maliyetin afetlerin neden olduğu kayıp ve zarardan daha az olduğu bilinmektedir.

7. Kaynakça

- Abbas, S., Kousar, S., Yaseen, M., Mayo, Z. A., Zainab, M., Mahmood, M. J., & Raza, H. (2020). Impact assessment of socioeconomic factors on dimensions of environmental degradation in Pakistan. *SN Applied Sciences*, 2(3), 1-16.
- Abraham, J., Dowling, K., & Florentine, S. (2017). Risk of post-fire metal mobilization into surface water resources: A review. *Science of the Total Environment*, 599, 1740-1755.
- Akyüz, A. (2021). The comparison of environmental policies of Istanbul and Tokyo Municipalities against global warming: a content analysis. *Tokat Gaziosmanpaşa University Journal of Social Sciences Studies*, 16(1), 66-77. <https://doi.org/10.48145/gopsbad.902303>
- Avcı M. & Korkmaz, M. (2022) Türkiye’de orman yangını sorunu: Güncel bazı konular üzerine değerlendirmeler. *Turkish Journal of Forestry*, 22(3), 229-240.
- Avdar, R., & Avdar, R. (2021). Türkiye’de Yaşanan Doğa Kaynaklı Afetlerin Sosyo-Ekonomik Etkileri. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 1-12.
- Barredo, J. I., Saurí, D., & Llasat, M. C. (2012). Assessing trends in insured losses from floods in Spain 1971–2008. *Natural hazards and earth system sciences*, 12(5), 1723-1729.
- Bayazıt, Y., & Koç, C. (2022). The impact of forest fires on floods and erosion: Marmaris, Turkey. *Environment, Development and Sustainability*, 1-20.
- Bonfiglio, A., Coderoni, S., Esposti, R., & Baldoni, E. (2021). The role of rurality in determining the economy-wide impacts of a natural disaster. *Economic Systems Research*, 33(4), 446-469.

- Boulange, J., Hanasaki, N., Yamazaki, D., & Pokhrel, Y. (2021). Role of dams in reducing global flood exposure under climate change. *Nature communications*, 12(1), 1-7.
- Bowman, D. M., Balch, J. K., Artaxo, P., Bond, W. J., Carlson, J. M., Cochrane, M. A., ... & Pyne, S. J. (2009). Fire in the Earth system. *science*, 324(5926), 481-484.
- Bradstock, R. A. (2010). A biogeographic model of fire regimes in Australia: current and future implications. *Global Ecology and Biogeography*, 19(2), 145-158.
- Cea, L., & Costabile, P. (2022). Flood Risk in Urban Areas: Modelling, Management and Adaptation to Climate Change. A Review. *Hydrology*, 9(3), 50.
- Change, P. C. (2018). Global warming of 1.5° C. *World Meteorological Organization: Geneva, Switzerland*.
- Clarke, H. G., Smith, P. L., & Pitman, A. J. (2011). Regional signatures of future fire weather over eastern Australia from global climate models. *International Journal of Wildland Fire*, 20(4), 550-562.
- Covington, W. W., & Moore, M. M. (1994). Southwestern ponderosa forest structure: changes since Euro-American settlement. *Journal of Forestry*, 92(1), 39-47.
- Dale, V. H., Joyce, L. A., McNulty, S., Neilson, R. P., Ayres, M. P., Flannigan, M. D., ... & Wotton, B. M. (2001). Climate change and forest disturbances. *BioScience*, 51(9), 723-734.
- Denham, M. M., Waidelich, S., & Laneri, K. (2022). Visualization and modeling of forest fire propagation in Patagonia. *Environmental Modelling & Software*, 158, 105526.
- Dünya Gazetesi. (2022). “Doğal afetler 2020'de 268 milyar dolarlık ekonomik kayba neden oldu”. <https://www.dunya.com/ekonomi/dogal-afetler-2020de-268-milyar-dolarlik-ekonomik-kayba-neden-oldu-haberi-611177> (Erişim 12.11.2022).
- Elvan, O. D., Birben, Ü., Özkan, U. Y., Yıldırım, H. T., & Türker, Y. Ö. (2021). Forest fire and law: an analysis of Turkish forest fire legislation based on Food and Agriculture Organization criteria. *Fire Ecology*, 17(1), 1-15.
- Freshwater, D. (2015). Vulnerability and resilience: Two dimensions of rurality. *Sociologia Ruralis*, 55(4), 497-515.

- Glasser, R., Johnstone, C., & Kapetas, A. (2022). The geopolitics of climate and security in the Indo-Pacific.
- Hallegatte, S., Green, C., Nicholls, R. J., & Corfee-Morlot, J. (2013). Future flood losses in major coastal cities. *Nature climate change*, 3(9), 802-806.
- Hallegatte, S., Green, C., Nicholls, R. J., & Corfee-Morlot, J. (2013). Future flood losses in major coastal cities. *Nature climate change*, 3(9), 802-806.
- Heath, J. T., Chafer, C. J., Bishop, T. F., & Van Ogtrop, F. F. (2016). Post-fire recovery of eucalypt-dominated vegetation communities in the Sydney Basin, Australia. *Fire Ecology*, 12(3), 53-79.
- Hessburg, P. F., Agee, J. K., & Franklin, J. F. (2005). Dry forests and wildland fires of the inland Northwest USA: contrasting the landscape ecology of the pre-settlement and modern eras. *Forest Ecology and Management*, 211(1-2), 117-139.
- İlter, M. S. (2019). Kırsal yoksulluk, göç ve afet ilişkisi “Zeytinköy orman yangını örneği”. *Afet ve Risk Dergisi*, 2(2), 80-94.
- Jung, M., Reichstein, M., Ciais, P., Seneviratne, S., Sheffield, J., Goulden, M. L., ... & Zhang, K. (2010). Recent deceleration of global land evapotranspiration due to moisture supply limitation. *Nature*, 467, 951-954.
- Karabulut, M., Karakoç, A., Gurbuz, M., & Kizilelma, Y. (2013). Determination of forest fire risk areas using geographical information systems in Baskonus Mountain (Kahramanmaraş). *The Journal of International Social Research*, 6(24), 171-179.
- Karimifard, S., & Moghaddam, M. R. A. (2018). Application of response surface methodology in physicochemical removal of dyes from wastewater: a critical review. *Science of the Total Environment*, 640, 772-797.
- Keeley, J. E., Bond, W. J., Bradstock, R. A., Pausas, J. G., & Rundel, P. W. (2011). *Fire in Mediterranean ecosystems: ecology, evolution and management*. Cambridge University Press.
- Kobak, K., & Soğukdere, Ş. (2021). Sosyal Medyadaki Dezenformasyon: 2021 Türkiye Orman Yangınları Örneği. *Uluslararası Medya ve İletişim Araştırmaları Hakemli Dergisi*, 4(2), 167-189.
- Lazarte, A. (2017). *Understanding the drivers of rural vulnerability* (No. 214). Employment Working Paper.

- Li, X. Y., Jin, H. J., Wang, H. W., Marchenko, S. S., Shan, W., Luo, D. L., ... & Jia, N. (2021). Influences of forest fires on the permafrost environment: A review. *Advances in Climate Change Research*, 12(1), 48-65.
- Martin, D. A. (2016). At the nexus of fire, water and society. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 371(1696), 20150172.
- Martin, D. A. (2016). At the nexus of fire, water and society. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 371(1696), 20150172.
- Martínez, J., Vega-García, C., & Chuvieco, E. (2009). Human-caused wildfire risk rating for prevention planning in Spain. *Journal of environmental management*, 90(2), 1241-1252.
- McDonald, R., & Shemie, D. (2014). *Urban Water Blueprint: Mapping conservation solutions to the global water challenge*. Nature Conservancy.
- Mizutori, M., & Guha-Sapir, D. (2020). Human Cost of Disasters: An Overview of the Last 20 years (2000-2019). *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) and United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR), Belgium and Switzerland*.
- Morgera, E. (2010). Wildlife law and the empowerment of the poor. *FAO legislative study*, (103).
- Paik, S., Min, S. K., Zhang, X., Donat, M. G., King, A. D., & Sun, Q. (2020). Determining the anthropogenic greenhouse gas contribution to the observed intensification of extreme precipitation. *Geophysical Research Letters*, 47(12), e2019GL086875.
- Pyne, S. J. (1998). Forged in fire: history, land, and anthropogenic fire. *Advances in historical ecology*, 64-103.
- Reed, J., van Vianen, J., Barlow, J., & Sunderland, T. (2017). Have integrated landscape approaches reconciled societal and environmental issues in the tropics?. *Land Use Policy*, 63, 481-492.
- Santín, C., Doerr, S. H., Otero, X. L., & Chafer, C. J. (2015). Quantity, composition and water contamination potential of ash produced under different wildfire severities. *Environmental Research*, 142, 297-308.

- Santín, C., Otero, X. L., Doerr, S. H., & Chafer, C. J. (2018). Impact of a moderate/high-severity prescribed eucalypt forest fire on soil phosphorous stocks and partitioning. *Science of the Total Environment*, 621, 1103-1114.
- Seddon, N., Smith, A., Smith, P., Key, I., Chausson, A., Girardin, C., ... & Turner, B. (2021). Getting the message right on nature-based solutions to climate change. *Global change biology*, 27(8), 1518-1546.
- Smith, H., Sheridan, G., Lane, P., Nyman, P., & Haydon, S. (2010, May). Post-fire water quality in forest catchments: a review with implications for potable water supply. In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (p. 3017).
- Stephens, C. M., McVicar, T. R., Johnson, F. M., & Marshall, L. A. (2018). Revisiting pan evaporation trends in Australia a decade on. *Geophysical Research Letters*, 45(20), 11-164.
- Şahan, C & Kaya, İ. (2022). Türkiye ve Avrupa Ülkeleri Orman Yangınlarının Bazı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 12(1), 1-14.
- Taşdemir, İ., Aydın, F., & Ertuğrul, M. (2021). Factors affecting the behavior of large forest fires in Turkey. *Environmental management*, 67(1), 162-175.
- The Guardian, 2021. Global wildfire carbon dioxide emissions at record high, data shows. URL: <https://www.theguardian.com/world/2021/sep/21/global-wildfirecarbon-dioxide-emissions-at-record-high-data-shows>. (Erişim. 10.11.2021).
- Thomas, D., Butry, D., Gilbert, S., Webb, D., & Fung, J. (2017). The costs and losses of wildfires. *NIST Special Publication*, 1215(11).
- Tran, B. R., & Wilson, D. (2022, July). The local economic impact of natural disasters. Federal Reserve Bank of San Francisco.
- Turan, E. S. (2018). Türkiye'nin iklim değişikliğine bağlı kuraklık durumu. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 4(1), 63-69.
- Vaishnavi, P. N. A., & Kumar, M. D. (2022). Extreme Flooding Events and Land Cover Change. *Economic & Political Weekly*, 57(10), 59.

- Wasko, C., Westra, S., Nathan, R., Orr, H. G., Villarini, G., Villalobos Herrera, R., & Fowler, H. J. (2021). Incorporating climate change in flood estimation guidance. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 379(2195), 20190548.
- Weisse, M., & Goldman, E. D. (2020). We lost a football pitch of primary rainforest every 6 seconds in 2019. WRI. <https://www.wri.org/insights/we-lost-football-pitch-primary-rainforest-every-6-seconds-2019>
- World Wildlife Fund, (2022). Fires, forests and the future: a crisis ranging out of control? URL:https://wwf.panda.org/discover/our_focus/forests_practice/forest_publications_news_and_reports/fires_forests/ (Erişim, 10.11. 2022).
- Yu, E., Wang, H., Gao, Y., & Sun, J. (2011). Impacts of cumulus convective parameterization schemes on summer monsoon precipitation simulation over China. *Acta Meteorologica Sinica*, 25(5), 581-592.

**INSAC New Trends in Social
and Education Sciences**

CHAPTER 09



**Turizm Endüstrisinde Blok Zinciri Teknolojisi
(Zafer Buzcu)**

Turizm Endüstrisinde Blok Zinciri Teknolojisi

Doç. Dr. Zafer Buzcu

Çukurova Üniversitesi, Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Y.O.,

E-mail: zaferbuzcu@hotmail.com,

ORCID No: 0000-0002-8379-762X

1. Giriş

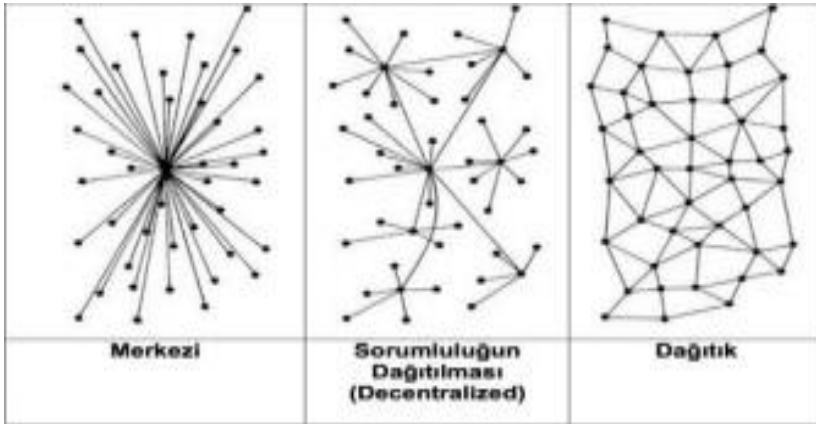
Turizm endüstrisi dünya ekonomisine sunmuş olduğu gelir, istihdam katkısı, ödemeler dengesi üzerinde yarattığı olumlu katkılar nedeniyle dünya genelinde birçok ülkenin yatırım yaptığı alanların başında gelmektedir. Turizm endüstrisinde bir turistik ürün oluşturulması sürecinde birçok işletme (konaklama, yiyecek-içecek, rekreasyon, seyahat, ulaşım vs.) aktif rol almaktadır. Bu süreçte bir ülkeye seyahate gelen birçok turistlerin verilerinin güvenli bir şekilde işlenmesi, korunması, aktarılması vs. büyük bir önem arz etmektedir. Bilim ve teknolojinin gelişimine paralel olarak günümüze gelinceye kadar birçok önemli buluş (İnternet, global ve merkezi rezervasyon sistemleri vs.) turizm endüstrisinin kullanımına sunulmuş ve sektöre olumlu katkılar sağlamıştır. Gerçekleşen teknolojik gelişmeler tüm sektörlerde olduğu gibi turizm endüstrisinde de dengeleri değiştirmekte ve önemli katkılar sağlamaktadır.

Günümüzün en önemli teknolojik buluşlarından birisi blok zinciri teknolojisidir. Blok zinciri teknolojisi bankacılık ve finans, eğitim, hukuk, sağlık, perakende gibi alanlarda kullanım olanağı bulduğu gibi turizmde de yoğun bir kullanım olanağı bulmuştur. Yeni bir teknoloji olan blok zinciri teknolojisi, şeffaf bir yapıda olması, aracı mekanizmaları ortadan kaldırması, verilerin silinemeyecek ve değiştirilemeyecek şekilde korunmasını sağlaması, merkezi yapısının olmaması, kripto para birimleri ile ödemelerin yapılması, komisyon ve kur kayıplarının önüne geçmesi, akıllı kontratlar sunması, dijital kimlikler oluşturması vs. gibi özellikleri sayesinde turizm endüstrisine yenilik ve farklılık sunmaktadır. Bu da yoğun rekabet ortamında turizm işletmelerine güç katmaktadır.

Bu çalışmanın amacı yeni bir teknoloji olan blok zincirinin ne olduğu, önemi ve turizm endüstrisinde kullanımına yönelik bilgiler sunmaktadır. Bu bakımdan günümüzün yeni teknolojik buluşlarından birisi olan blok zinciri teknolojisi, önemi ve özellikleri açıklanmış ve turizm endüstrisinde kullanım olanakları belirtilmiş ve turizmde uygulama örnekleri verilmiştir. Blok zinciri teknolojisine yönelik turizm endüstrisine öneriler verilerek çalışma sonlandırılmıştır.

2. Blok Zinciri (Blockchain) Teknolojisi Kavramı

Günümüzün en önemli teknolojilerinden birisi olan blok zinciri teknolojisi oyun teorisi, şifreleme ve bilgisayar mühendisliğinin birlikte çalışması sonucunda ortaya çıkmış olan bir teknolojik buluştur (Brandenburger vd., 2018). Bir diğer adı ile dağıtık defter teknolojisi olarak bilinen blok zinciri teknolojisi, 2008 yılında Satoshi Nakamoto takma adıyla ortaya çıkan kişi/kişiler tarafından ekonomiye sunulan bir kripto para birimi olan “Bitcoin” ile tanınmaya başlamış ve birçok alanda kullanım, uygulama alanı bulmuştur (Yıldız ve Tanrıverdi, 2019: 868). Blok zincir teknolojisi merkezi bir platformu bulunmayan bir defter olarak görülürken; “*peer to peer*” (eşler/kişiler arası, eşten eşe) olarak adlandırılan bir ağ aracılığıyla doğrulanma ve senkronize edilme olanağı sunarak verilerin depolanması için şifrelenmiş ve zincirlenmiş blok özelliğinin kullanıldığı bir teknolojidir (Schlegel vd., 2018: 3478). Bir diğer deyişle blok zinciri teknolojisi sisteme dahil olan tarafların arasında gerçekleştirilen ve paylaşılan tüm işlemleri kayda açık olan defterlerde saklayan ve merkezi olmayan bir veri tabanı olarak ifade edilebilir (Şahin ve Açıksözlü, 2021: 222). Blok zinciri sistemi teknolojisinde eşten eşe ağ sistemi, anahtar şifreleme (Açık-kapalı), ve uzlaşma algoritmasının profesyonel bir şekilde bir araya getirilmesi bulunmaktadır. Blok zincirinin gelişiminde ve çalışma sisteminde internet ağ sisteminin değişmesi önemli bir rol oynamıştır. Blok zincir teknolojisini diğer sistemlerden ayıran en önemli farklardan birisi doğrulama işlemlerinde aracı kişi, kurum olmamasıdır (Yazıcı, 2021: 139).

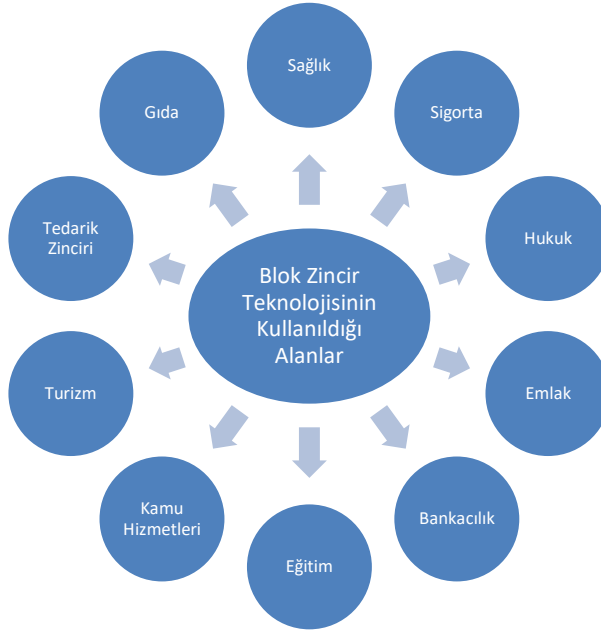


Şekil 1: Blok Zincirinde Merkezi Olmayan Yapı (Yazıcı, 2021)

Blok zinciri teknolojisi dünyanın herhangi bir yerinde internet bağlantısı olması durumunda kullanılabilecek bir veri tabanıdır (Mohanta vd., 2019: 2). Blok zincirinde yapılan işlemler bloklar halinde tutulmakta ve bu bloklar birbirine bağlanarak zincir sistemi oluşturulmaktadır. Bloklar belli kurallar

çerçevesinde oluşmakta ve sisteme yazılarak dağıtık kayıt defterlerine yayılmakta ve eklenmektedir. Yeni bir blok oluştururken bir önceki bloğun özetleri alınmakta ve ikinci blok üretilerek zincire ekleme yapılmaktadır. Bu işlemlerin gerçekleşmesi sonrasında mevcut ağ üzerinden yayınlanmaktadır. Yayınlanan bu işlem şifreleme algoritması ile doğrulanarak blok oluşumu sağlanmaktadır. Bloklara ait bilgi asla silinemez ve değiştirilemez. Her bloğun birbirine zincirlenme şeklinde eklenerek devam etmesi sonucunda bloklara ait bilgiler sistemdeki başka biri tarafından değiştirilemez (Ünal ve Uluyol, 2020: 168; Leon vd., 2017). Blok zincir teknolojisinde merkezi bir ağ bulunmamaktadır. Bilgiler birçok defterde kayıt altına alındığından dolayı değiştirilmesi veya kaybolması mümkün değildir bu bakımdan güvenli bir sistemdir (Catalini ve Gans, 2016). Blok zinciri teknolojisindeki bilgilerin değiştirilememesi, bu teknolojiyi günümüzün en önemli buluşlarından birisi haline getirmektedir. Merkezi platformlarda kayıtlara ait güvenlik oluşturmak önemli bir maliyet kalemidir. Blok zincirinde yapılan işlemlerin defterlere kayıt edilmesi ve bu bilgilerin birçok yerde tutulup eş zamanlı olarak varlık göstermesi takip işlemlerini kolaylaştırmakta ve herhangi bir siber saldırı durumunda zarar görmesini engellemektedir. Bu bakımdan blok zincirinde sunulan merkezi ağ olmama özelliği sistemin güçlü olmasını sağlamakta ve maliyetleri düşürmektedir.

Blok zinciri teknolojisi birçok alanda kullanım olanağı bulduğu gibi bu alanlarda güven olgusunda bakış açısını değiştirecek bir potansiyele sahiptir. Kullanılan tüm alanlarda iş ağlarındaki güveni artırmaktadır. Blok zinciri teknolojisindeki güven konusu çeşitli şekilde açıklanabilir. Zincirde oluşturulan yeni bloklar her zaman doğrusal ve kronolojik olarak saklanmakta ve blok zincirinin sonuna eklenmektedir. Blok zincirinin sonuna eklenen her blok için geri gidilmesi veya bloğun içeriğinin değiştirilmesi çok zordur. Bunun nedeni her bloğun bir önceki blok ile kendisinin karmasından oluşmasıdır. Bu karma kodlar, dijital olarak bilgileri sayı ve harf dizisine dönüştüren bir matematik işlevidir. Örneğin bir bilgisayar korsanının tek bir bloğu değiştirmek için uğraşması demek her bloğu değiştirmesi gerekeceği anlamına gelmektedir. Bu işlem tüm karma kodları yeniden hesaplaması anlamına geleceği için imkansızdır. Bu yüzden blok zincirine eklenen her bloğun silinmesi ve değiştirilmesi imkansızdır (Canbolat vd., 2021: 12). Bu da blok zinciri teknolojisi hangi alanda kullanılırsa kullanılsın kişilere, işletmelere artı değer sunmakta ve güven vermektedir. Blok zinciri teknolojisinin kullanım alanları aşağıdaki Şekil-2'deki gibi gösterilebilir (Canbolat vd., 2021: 13; Çallı, 2021: 164).



Şekil 2: Blok Zincir Teknolojisinin Kullanıldığı Alanlar (Canbolat vd., 2021; Çallı, 2021)

Günümüzde blok zinciri teknolojisi sağlık, turizm, eğitim, finans, emlak vs. gibi birçok alanda kullanılmakta ve sunduğu özellikleri sayesinde önemli katkılar yaratmaktadır. Blok zinciri teknolojisinin özellikleri maddeler halinde şu şekilde sıralanabilir (Çamlıca, 2021: 73-74).

Tablo 1: Blok Zinciri Teknolojisinin Özellikleri

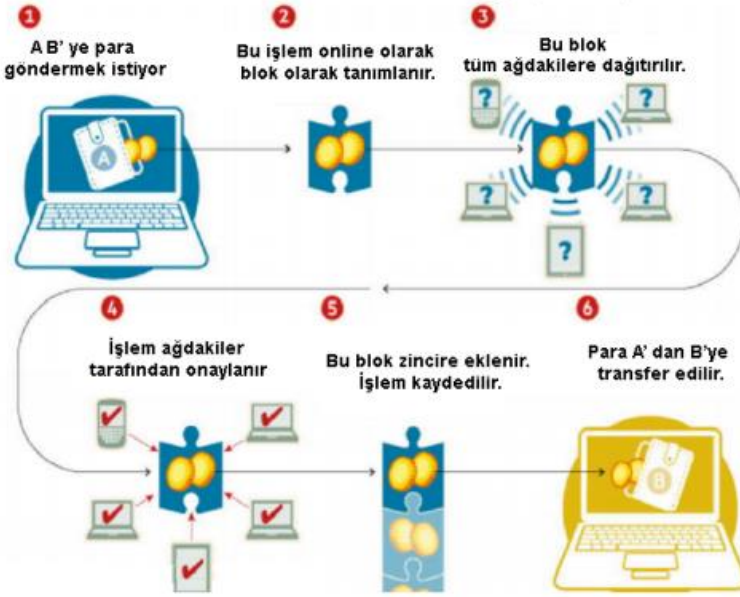
Özellik Türü	Açıklama
Bağlanabilirlik	Bu özellik blok zinciri teknolojisinin temel özelliklerinden birisidir. Sistemdeki her blok hash fonksiyonu sayesinde bir önceki bloğa bağlanmakta ve kronolojik olarak sıra şeklinde düzenlenmektedir. Blok zinciri tabanlı bir sistemde herhangi bir bloğun biri tarafından bulunması veya fark edilmesi imkansız bir durumdur.
Dağıtılmış yapı	Dağıtılmış yapı özelliğinde sisteme dahil olan katılımcılar arasında oluşturulan düğümler ağ genelinde dağıtmakta ve ağı denetleyen bir merkezi otorite bulunmamaktadır.
Paylaşılan defterler	Blok zincirinde sisteme dahil olan her katılımcı işlemlerini paylaşılan bir deftere kayıt etmektedir. Yeni bir işlem eklenmesi durumunda ağ içindeki her üye ortaya konulan işlemi değerlendirmek ve doğrulamak için belirli algoritmalar çalıştırmaktadır. İşlemlerin geçerli olarak kabul edilmesi durumunda ağdaki her üyenin paylaşılan hesap defterine eklenmektedir. Ayrıca sistemdeki herhangi biri veri değiştirme gücüne sahip olamamaktadır.

Özellik Türü	Açıklama
Kronolojik ve zaman damgalı	Blok zinciri sistemi kronolojik olarak düzenlenen zaman damgalı bloklar aracılığı ile çalışmakta ve bu bloklar kriptografik olarak şifrelenerek güvenlik sağlamaktadır. Bu sebeple bir siber saldırı durumunda korsanın bir bloğa saldırması durumunda gelecekteki tüm bloklar ve ardından zayıflayan bloklar devre dışı kalmaktadır.
Şeffaflık	Blok zinciri sistemindeki her katılımcının düğümleri blok zincirinin aynı ve güncellenmiş kopyasına sahip olmaktadır. Bu nedenle tüm bloklar zincir içinde şeffaf bir şekilde korunmaktadır.
Özerklik	Blok zinciri teknolojisi açık ve şeffaf olan bir algoritma olan fikir birliği protokolünü benimser. Bu protokol sayesinde sistemdeki her katılımcı dijital olan tüm varlıkları güvenli bir şekilde bilgi alışverişinde kullanabilir.
Açıklık	Belirli işlemler gerçekleştiren kuruluşların kişisel ve hassas olarak gördükleri bilgiler şifrelenmekte fakat genel ve yüzeysel bilgiler herkese açık olmaktadır. Blok zincirinde saklanan bilgiler herkes tarafından denetlenebilmektedir. Bu nedenle bilgilerin doğrulanması kolay olmaktadır.
Gelişmiş güvenlik	Blok zincir teknolojisinde yapılan her işlem kriptografik olarak güvenli karma işlemler ve açık fikir birliği algoritmaları kullanır. Bu yüzden blok zincir teknolojisinde en önemli avantaj gelişmiş güvenlidir. Örneğin kripto bir para birimi olan Bitcoin blok zinciri olarak 256 bit güvenli karma algoritma ve iş kanıtı (PoW) algoritması kullanmaktadır.
Güvenilirlik	Blok zinciri sisteminde ağda yer alan tüm katılımcıların birbiri ile bir bağı yoktur. Sistemde bilgiler açığa çıkmadığından dolayı güvenilirdir.

Kaynak: Çamlıca, 2021: 73-74.

Blok zinciri teknolojisi ilk başlarda kripto para birimlerini desteklemek amacıyla kurulurken daha sonraları birçok alanda kendine yer bulmuştur. Merkezi bir yapısının olmaması, aracı olarak adlandırılan (genelde komisyon alan araçlar) yapının bulunmaması sebebiyle işletmeler ve tüketiciler arasındaki üçüncü araçlar tarafından yapılan ödeme uygulamalarını ortadan kaldırmaktadır. Kripto paraların alt yapısını oluşturan blok zinciri teknolojisi sayesinde ödemeler iki taraf arasında gerçekleşmektedir. Bu da aracı mekanizmayı ortadan kaldırmakta, ödeme şirketlerine duyulan ihtiyacı kaldırmakta ve komisyon maliyetlerinden kurtarmaktadır (Canbolat vd., 2021: 12). Blok zinciri teknolojisi güven veren üçüncü bir tarafa ihtiyaç duymadan işlem yapılabilecek güvenilir bir yapı sunmaktadır. Bu sistemde işlem yapan herkes işlem geçmişini görebilmekte ve geçerli kayıtların değiştirilmesini engellemektedir. Bu sayede geriye dönük şeffaflık oluşturmaktadır. İşlem geçmişlerinin eksiksiz olması sanal paraların geçerliliklerini sağlamak ve tüm sanal paraların oluştuğu andan itibaren izlenebilmesini sağlamaktadır. Blok zinciri teknolojisi bir yönetime duyulan ihtiyacı ortadan kaldırarak düşük maliyetli işlemler sağlamaktadır. Blok

zincirinde işlem yapan işletmeler ve kişilerin yaptığı işlem mekanizması Şekil-3'teki gibi gösterilebilir (Avunduk ve Aşan, 2018: 372-373).



Şekil 3: Blok Zincirinde Ödeme Sistemi (Avunduk ve Aşan, 2018)

3. Turizm Endüstrisinde Blok Zinciri Teknolojisinin Kullanımı

Bilim, iletişim ve teknoloji alanındaki gelişimler birçok yeniliğin insanların hizmetine sunulmasını sağlamaktadır. Son yıllarda bu gelişimler arasında en önemli başlık blok zinciri teknolojisidir. Günümüzde birçok kişi, kurumun dikkatini çeken blok zinciri teknolojisi hukuk, eğitim, turizm, finans ve bankacılık, eğlence, tedarik zinciri, emlak gibi birçok alanda kullanılır hale gelmiştir (Antoniadis vd., 2019: 1). Blok zinciri teknolojisi işletmelere güvenli dijital kayıtlar oluşturmaya ve güvenli veri depolamaya olanak sağlamasına yardımcı olmaktadır (Rashideh, 2020: 1).

Blok zinciri teknolojisinin kullanıldığı en önemli endüstrilerden birisi turizm endüstrisidir. Dünya genelinde Covid-19 pandemisi (2020 başlarında ortaya çıkan) öncesi turizm verileri (2019 yılı verileri) incelendiğinde dünya genelinde yaklaşık 1,5 milyar turist seyahate katılırken bu turistlerin dünya ekonomisine sunmuş olduğu gelir yaklaşık 1,7 trilyon dolar olmuştur (UNWTO, 2022). Bu bakımdan turizm birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomide kilit bir sektördür. Ayrıca petro-kimya endüstrisinden sonra uluslararası ticarete turizm ikinci sırada olan endüstri olarak görülmektedir. Dünya ekonomisinde önemli bir yeri olan turizm endüstrisinde hizmet sunan konaklama işletmeleri, seyahat ve ulaşım hizmetleri, yiyecek-içecek

işletmeleri, rekreasyon işletmeleri vs. hizmet kalitelerini artırmak, müşteri memnuniyeti sağlamak, güvenli bir işlem mekanizması oluşturabilmek için blok zinciri teknolojisini kullanabilirler (Uğur ve Demir, 2020: 214). Turizm endüstrisi yeni teknolojilerin gelişimine paralel olarak değişime devam etmektedir. İnternetin insanların hizmetine sunulmasıyla beraber merkezi rezervasyon sistemleri, global rezervasyon sistemleri vs. gibi birçok teknolojik gelişim turizm endüstrisinin kullanımına sunulurken son yıllarda blok zinciri sisteminin gelişimi sayesinde yeni bir teknolojik buluş turizm endüstrisinin kullanımına açık hale gelmiştir. Blok zinciri teknolojisi günümüzde kullanılan e-turizm ekosisteminde yaşanan bazı sorunlara (ürünün bir başka hesaba transfer edilememesi, ödeme güveni sıkıntıları, yetersiz veya hatalı bagaj takibi, çifte rezervasyon sıkıntıları, kimlik denetimi sıkıntıları vs.) çözüm üretirken; internet bağlantıyı oluştururken blok zinciri ise güvenli işleme olanak tanımıştır. Blok zinciri teknolojisi turizmde kullanılması durumunda olabilecek yararlar şu şekilde sıralanabilir (Yazıcı, 2021: 141; Irannezhad ve Mahadevan, 2020: 93).

- Kişiler ve kurumlar arası bilgi miktarını artırarak belirsizliklerin azalmasını sağlar.
- İlgili kişiler/kurumlar arasında alakalı olmayan bilgilerin azalmasını sağlayarak karmaşıklıkların önüne geçer.
- İlgili kişiler/kurumlar arasında bilgi asimetrisini düzenleyerek fırsatçı davranışların sınırlandırmasını sağlar.
- Aracı kurumlara olan ihtiyacı azaltır ve maliyetlerin düşmesini sağlar.
- Alıcı ve satıcı arasında bağlantı kalitesini artırmak, bağlantıyı kolaylaştırmak ve böylece hizmet kalitesinin artmasını sağlamak.
- Yeni bir ekonomik ekosisteme destek sağlar.
- Turistlerin tatil deneyimine yönelik yaptıkları yorumları içeren sayfaların daha etkin ve şeffaf olmasını sağlar.
- Kesintisiz stok takibi ve tedarik zinciri sistemleri oluşturmaya destek olur.
- Dijital tanımlama ile sınır kontrollerinde, havaalanlarında vs. bekleme süresinin en aza indirilmesini sağlar.
- Para birimi dönüştürme ücretleri olmadan sorunsuz para transferi sağlamak olarak sıralanabilir.

Turizm endüstrisinde hizmet sunan işletmeler (konaklama, seyahat, ulaşım, yiyecek-içecek, rekreasyon vs.) hizmet kalitesini artırmak, güvenli

ortamda hizmet sunarak müşteri memnuniyetini sağlamak için blok zinciri teknolojisini, blok zincirinde kullanım olanağı bulunan kripto para birimlerini ödeme aracı olarak kullanabilirler. Turizmde blok zinciri teknolojisinin bazı kullanım alanları şu şekilde sıralanabilir (Kılıç, 2020; Uğur ve Demir, 2020: 214-216; Canbolat vd., 2021:13-14; Özalp, 2022).

Konukların takibi: Konaklama işletmeleri, konuklarını uçaklarının kalkış saatinden itibaren takip ederek iniş saatlerine göre otele varmadan önce giriş işlemleri için gerekli hazırlıkları yapabilir. Bu konukların konaklama işletmesine vardığında bekleme süresini azaltacak ve konuk memnuniyetine katkı sunacaktır. Bu noktada kişisel bilgi ihlali önüne geçilebilmek amacıyla konuşun paylaşılan bilgilerinin derecesini belirlemesi önem arz etmektedir.

Yiyecek ve içecek işletmeleri için ürün takibi: Ürünlerin üretiminden tüketimine kadar gıda malzemelerinin izlenmesi işletmeler için kalite kontrol ve gıda sağlığı açısından katkı sunmaktadır. İşletmeler blok zinciri sistemiyle malzeme takibi sayesinde ürünlerin azalması durumunda tedarikçiye otomatik olarak sipariş verebilir, satın alma takibi için ekstra personel maliyetinden kurtulabilir, müşterilerine de kullanılan malzemelerin kökenleri hakkında bilgi verilebilir ve malzeme ziyanının önüne geçilebilir. Ayrıca servis elemanlarının geçmişi, sağlık durumları izlenebilmektedir. Yiyecek ve içecek hizmetlerde bu şekilde yararlar sunan işletmeler müşteri memnuniyeti sağlarken rekabette ayakta kalacaktır.

Havayolu ve otellerin puanlama sistemleri: Sadakat programları turizm için önem teşkil eden bir pazarlama uygulamasıdır. Kazanılan puanlar, miller, ödüller vs. araç kiralama, konaklama, ulaşım, yemek için farklı platformlardan kazanılmaktadır. Blok zincirinde puanlar bir deftere kayıt edilerek gruplanabilir, birbirinin yerine kullanılabilir ve güncellemeleri yapılabilir. Sistem aracı kullanılmadan işlemlere izin verdiği için kazanılan ödüller sistem içinde bozdurulabilir ve kullanılabilir. Ayrıca işletmeler sadakat programları çerçevesinde tüketicilerine kullanımdan dolayı puan yada kripto para (Bitcoin, ethereum vs.) ödülleri verebilir. Ek olarak verilen puanlar kripto para birimine dönüştürülebilir.

Dijital kimlik: Blok zinciri sisteminde kişisel bilgiler platformlarda saklanabilir ve sadece kontrol amaçlı olarak belirli izinler çerçevesinde görünüm sağlanabilir. Kimlik bilgilerinin sisteme yüklenmesi rezervasyon, check-in veya kontrol mekanizmasının sağlanmasında zaman tasarrufu sağlayarak hem işletmelere hem de tüketicilere yarar sağlar. Sistem kimlik hırsızlıkları içinde bir çözüm oluşturabilmektedir. Örneğin havaalanlarında müşteriler güvenliği geçip kayıt yaptırabilmek, herhangi bir ürün alabilmek için kimlik bilgilerini belirtmek zorundadır. Bu aşamada kimlik bilgilerinin başka kişiler tarafından elde edilmesinin önüne geçilmek için kişisel bilgiler

blok zincirinde saklanabilir ve sadece kontrol amaçlı olarak izin verilebilir. Turizmde tüketicilerin aldıkları hizmetleri değerlendirerek yorum sitelerine deneyimlerini aktarması diğer tüketiciler için büyük önem arz etmektedir. Günümüzde birçok turist bu sitelerdeki yorumlara bakarak seyahat kararları vermekte ve işletme tercihi yapmaktadır. Fakat yorumlar ve bilgiler konusunda birden çok hesaptan girilen yersiz ve doğru olmayan bilgiler tüketicilerde tereddüt oluşturabilmektedir. Bu konuda adil bir çerçevede yorumları okuyabilmek ve sahte hesapların önüne geçerek doğru yorumları okuyabilmek için blok zinciri sistemi kişisel bilgileri gizlemek kaydıyla izlenebilmesi mümkün olarak dijital kimlikler oluşturabilir. Bu da verilerin hangi kullanıcıdan geldiği şifrelenen bir anahtar ile imzası ile tespiti sağlandığından kullanıcılar birden fazla hesaptan yorum yapamayacaktır. Bu sayede bilgi kirliliğinin önüne geçilerek rahatlıkla kaynağından doğru bilgilere ulaşılmasını sağlayacaktır.

Akıllı sözleşmeler: Ticari işlemlerin yönetilmesinde destek sunan akıllı sözleşmeler, bir işlemin tamamını veya bir kısmını otomatik olarak yürütebilir. Bu şekilde zaman ve maliyet kayıplarının önüne geçilmektedir. Örneğin bir aracın servis çıkış tarihlerinin blok zinciri üzerinden yapılması araç takip sistemini kolaylaştırarak araca olan güveni artırmaktadır. Ayrıca ödemeler akıllı sözleşmeler ile takip edilebilir. Konuklar için akıllı sözleşmeler yoluyla işlemler gerçekleştirilebilir ve yapılacak olan ödemeler de sözleşme dahilinde tahsil edilebilmektedir. Otoban geçişleri ve trafik cezaları blok zinciri sisteminden takibi sağlanabilir ve akıllı sözleşmeler dahilinde yapılan kontratlar eşliğinde yolcuların hesaplarından ödemeler tahsil edilebilmektedir.

Para transferi: Blok zinciri sistemi dijital paraların kişiler arasında transferine izin veren bir sistemdir. Bu sistem aracıya gerek duyulmadan işlemleri gerçekleştirdiği için kripto paraların kişiler arasında transferine izin vermektedir. Müşteriler ve turizm işletmeleri arasında yapılan bu transfer işleminde banka komisyonu, EFT-havale masrafları, kur farkı kayıpları vs. gibi masrafların önüne geçilmektedir. Ayrıca blok zinciri sistemi üzerinden kripto para teminatı verilmesi durumunda aracı kurumlara ödenen masraflarda ortadan kalkacaktır.

Anıların korunması: Tatil anıları turizmde en önemli başlıklardan birisidir. Kişilerin/işletmelerin anılarını blok zinciri sistemine aktarması ve sonsuza kadar erişim imkanı sunması önemli bir hizmet olarak görülebilir. Ayrıca blok zinciri teknolojisini kullanan bir işletme bu hizmeti müşterilerine sunabilir.

Bagaj takibi: Turizmde konaklama, ulaşım ve seyahat hizmetlerinde bagaj hareketlerini izlemek büyük önem arz etmektedir. Bir turist seyahati

arasındadır. Yasal anlamda ülkeler genelinde vergilendirme problemleri açısından sıkıntı olduğunda şirketlerin teknoloji kullanımı olumsuz etkilenebilecektir. Aracı mekanizmaları ortadan kaldıran bir sistem olması sebebiyle aracı şirketlerin olumsuz tutumları ve sisteme karşı olmaları teknolojinin gelişimi etkileyen diğer bir başlıktır. Ayrıca kripto para birimlerinin üretiminde aşırı enerji sarf edilmesi, merkezi olmayan yapı nedeniyle kripto para kaybetme durumunda temas kurulacak bir mekanizmanın olmaması da vurgulanan olası olumsuzluklar arasında gösterilmektedir (Çamlıca, 2021: 75-76; Gatteschi vd., 2018). Fakat blok zinciri teknolojisi günümüzün yeni bir teknolojisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Mevcut yapıdaki araçları, aynı hizmetleri ortadan kaldırarak daha hızlı, güvenilir, şeffaf olarak turizm endüstrisine destek olmaktadır. Kurumların rekabet ortamında ayakta kalabilmesi, müşteri memnuniyeti sağlayabilmesi için gerekli AR-GE çalışmalarını yapmaları ve bu teknolojinin imkanlarından yararlanma imkanlarını araştırmaları gerekmektedir. Bu sistemin turizm için cazibesi güvenli olması, siber saldırılara karşı dirençli olması, araçları ortadan kaldırması olarak sıralanabilir. Özellikle turizmden gelir elde eden birçok ülke için sektöre ivme kazandıracığı ve ülkenin rekabet gücünü artıracığı vurgulanmaktadır (Özalp, 2022).

4. Turizm Endüstrisinde Blok zinciri Teknolojisi Uygulama Örnekleri

Turizm endüstrisinde bir turistik ürün oluşturulması aşamasında birçok paydaş (konaklama, seyahat, ulaşım, yiyecek-ıçecek, rekreasyon vs.) bir araya gelmektedir. Bu yüzden turizm çeşitli parçalardan oluşan bir hizmet bütünüdür. Blok zincir teknolojisi turizm endüstrisi için süreçlerin yönetiminde gereksiz işlemleri, araçları ortadan kaldırarak süreci uzatan sorunları çözerek verimli bir ekosistem oluşturmaktadır. Turizm endüstrisinde turistik ürünün sunulmasında çok sayıda bilgi ve veri bulunmaktadır. Bu bilgilerin blok zincir teknoloji ile uçtan uca şifrelenmesi ile şeffaf bir kontrol mekanizması oluşarak yönetimi kolaylaştırmaktadır (Tekin, 2021). Blok zincir teknolojisi genel olarak bakıldığında kripto para birimleri ile ilişkilendirilmektedir. Fakat bu teknolojinin kullanımı bunların çok ötesindedir. Kalıcılık, değişmezlik, merkezi ve aracı yapısının olmaması özelliği bulunan dijital bir defter olan blok zinciri teknolojisi (Wei, 2022: 322) turizm endüstrisinde hizmetleri daha verimli ve güvenli hale getirecek bir alt yapı sunmaktadır. Blok zinciri teknolojisi geleneksel anlamda ilerleyen endüstrilere önemli bir gelişme eğilimi sunmuştur. Yiyecek-ıçecek, konaklama, seyahat, ulaşım, alışveriş ve eğlence gibi turizm hizmetlerinin tümü, önceki hizmet sisteminden farklı bir çerçeve olan, turizm endüstrisinin değer zincirinde devrim niteliğinde değişiklikler getiren, işlem maliyetlerini düşüren, çalışma ortamını şeffaf hale getiren ve hizmet verimliliğini artıran

blok zincirine yerleştirilmiştir. Bu sebeple blok zinciri teknolojisi turizmde ülkelerin pazar paylarını genişletmeleri için önemli bir fırsat olarak görülmektedir (Irannezhad ve Mahadevan, 2020). Ayrıca blok zinciri teknolojisi turizm endüstrisinde rekabet avantajlarını, müşteri memnuniyetini, performans ve verimliliğin artırılmasına yenilikçi çözümler aramaktadır (Aghaei vd., 2021: 3).

Günümüz dünyası rekabet ortamında bilim ve teknolojiyi, müşteri davranışlarını ve piyasa koşullarını takip etmek ve bunlara adapte olmak gerekmektedir. Bu bakımdan turizm endüstrisinde hizmet sunan birçok işletme blok zinciri teknolojisine yatırım yapmakta ve bu teknolojiyi hizmetlerine yansıtmaktadır. Aşağıdaki Tablo-2’de blok zinciri teknolojisini turizm endüstrisinde hizmet süreçlerine aktaran ülkeler ve işletmelerin uygulama örnekleri sunulmuştur.

Tablo 2: Turizm Endüstrisinde Blok Zinciri Teknolojisi Kullanım Örnekleri

Ülkeler/İşletmeler	Blok Zinciri Teknolojisi Uygulamaları
Tayland Turizm Otoriteleri	Blok zinciri teknolojisinin gelişimine paralel olarak Tayland hükümeti, ülkenin turizm ekonomisini geliştirmenin yolunun kripto para birimleri ile ödeme yapmasına izin vermek olduğunu belirtmiştir. Kripto para birimleri ile ödeme yasallaştırılarak ülkeye gelen yabancı turistlerin ATM ücretleri ve para birimi dönüştürme oranları konusunda sıkıntılarının kalmayacağı belirtilmiştir.
Emirates Şirketi	Emirates ve Dubai Havalimanı arasında ikili protokol eşliğinde blok zinciri sistemi kullanılarak bir UAE Wallet adlı uygulama geliştirilmiştir. Bu uygulama ile Birleşik Arap Emirliklerinden çıkış yapan turistlerin, yolcuların kimlik bilgileri, pasaport bilgileri ve e-gate kartının dijital platforma eklenmesiyle birleştirilmiştir. Bu sayede yolcuların pasaport işlemleri ortalama 10 saniyede tamamlanmaktadır.
Luftansa Şirketi	Luftansa hava yolu işletmesi İsviçre merkezli olan Winding Tree firmasıyla bir içerik ortaklığı anlaşması gerçekleştirmiştir. Bu anlaşmayla kripto para birimlerinden olan Ethereum ağı kullanılarak hem hizmeti sağlayan firmanın kar marjını artırırken hem de seyahat etmeyi daha ucuz hale getirilmesine destek sağlanmıştır.
TUI Firması	Dünyanın en iyi tur operatörlerinden birisi olan TUI blok zincir teknolojiyle iç kontratları yönetme ve envanter kontrol mekanizması sağlayan bir proje yapmıştır. Bed Swap olarak adlandırılan bu proje otel envanterlerini çeşitli satış noktalarına anlık taşınmasına olanak tanırken; otel gelir yönetimi alt yapısına bağlanmakta ve tüketicilerin verilerini birebir olarak kişiselleştirmektedir.

Ülkeler/İşletmeler	Blok Zinciri Teknolojisi Uygulamaları
Travala Şirketi	Travala.com Çeşitli seyahat platformları arasında karşılaştırmalı seyahat imkânlarını araştırarak daha uygun tatil imkanı sunmaktadır. Bu hizmetlerini blok zinciri teknolojisi eşliğinde sunan şirket 230 ülkeye hizmet vermektedir. Ödemelerde, iadelerde, sadakat ödülleri, indirimlerde kripto para birimini kullanmaktadır.
Pegasus Şirketi	Türkiye’de özel bir hava yolu şirketi olarak hizmet sunan Pegasus, Sabiha Gökçen Uluslararası Havalimanı’nda kullandıkları sistemi blok zinciri teknolojisine göre yapılandırmıştır. Bu sayede blok zinciri teknolojisiyle Sabiha Gökçen Uluslararası Havalimanı sistemindeki uçuşların bilgisi, bagaj bilgileri, uçuşlara ait kapı bilgileri Pegasus’a aktarılacaktır.
AirBaltic Şirketi	2014 yılında blok zinciri teknolojilerini kullanarak uçak bileti alımlarında Bitcoin ve diğer kripto paraları kabul eden ilk hava yolu şirketidir.
Almanya Ulusal Turizm Kurulu	Kurul 2018 yılından itibaren yapılacak olan hizmet ödemelerinde kripto para birimlerinden olan Bitcoin’i kabul etmektedir.
Singapur Havayolu Şirketi	Şirket, Microsoft ile birlikte KrisFlyer isimli dijital cüzdan geliştirerek sadakat programı çerçevesinde hizmet sunmayı hedeflemektedir. Bu program ile üye hesaplarında biriken mil puanlar sayısal hale getirilerek üye olunan iş yerlerinde para olarak kullanılabilir.
Slovenya Hükümeti	Slovenya, CED 2021 (CRypto Expo Dubai) fuarında ziyaretçilere blok zinciri teknolojisiyle desteklenen bir yapı olan NFT (Non-fungible token, eşi bulunmayan dijital varlık veya ‘takas edilemeyen jeton) hediye eden ilk ülke olarak dikkat çekmiştir. Bu yolla Slovenya, ülkenin turistik çekiciliklerini 3D panoramik resimlerini fuardaki Slovenya fuar pavyonunda ziyaretçilere hediye ederek kripto popülerliğinden faydalanmıştır. Bu sistemdeki amaç Slovenya’nın turistik mekanlarını tanıtmaktır.

Kaynak: Yazıcı, 2021; Şahin ve Açıksözlü, 2021; TRT Haber, 2021; Peker, 2020; Kılınç, 2018; Türk Havayolları, 2022; www.nytmc.com, 2022.

Bilim ve teknoloji alanında yaşanan gelişmelere paralel olarak blok zinciri teknolojisi yeni bir teknoloji olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu teknoloji kripto para birimleri ile bilindiği için yanlış bir algı olsa da işletmeler günden güne bu teknolojiyi kullanıma sunmaktadır. Turizm endüstrisinde bu teknolojinin kullanımı envanter kontrolü sağlama, güvenli işlem sunması ve maliyet avantajı sağlama, şeffaflık sağlama sebebiyle verimliliği artırabilir. Bu teknolojinin tüm endüstride hizmet sunanlar tarafından kullanılması için sistemin benimsenmesi gerekmektedir. Blok zinciri teknolojisinde turizm işletmeleri ve turistler direk iletişim imkanına sahip olup yapılan tüm işlemler hem aracısız hem de üst düzey güvenlik imkanlarıyla sunulmaktadır. Bu da sunulan hizmetlerin daha sağlıklı ve güvenli bir ekosistem içinde yapılmasını sağlamaktadır (Yazıcı, 2021).

5. Sonuç ve Öneriler

Turizm endüstrisinde hizmet sunan işletmelerin fazlalığı sebebiyle yoğun bir rekabet ortamı bulunmaktadır. Yoğun rekabet ortamında ayakta kalabilmek için çağa ayak uydurmak gerekirken bilim ve teknoloji alanındaki gelişimleri, müşteri beklentilerini takip etmek büyük bir önem arz etmektedir. Dünya genelinde yaklaşık 1,5 milyar insanın seyahate katılması ve dünya turizm gelirinin yaklaşık 1,7 trilyon dolar olması dünya turizm ekonomisinin ne denli büyük olduğunu görmek için önemli bir veridir. Turistlerin ilgisini çekebilmek, memnuniyeti artırmak, turistleri devamlı tüketici haline getirebilmek, dünya turizm gelirinden alınan payın artırılabilmesi için işletmelerin rakiplerinden farklı olması ve güven duyulan bir işletme olması gerekmektedir. Son yıllarda ortaya çıkan en büyük teknolojik gelişimlerden birisi blok zinciri teknolojisidir. Bu teknoloji turizm işletmelerine farklılık ve yenilik sunmaktadır. Bu teknoloji sayesinde turizmde araçların ortadan kalkması, merkezi bir mekanizmanın olmaması, işletmeler ile turistler arasında doğrudan ve güvenli işlemler sunması, turizm hizmetlerinde verilerin anlık, değiştirilemez ve kalıcı olarak sunulması, komisyon ve masrafları azaltması vb. turizm işletmelerine sunulan en önemli yararlar arasındadır. Bu sunulan yararlardan faydalanabilmek için turizm işletmelerinin AR-GE çalışmaları yapmaları, teknolojiye uyum süreci için eylem planı yapmaları gerekmektedir.

Blok zinciri teknolojisi günümüzün yeni teknolojileri arasında gösterildiği için bazı olumsuz durumları da içinde barındırdığı aşikardır. Fakat teknolojinin sunduğu yenilikler ve fırsatlar göz önüne alındığında bu sorunlar tüm turizm paydaşları tarafından çözülebilecek konulardır. Bu çalışmada blok zinciri teknolojisinin turizm işletmelerine sunacağı yararlar ve yenilikler üzerine odaklanılmıştır. Çalışma amacına uygun olarak blok zinciri teknolojisinin turizm endüstrisinde kullanımına yönelik öneriler şu şekilde sıralanabilir.

- Blok zinciri teknolojisinin turizm endüstrisinde kullanımından elde edilecek faydaların kısa ve uzun vadede değerlendirmesi yapılmalıdır. Bu sayede işletmelerin yoğun rekabet ortamında geride kalmaması ve sürdürülebilirlik elde etmesi sağlanacaktır.
- Özellikle ülke Turizm otoritelerinin AR-GE çalışmalarına blok zinciri teknolojisi eklenmelidir.
- Blok zinciri teknolojisine yönelik müşteri bilincinin artırılması sağlanmalıdır.
- Turizm işletmelerinin iş süreçlerinde etki yaratacak blok zinciri sistemi stratejileri benimsenmeli ve araştırılmalıdır.

- Ülke turizm otoriteleri tarafından blok zinciri sistemi tarafından desteklenen kripto para birimlerine yönelik çalışmalar (alt yapı, vergilendirme, yasal zemin vs.) yapılmalıdır. Ayrıca Türkiye’de faaliyet gösteren turizm işletmelerince kullanılacak kripto paraların alt yapısına yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Bu şekilde turistler çevrimiçi olarak herhangi bir kur kaybına uğramadan ödeme yapabilecektir. Dijital para birimlerinin desteklenmesi turizmden kazanan gelirin artmasına da destek olacaktır.
- Blok zinciri teknolojisine yönelik tüketici tercihleri ve beklentileri araştırılmalıdır.
- Turizmde faaliyet gösteren işletmeler kendi kripto para birimini (coin, token) üretip satışa açabilir. Bu üretilen sanal para birimleri ile ödeme alabilir ve müşterilerine hediyeler, indirimler vs. sunabilirler. Ayrıca bu şekilde döviz kaynaklı kur kayıplarının da önüne geçebilirler.
- Kripto para birimlerini kabul eden işletmeler, teknolojiyle ilgili olan kesimin dikkatini çekeceğinden dolayı farklı hedeflere yönelik pazarlama çalışmaları için fırsat elde edecektir. Bu bakımdan farklı pazarların istek ve beklentilerinin de incelenmesi gerekmektedir.
- İşletmelerin teknoloji okuryazarlığını geliştirmeleri ve dijital dönüşüm için yatırımlar yapmaları gerekmektedir.
- Blok zinciri teknolojinin desteklediği alanlardan bir diğeri ise NFT’lerdir (Non-fungible token, eşi bulunmayan dijital varlık veya ‘takas edilemeyen jeton). Bu alan turizm işletmelerine yeni bir pazarlama anlayışı getirmektedir. Bu yüzden turizm işletmelerinin bu alana yönelik çalışmalarını hızlandırmaları ve NFT pazarlama uygulamalarını araştırıp uygulamaları gerekmektedir.

6. Kaynakça

- Aghaei, H., Naderibeni, N. & Karimi, A. (2021). Designing a tourism business model on block chain platform. *Tourism Management Perspectives*, 39, 100845.
- Antoniadis I., Kontsas S. & Spinthiropoulos K. (2019). Blockchain applications in marketing. conference: *7th International Conference on Contemporary Marketing At: Heraklion, Greece*.
- Avunduk, H. & Aşan H. (2018). Blokzinciri (Blockchain) Teknolojisi ve İşletme Uygulamaları: Genel Bir Değerlendirme, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(1), 369-384.

- Brandenburger M., Cachin C., Kapitza R. & Sorniotti A. (2018). Blockchain and Trusted Computing: Problems, Pitfalls, and a Solution for Hyperledger Fabric, CoRR, arXiv, 1805.08541, 1-13.
- Canbolat, C., Candan, E. & Bulut, Y. (2021). 4 ve 5 yıldızlı otel yöneticilerinin perspektifi ile blok zinciri teknolojisi: Samsun ili örneği. *Tourism & Recreation*, 3 (1) 11-17.
- Catalini, C. & Gans, J.S. (2016). Some Simple Economics of the Blockchain, *NBER Working Paper Series*. Erişim Adresi: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w22952/revision_s/w22952.rev1.pdf, Erişim tarihi: 24.10.2022.
- Conte de Leon, D., Stalick, A. Q., Jillepalli, A. A., Haney, M. A. & Sheldon, F. T. (2017). Blockchain: properties and misconceptions. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 11(3), 286–300.
- Çamlıca, K. (2021). Turizmde Güncel Konu ve Eğilimler içinde (Ed. Prof. Dr. Şule AYDIN ve Prof. Dr. Mustafa BOZ). *Turizmde Blockchain (72-82)*. Detay Yayıncılık, Ankara.
- Çallı, F. (2021). NFT Teknolojisine Turizm Perspektifi ile Bir Bakış. *Journal of New Tourism Trends (JOINNTT)* 2(2), 161-172.
- Gatteschi V., Lamberti F., Demartini C., Pranteda C. & Santamaría V. (2018). Blockchain And Smart Contracts For Insurance: is The Technology Mature Enough?, *Future Internet*, 10 (20), 1-16.
- Irannezhad, E. & Mahadevan, R. (2021). Is blockchain tourism's new hope? *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 12(1), 85–96
- Kılıç, Y. (2020). Turizm'de Kripto Para ve Blok Zinciri teknolojisi. Erişim Adresi: <https://www.teknolojidenbihaber.com/turizmde-kripto-para-ve-blok-zinciri-teknolojisi/>, Erişim Tarihi: 26.10.2022.
- Kılınç, Ş. (2018). Pegasus, Bitcoin'in Temelindeki Blok Zinciri Teknolojisiyle Hizmet Vermeye Başladı!. Erişim Adresi: <https://www.webtekno.com/pegasus-bitcoin-in-temelindeki-blok-zinciri-teknolojisiyle-hizmet-vermeye-basladi-h38461.html>, Erişim Tarihi: 27.10.2022.
- Mohanta, K., B., Jena, D. & Panda, S. S. (2019). Blockchain technology: A survey on applications and security privacy challenges, *Internet of Things*, 8, 100-107.

- Ny&Co (2022). NFT'ler, Otel ve Seyahat sektörü için tüm ezberleri bozacak, hazır mısınız?. Erişim Adresi: <https://www.nytmco.com/nft-otel-ve-seyahat-sektoru-icin-tum-ezberleri-bozacak-hazir-misiniz/>,Erişim Tarihi: 27.10.2022.
- Özalp, A. (2022). Blockchain'nin turizm alanında kullanılması. Erişim Adresi: https://www.abdurrahmanozalp.com/FileUpload/as927292/File/blockchain_ve_turizm_makale.pdf, Erişim Tarihi: 26.10.2022.
- Peker, İ. (2020). Travala Coin Nedir? Erişim Adresi: <https://coin-turk.com/travala-coin-nedir>, Erişim Tarihi: 27.10.2022.
- Rashideh, W. (2020). Blockchain technology framework: Current and future perspectives for the tourism industry. *Tourism Management* 80 (2020) 104125.
- Schlegel, M., Zavolokina, L. & Schwabe, G.. (2018). Blockchain Technologies From The Consumers' Perspective: What Is There And Why Should Who Care?. *51st Hawaii International Conference on System Sciences*, 3477-3486.
- Şahin, N.N. & Açıksozlu, Ö. (2021). Turistik Koinler: Turizm İşletmelerinde Kripto Para Kullanımının SWOT Analizi İle İncelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl: 9, Sayı: 120, Eylül 2021, 219-236.
- Tekin, M. (2021). Blokzincirin keşfiyle yaşanan dijital dönüşüm. Erişim Adresi: <http://www.mahmuttekin.com.tr/userfiles/content/files/BLOKZ%20C4%B0NC%20C4%B0R%20C4%B0N%20KE%20C5%9EF%20C4%B0YLE%20YA%20C5%9EANAN.pdf>, Erişim Tarihi: 27.10.2022.
- THY (2022). Havacılık ve Seyahat Dünyasında NFT'ler. Erişim Adresi: <https://terminal.turkishairlines.com/havacilik-ve-seyahat-dunyasinda-nftler/>, Erişim Tarihi: 27.10.2022.
- TRT Haber (2021). Tayland turizm için kripto ödemesine geçmeye hazırlanıyor. Erişim Adresi: <https://www.trthaber.com/haber/ekonomi/tayland-turizm-icin-kripto-odemesine-gecmeye-hazir-lani-yor-631628.html>, Erişim Tarihi: 27.10.2022.
- Uğur, N.G. & Demir, E. (2020). Kripto Paralar ve Blok Zinciri: Turizm Sektörü Üzerine Bir Değerlendirme. *Journal of Yasar University*, 2020, 15/58, 210-220.
- UNWTO (2022). 2020: A year in review. Erişim Adresi: <https://www.unwto.org/covid-19-and-tourism-2020>, Erişim Tarihi: 26.10.2022.

- Ünal, G. & Uluyol, Ç. (2020). Blok Zinciri Teknolojisi. Bilişim Teknolojileri Dergisi, Cilt: 13, Sayı: 2.
- Wei, D. (2022). Gemiverse: The blockchain-based professional certification and tourism platform with its own ecosystem in the metaverse. *International Journal of Geoheritage and Parks* 10 (2022) 322–336.
- Yazıcı, S.(2021). Turizm İşletmelerinde Bilgi ve İletişim Teknolojilerinden Blokzincir Teknolojisine Geçiş Süreci ve Uygulama Örnekleri. *European Journal of Science and Technology* No. 21, pp. 136-146.
- Yıldız, S. & Tanrıverdi, H. (2019). Turizm ve Seyahat Endüstrisinde Blok Zinciri Uygulamaları: Further.Network Projesi Örneği. 20. Ulusal-4.Uluslararası Turizm Kongresi “Şehir Turizmi”. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayın No: 3935 Turizm Fakültesi Yayın No: 14.

CHAPTER 10



**Bazı Bitki Ekstrelerinin Karaciğer Kanseri
Hücreleri Üzerindeki Sitotoksik Etkisi (Derleme)**

(Elif Ebru Alkan)

Bazı Bitki Ekstrelerinin Karaciğer Kanseri Hücreleri Üzerindeki Sitotoksik Etkisi (Derleme)

Elif Ebru Alkan

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü,

E-mail: elifebrualkan@yyu.edu.tr

1. Giriş

Bitkilerin bazı hastalıkları iyileştirici etkisinden, hem ilaç yapımında, hem de geleneksel tıpta yıllardır yararlanılmaktadır. Yeni jenerasyon ilaçlara kaynak olabilecek fitokimyasal bileşenlerin etkilerinin keşfi, geleneksel olarak kullanılan bitkiler hakkında etnofarmakolojik araştırmaların yapılması ve farmakognozik açıdan bu bitkilerin değerlendirilmesi, kanser gibi komplike ve yaygın hastalıkların tedavi edilmesinde, sonuçların daha başarılı olması açısından son derece önemlidir.

Kanser, hücrelerin genetik veya çevresel faktörlerin etkisiyle DNA'larında hasar sonucu mutasyonların oluşması ve bu hücrelerin kontrolsüz bir şekilde çoğalması sonucu meydana gelen bir hastalıktır. Kanserli hücreler sınırsız proliferasyon yetisine sahip hücrelerdir. Ayrıca angiogenezis özelliğinden dolayı bulunduğu dokuda yeni damarların oluşumunu tetikleyerek hızla bölünmeye ve çoğalmaya devam eder. Kanser kan ve lenf yoluyla diğer dokulara metastaz yapar. Kanserli hücrelerde apoptozis görülmemesi onları sağlıklı hücrelerden ayıran özelliklerden biridir. Kanser birçok türü olması ve kanser hücrelerinin çok sayıda mutasyona uğraması tedaviyi zorlaştıran etmenlerdendir.

Günümüzde kanser hastalığı tedavisinde her ne kadar modern tıpta etkili tedavi yöntemleri uygulanıyor olsa bile kanser hastalarının yaşam kalitesini düşüren, ağrılı, ağır yan etkileri olan tedaviler, bilim insanlarını alternatif tedavi yöntemleri arayışı içerisine itmiş ve ilaçlarda etken madde olarak kullanılabilir çeşitli bitki türlerinin etkilerini araştırmaya yöneltmiştir. Literatürde çeşitli bitki ekstrelerinin kanser türleri üzerine etkisinin araştırıldığı çok sayıda çalışma yer almaktadır.

Karaciğer kanseri, gelişmekte olan ülkelerde yüksek prevalansı ile kansere bağlı ölümlerin önde gelen sebeplerinden biridir. Karaciğer kanseri gelişimi genellikle hepatit ve siroz gibi kronik karaciğer hastalıklarının yanı sıra ağır alkol tüketimi ve tütün kullanımı gibi belirli yaşam tarzı faktörleriyle ilişkilidir. Karaciğer kanserinin tanı ve tedavisindeki ilerlemelere rağmen,

hastalığın ileri evrelerindeki hastalar için hayatta kalma oranı düşük kalmaktadır. Bu nedenle, karaciğer kanseri hücrelerini etkili bir şekilde hedef alabilecek ve hastaların sonuçlarını iyileştirebilecek alternatif tedavi yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Karaciğer kanseri tedavisi alanında umut verici bir araştırma alanı, bitkilerden elde edilen doğal bileşiklerin kullanılmasıdır. Birçok bitki, anti-kanser özelliklere sahip olduğu gösterilen aktif bileşenler içerir. Fitokimyasallar olarak bilinen bu bileşikler, kanser hücrelerinin büyümesini ve çoğalmasını engellemenin yanı sıra apoptozlarını (programlanmış hücre ölümü) indükleyebilir (1).

2. Literatür Tarama ve Çalışma Seçimi

Pubmed ve Google Scholer elektronik veri tabanı kullanılarak veri taraması yapıldı. Kanser çalışmalarında kullanılan bitkiler ve bu çalışmalarda uygulanan teknikler içeren çalışmalar seçildi. Ulaşılan tüm makalelerin başlık ve özetleri taranarak, seçilen makalelerin tam metin taraması yapıldı. Çalışma seçim kriterlerine uymuyorsa dışlandı. Bu derleme çalışmada kanser çalışmalar uygulanırken kullanılan teknikler, kanser hücreleri üzerinde sitotoksik etkisi olan bazı bitkiler ve etki mekanizmaları hakkında bilimsel literatür verilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2.1. *Satureja cuneifolia*

Lamiaceae familyasına ait *Satureja cuneifolia*, genellikle taşlı, kayalık, kurak ve açık alanları tercih eden, kümeler halinde bulunan, 20 cm uzunluğa ulaşan, beyaz çiçekli, çok yıllık, yarı odunsu bir bitkidir (2). Halk arasında dağ kekiği olarak bilinen *Satureja cuneifolia*, keskin kokusuyla yiyeceklerin lezzetini arttırmak için yıllardır kullanılmaktadır. Kaya kekiği, halk arasında zihinsel yorgunluğu giderme, enerji verme, cinsel isteği artırma ve mideyi kuvvetlendirme özelliklerinden dolayı tüketilmektedir. Yapılan çalışmalarda bu bitkinin ayrıca yüksek antimikrobiyal, analjezik ve antioksidan etkileri olduğu da bildirilmiştir (3).

2.1.1. Kullanılan Teknik

Çalışmada karaciğer kanseri hücreleri (HepG2 insan karaciğer kanseri) 37°C'de %0,5 karbondioksitli ortamda özel olarak hazırlanmış besiyerinde (%10 (v/v) Fetal Bovine Serum (FBS), 100 ünite/mL penisilin/streptomisin, 2 mL glutamin içeren ve %9,2 NaHCO₃ DMEM içinde) çoğaltılmıştır. Çoğalmış karaciğer kanseri hücrelerine 1, 5, 10, 15, 15, 20, 25 ve 30 µg/µl dozlarında bitki ekstraktları verilmiş ve 24, 48 ve 72 saat aralıklarla etki düzeyleri incelenmiştir. Kanser hücrelerinin canlılık testleri, tripan mavisi ve MTT test yöntemi kullanılarak araştırılmıştır (4).

2.1.2. Sonuç

24 saatlik zaman diliminin sonunda ortaya çıkan sonuçlar 1, 5, 10 ve 15µg/µl dozlarının kanser hücrelerinin gelişimini engellediğini ve 48 saat sonunda tüm dozlarda kanser hücrelerinin önemli ölçüde öldüğünü göstermiştir (1- 30ug/ul). 72 saatlik deney sonucuna göre; uygulanan tüm dozların (1-30µg/µl) kanser hücrelerinin gelişimini önlediği ve kanser hücrelerinin büyük ölçüde ölümüne sebep olduğu gözlenmiştir (4).

2.2. *Psephellus pyrrhoblepharus*

Psephellus pyrrhoblepharus, *Psephellus* cinsine dahil olan 12 *Centaurea* türünden biridir. Bu bitkinin eş anlamlısı *Aetheopappus pyrrhoblepharus* (Boiss.) Sosn'dur. ve *Centaurea pyrrhoblephara* (Boiss.). Halk arasında *Psephellus* cinsi 'tülübaş' olarak bilinen *Psephellus pyrrhoblepharus*, Türkiye'de de yetişen endemik bir bitkidir.

P. pyrrhoblepharus'un geleneksel kullanımına yönelik çalışmalar bulunmamakla birlikte *Psephellus appendicigerus*, *Psephellus erzincanii* ve *Psephellus karduchorum* gibi aynı cinse ait birçok tür yara iyileştirici ve apse tedavisinde kullanılmıştır (5, 6).

2.2.1. Kullanılan Teknik

Ekstreler, insan (karaciğer) hepatoselüler karsinoma hücre hattı HepG2'ye (ATCC, #CRL-2266) farklı zaman noktalarında (6, 12, 24 s) farklı konsantrasyonlarda (50, 100, 200 ug/ml) uygulandı ve hücre canlılığındaki değişiklik, 3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolyumbromür (MTT) yöntemi kullanılarak ölçülmüştür (7).

2.2.2. Sonuç

Farklı zaman aralıklarında ekstraktlara maruz kaldıktan sonra hücre canlılığı azaldı. En yüksek sitotoksik aktivite, 24 saatte 100 ug/mL konsantrasyonda kloroform ekstraktında gözlenmiş ($p<0.05$). Ayrıca bitkinin kloroform ekstresinin, metanol:su ve n-hekzan ekstraktlarına kıyasla 12 saatte 200 µg/mL konsantrasyonda en yüksek sitotoksik aktiviteyi gösterdiği tespit edilmiştir ($p<0.05$). Sonuç olarak, *P. pyrrhoblepharus* ekstraktlarının HepG2 karsinoma hücreleri üzerinde doza ve zamana bağlı olarak sitotoksik etki gösterdiği söylenebilir (7).

2.3. *Pinus pinaster*

Pinogenol, Fransa'nın güneybatı kıyısında yetişen Fransız kıyı çamı *Pinus pinaster*'den (*Pinus maritima*) elde edilen bir flavonoid/polifenol bitki

özüdür (8). Yapısında fenolik asitler, polifenoller ve flavonoidler bulunmaktadır.

Çam kabuğunun geçmiş yıllarda iltihap kurutucu olarak, yara iyileştirmede, kanamayı durdurmada, öksürüğü ve diş ağrısını geçirmek için kullanılmıştır (8, 9). Aynı zamanda piknogenol, antimikrobiyal özelliğinden dolayı ağız ve cilt sağlığı için de kullanılmaktadır (10). Piknogenol antioksidan ve antiinflamatuvar etkiye sahiptir. Dismonerea, kas ağrıları, kramplar, dikkat eksikliği, hiperaktivite, alerji gibi birçok hastalığın tedavisinde kullanılan piknogenol, fitokimyasal bir madde ve gıda takviyesi olarak da tüketilmektedir (8, 11). Piknogenol'ün ayrıca kanser, kardiyovasküler hastalıklar diyabet, solunum yolu hastalıkları, bağışıklık sistemi hastalıkları, erektil disfonksiyon, erkek kısırlığı, menopoz semptomlarında etkisinin olduğu öne sürülmüştür (8).

2.3.1. Kullanılan Teknik

Piknogenol'ün antikanser ilaçlar ile etkileşimi ile ilgili çalışmalar yetersiz olduğundan bu çalışmada bu fenolik bileşiklerin insan karaciğer kanseri (HepG2) hücrelerinde sitotoksitesi MTT yöntemi ile belirlenmiş ve sisplatin ile kombinasyon halinde hücre canlılığı değerlendirilmiştir. HepG2, 1979 yılında 15 yaşındaki Amerikalı beyaz ırka sahip bir erkek hastanın hepatoselüler karsinoma hücrelerinden kültüre edilmiştir (12).

HepG2 hücre proliferasyonunda kullanılacak besiyeri için; 500 ml Dulbecco's Modified Eagle's Medium (L-Glutamin ve 5mM (1g/l) glukoz içeren DMEM vasatı) üzerine 50 ml FBS (~% 10) ve 5 ml penisilin/streptomisin (~% 1) eklenmiştir. Besiyeri hazırlandıktan sonra +4°C'de muhafaza edilmiş ve Piknogenol'ün HepG2 hücrelerinde hücre canlılığı üzerindeki etkileri, 1.95-2000 uM konsantrasyon aralığında 24 ve 48 saatlik inkübasyondan sonra MTT yöntemi ile ölçülmüştür (12).

2.3.2. Sonuç

Bu çalışmanın amacı, insan karaciğer kanseri (HepG2) hücrelerinde piknogenolün sitotoksitesini MTT yöntemi ile belirlemek, sisplatin ile kombinasyon halinde hücre canlılığını değerlendirmek ve antikanser etkilerini netleştirmektir. Piknogenol, 24 saatlik inkübasyonda HepG2 hücreleri için 125-500 uM dozlarında sisplatinin IC50 değerini düşürdü. 48 saatlik inkübasyonda piknogenol, HepG2 hücreleri için daha düşük bir dozda sisplatinin IC50 değerini düşürdüğü gözlenmiştir (12).

2.4. *Curcuma longa*

Güney Asya'ya özgü kurkumin, yaygın olarak "zerdeçal, zerdeçal kökü, Hint safranı, safran kökü" olarak bilinen *Curcuma longa* L.'nin rizomlarından elde edilen sarı-turuncu bir polifenolik bileşiktir (13-14). Zerdeçal renklendirici, koruyucu ve aroma verici olarak gıda endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Karaciğer kanseri hücreleri üzerinde potansiyel anti-kanser etkileri olan zerdeçal (*Curcuma longa*), Hint ve Orta Doğu mutfağında yaygın olarak kullanılan ve aktif bileşen kurkumin içeren bir baharattır. Kurkuminin anti-inflamatuar, antioksidan ve anti-kanser özellikleri de dahil olmak üzere bir dizi biyolojik etkiye sahip olduğu gösterilmiştir (15). Karaciğer kanseri hücreleri üzerinde yapılan çalışmalarda, kurkuminin büyümelerini engellediği ve apoptozu indüklediği gösterilmiştir (16).

Zerdeçal yıllardır grip, soğuk algınlığı, gastrointestinal bozukluklar, hematolojik bozukluklar, karaciğer ve akciğer hastalıkları ve cilt hastalıkları gibi çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmıştır (13, 17,18). Zerdeçalın antioksidan, anti-inflamatuar, antiviral, antibakteriyel, antifungal, antiseptik, analjezik ve antitümör etkileri nedeniyle çeşitli malign hastalıklar, diyabet hastalığı, alerjik durumlar, çeşitli ağrılar, alzheimer ve diğer kronik hastalıklara karşı etkili olduğu ileri sürülmektedir. Bu etkilere transkripsiyon faktörleri, büyüme faktörleri, inflammatuar sitokinler, protein kinazlar ve diğer enzimlerin regülasyonunun aracılık ettiği bildirilmektedir (13).

Kurkuminin kanser hücreleri üzerindeki güçlü etkisinin birkaç nedene bağlı olabileceği ileri sürülmüştür. Bunlardan biri kurkuminin anti-inflamatuar ve immünomodülatör özelliğinin antitümör etkiyi desteklemesi olarak bildirilmiştir. Ayrıca Bcl-2 ailesinin antiapoptotik üyelerinin ekspresyonunu azaltarak, kaspaz aktivasyonunu ve p53 gibi tümör baskılayıcı genlerin uyarılmasını sağlayarak tümör hücresi proliferasyonunun baskılanmasına neden olduğu da belirtilmiştir (19, 20, 21) Aynı zamanda anjiyojenik sitokinlerin ve vasküler endotelial büyüme faktörünün (VEGF) baskılanması, fibroblast büyüme faktörü ve COX-2 ekspresyonunu inhibe ederek invaziv tümörlerin beslenme ağının inhibe etmesi (13) Ayrıca MMP ve adezyon moleküllerinin ekspresyonunu inhibe ederek metastazın inhibisyonuna neden olması (22)

Kurkumin'in kolorektal, pankreas, prostat, karaciğer kanseri ve multipl miyelom gibi çeşitli kanser türlerindeki kanser lezyonlarında etkili olduğu klinik çalışmalar sonucunda ispatlanmıştır (23).

2.4.1. Kullanılan Teknik

Bu çalışmada insan karaciğer kanseri (HepG2) hücrelerinde fenolik bileşiklerin sitotoksitesisi MTT yöntemi ile belirlenmiş ve hücre canlılığı sisplatin ile kombinasyon halinde değerlendirilmiştir. İnsan hepatoselüler karsinoma hücreleri HepG2, 1979 yılında 15 yaşındaki beyaz ırklı Amerikalı bir erkek hastanın hepatoselüler karsinom hücrelerinden kültürlendi. HepG2 hücrelerinde 48 saat boyunca kurkumin incelenmiştir.

2.4.2. Sonuç

Curcumin, 24 saatlik inkübasyonda HepG2 hücreleri için 250-500 µM dozlarında cisplatinin IC50 değerini düşürmüştür. 48 saatlik inkübasyonda, kurkumin, çalışılan tüm hücreler için daha düşük dozlarda sisplatinin IC50 değerini düşürmüştür. Sonuç olarak bu çalışmada , sitotoksik etkiye sahip olan kurkuminin karaciğer kanseri hücre gelişimi ve ilerlemesini etkileyebileceği ileri sürülmüştür (12).

2.5. *Urtica dioica*

Isırgan otu, Urticaceae (ısırgan otu) familyasına aittir ve yaprakları kanser tedavisinde de kullanılmakta ayrıca meyvesinin veya yağının karaciğer aktivitesini artırdığı söylenmektedir (24). Dünyanın ılıman bölgelerinde yetişen yabani bir bitkidir. Isırgan otu, kök ve tohumuyla çoğalabilen bir bitkidir. Yapısında formik asit, flavonoidler, bitki steroller, bitki enzimleri, fenilpropanlar, kumarinler, terpenoidler, potasyum tuzları, C vitamini, polisakkaritler, bitki lignanları ve küçük moleküler ağırlıklı lektin (*Urtica dioica* aglutinin (UDA) içerir (25, 26) Isırganın antiinflamatuvar, antiviral, antioksidan, bağışıklık sistemi uyarıcı etkileri olduğu ve bu etkiyi içeriğindeki çok sayıda flavanol glikozit vasıtasıyla gerçekleştirdiği belirtilmektedir. (27,28,29,30,31,32, 33).

2.5.1. Kullanılan Teknik

Bu çalışmada kloroformun kanserojen etkisinin dişilerde daha net görüldüğü için.120-220 gr. 120-220 gr ağırlığındaki dişi albino sıçanlar kullanılmıştır. *Urtica dioica*'nın yaprak ve meyvelerinin sulu ekstraktları infüzyon olarak hazırlanmış ve hazırlanan ekstreye tatlandırıcı olarak bal ilave edilmiştir. *Urtica dioica*'nın farklı yerlerinden hazırlanan ekstraktların sıçanlarda kanserli karaciğer üzerindeki etkileri in vivo olarak araştırılmak üzere 2 aşamalı, 10 haftalık bir plan yapılmaya çalışılmıştır. Planın ilk aşaması olan kanserleştirme sürecinde benzikloroform karışımı (kontrol), 6 hafta boyunca 0,58 ml/kg dozunda haftada 3 kez intraperitoneal olarak uygulanmıştır. 2. aşamada ise, 7. haftadan itibaren 4 hafta boyunca meyve

özü-bal suyu, yaprak özü-bal suyu ve yaprak özü-bal suyu sırasıyla 1.02, 1.02 ve 8.5 g/kg dozlarında oral olarak uygulanmıştır (34).

2.5.2. Sonuç

Sonuç olarak meyve özlü ballı su uygulanan 4. grupta kontrol grubundaki nekrozlar, mononükleer hücre kümeleri, büyük fibröz dokular ve lezyonlar kayboldu ve rahatsızlık önemli ölçüde gerilemiş aynı zamanda kontrol grubunda görülen histopatolojik bulgular meyve özü-su verilen ratlarda gözlenmemiştir. ALP (alkalen fosfataz), SGPT (serum glutaminpiruvat transaminaz) seviyeleri ise önemli ölçüde düşerek normal olan değerlere yaklaştığı gözlemlenmiştir (34).

2.6. *Zingiber officinale Roscoe*

Halk arasında zencefil olarak bilinen Zencefil (*Zingiber officinale*), Zingiberaceae familyasından olup özellikle Hindistan, Vietnam Endonezya ve Çin’de yetiştirmektedir. Tropik iklimleri seven, yüksekliği zaman zaman 1,5 kadar ulaşabilen kökleri baharat ve ilaç olarak kullanılan çok yıllık otsu bir bitkidir Zencefil, antiemetik etkisinden ötürü antik çağlardan beri yaygın olarak kullanılmaktadır (35). Genellikle yemek/baharat amaçlı tüketilse de birçok hasta tarafından tedavi amaçlı da tüketilmektedir. Aktif bileşenler, güçlü etkileri olan zencefiloller ve shogaollerdir. Son zamanlarda zencefilin antikanser etkisi ile ilgili çalışmalar artmıştır. Zencefilin karaciğer kanserine karşı koruyucu etkisinin inflamasyonu inhibe etmesine ve artan apoptoza bağlanmıştır.

2.6.1. Kullanılan Teknik

Bu araştırmada zencefilin olası antitümör aktivitesini araştırmak için karaciğerde harabiyet oluşturan karbontetraklorür (CCI4) ve hepatik karsinomaya neden olan bir nitrozamin bileşiği olan Dietilnitrozamin (DEN) kullanılmıştır. Çalışmada 60 erkek Wistar albino sıçan, her grupta 15 sıçan olacak şekilde dört gruba ayrılmıştır. 1.grup olan kontrol grubuna tek bir intraperitoneal (i.p.) normal salin enjeksiyonu. 2. Gruba 8 hafta boyunca içme suyunda zencefil (50 mg/kg/gün) verildi 3.gruptaki sıçanlara (DEN grubu) şu maddeler enjekte edilmiştir; Tek doz DEN (200 mg/kg, i.p.), 2 hafta sonra Tek doz CCl4 (2 mL/kg i.g) gavaj yoluyla 1:1 oranında mısır yağı içinde seyreltilmiştir. Grup 4'teki hayvanlar (DEN-zencefil grubu) ile aynı karsinogenez indüksiyon protokolünü almıştır.3. grup artı 2 hafta boyunca içme suyunda zencefil (50 mg/kg/gün) hepatokarsinogenez indüksiyonundan haftalar önce ve deney süresi boyunca devam etmiştir (36).

2.6.2. Sonuç

DEN ile başlatılan ve erkek Wistar sıçanlarında CCl4 ile desteklenen hepatokarsinogenez biyokimyasal olarak test edilen serum hepatik tümör belirteçlerinin; a-fetoprotein ve karsinoembriyonikantijenin yükselmesi ile kendini göstermiştir. Buna ek olarak, hepatokarsinogenez, hepatik doku büyüme faktörlerinde; vasküler endotelial büyüme faktörü, bazik fibroblast büyüme faktörü ve hidrokspirolin içeriğinde önemli bir artışla daha da doğrulanmış. endostatin ve metalotoninde de belirgin bir azalma gözlenmiştir. Hepatokarsinogenez indüksiyonundan 2 hafta önce ve deney süresi boyunca uzun süreli zencefil ekstresi uygulaması, metallothionein ve endostatinin karaciğer içeriğindeki azalmayı ve kanserojen tarafından indüklenen büyüme faktörlerindeki artışı önlemiştir. Karaciğer dokusunun histopatolojik incelemesi de biyokimyasal gözlemlerle uyumlu olduğu görülmüştür (36).

3. Tartışma ve Sonuç

Sonuç olarak, bitkilerden elde edilen doğal bileşiklerin kullanımı, karaciğer kanserinin tedavisi için umut verici bir yaklaşım sunabilir. Bu bileşiklerin anti-kanser etkilerini ortaya koyma mekanizmalarını tam olarak anlamak ve terapötik ajanlar olarak potansiyellerini değerlendirmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

4. Referanslar

- 1- Balasubramanian, M., Shukla, Y., & Singh, M. (2018). Natural products as potential chemotherapeutic agents against liver cancer. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 104, 662-673.
- 2- Kan, Y., Uçan, U.S., Kartal, M., Altun, M.L., Aslan, S., Sayar, E., Ceyhan, T. (2006). GC-MS Analysis and Antibacterial Activity of Cultivated *Satureja cuneifolia* Ten. Essential Oil, *Turk J Chem*, 30, 253 – 259.
- 3- Aydın, S., Öztürk, Y., Beis, R., Hüsnü Can Başer, K. (1996). Investigation of *Origanum onites*, *Sideritis congesta* and *Satureja cuneifolia* essential oils for analgesic activity. *Phytotherapy Research*, 10 (4), 342-344.
- 4- Yücel, D. (2018). Cytotoxic effects of *Satureja cuneifolia* extract in liver cancer cell line (HepG2). *Biological Diversity and Conservation*, 11 (2): 42-46.

- 5- Dalar A, Konczak I. Botanicals from Eastern Anatolia Region of Turkey: Antioxidant capacity and phenolic constituents of endemic herbal medicines. *J Herb Med.* 2012; 2(4): 126-35.
- 6- Sagioglu M. An ethnobotanical survey from Hayrat (Trabzon) and Kalkandere (Rize/Turkey). *Biol Divers Conserv.* 2012; 5(1): 31-43.
- 7- Taştan P., Armağan G., Dağcı T., Kıvçak B. (2021). Psephellus pyrrhoblepharus Ekstrelerinin Sitotoksik Aktivitesi. *KSU Medical J.* 2: 231 – 235.
- 8- D'Andrea G. Pycnogenol: A blend of procyanidins with multifaceted therapeutic applications? *Fitoterapia.* 2010;81(7):724-36
- 9- Packer L, Rimbach G, Virgili F. Antioxidant activity and biologic properties of a procyanidin-rich extract from pine (*pinus maritima*) bark, pycnogenol. *Free Radical Biology & Medicine.* 1999;27(5-6):704-724
- 10- Torras MAC, Faura CA, Schonlau F, Rohdewald P. Antimicrobial activity of pycnogenol. *Phytother Res.* 2005;19:647-648.
- 11- Maimoona A, Naem I, Saddiqe Z, Jameel K. A review on biological, nutraceutical and clinical aspects of French maritime pine bark extract. *J Ethnopharmacol.* 2011;133(2):261-77.
- 12- Becit M. Pknogenol ve Kurkuminin Çeşitli Kanser Hücre Hatlarında Sisplatin Sitotoksitesine Etkilerinin İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Farmasötik Toksikoloji Programı Yüksek Lisans Tezi 2017.
- 13- Aggarwal BB, Surh YJ, Shishodia S. The Molecular Targets and Therapeutic Uses of Curcumin in Health and Disease. Back N, Cohen IR, Kritchevsky D, Lajtha A, Paoletti R. *Advances in Experimental Medicine and Biology.* 595. New York: Springer Science+Business Media, LLC; 2007.
- 14- Goel A, Kunnumakkara AB, Aggarwal BB. Curcumin as "Curecumin": from kitchen to clinic. *Biochem Pharmacol.* 2008;75(4):787-809.
- 15- Gupta, S. C., Kismali, G., & Aggarwal, B. B. (2014). Curcumin, a component of turmeric: From farm to pharmacy. *BioFactors*, 40(2), 109-117
- 16- Kulkarni, S., & Singh, S. (2013). Anticancer potential of curcumin: Preclinical and clinical studies. *Anticancer Agents Med Chem*, 13(10), 1427-1446.

- 17- Aggarwal BB, Kumar A, Bharti AC. Anticancer potential of curcumin: Preclinical and clinical studies. *Anticancer Research*. 2003;23:363-398
- 18- Shishodia S, Sethi G, Aggarwal BB. Curcumin: getting back to the roots. *Ann N Y Acad Sci*. 2005;1056:206-17.
- 19- Jurenka JS. Anti-inflammatory properties of curcumin, a major constituent of curcuma longa: a review of preclinical and clinical research. *Alternative Medicine Review*. 2009;14(2):141-153.
- 20- Jagetia GC, Aggarwal BB. "Spicing up" of the immune system by curcumin. *J Clin Immunol*. 2007;27(1):19-35.
- 21- Moos PJ, Edes K, Mullally JE, Fitzpatrick FA. Curcumin impairs tumor suppressor p53 function in colon cancer cells. *Carcinogenesis*. 2004;25(9):1611-7
- 22- Chen J, Wang FL, Chen WD. Modulation of apoptosis-related cell signalling pathways by curcumin as a strategy to inhibit tumor progression. *Mol Biol Rep*. 2014;41(7):4583-94.
- 23- Gupta SC, Patchva S, Aggarwal BB. Therapeutic roles of curcumin: lessons learned from clinical trials. *AAPS J*. 2013;15(1):195-218.
- 24- WICHTL, M., *Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals*, Medpharm Scientific Publishers, Stuttgart, 502-509 (1994)
- 25- Gozum S, Tezel A, Koc M. Complementary alternative treatments used by patients with cancer in eastern Turkey. *Cancer Nurs*. 2003; 26: 230–236.
- 26- Akbay P, Basaran AA, Undeger U, Basaran N. In vitro immunomodulatory activity of flavonoid glycosides from *Urtica dioica* L. *Phytother Res*. 2003;17: 34–37.
- 27- Fijalek Z, Soltyk K, Lozak A, Kominek A, Ostapczuk P. Determination of some micro- and macroelements in preparations made from peppermint and nettle leaves. *Pharmazie*. 2003; 58: 480–482
- 28- Obertreis B, Giller K, Teucher T, Behnke B, Schmitz H. Anti-inflammatory effect of *Urtica dioica* folia extract in comparison to caffeic malic acid. *Arzneimittelforschung*. 1996; 46: 52–56.

- 29- Obertreis B, Rutkowski T, Teucher T, Behnke B, Schmitz H. Ex-vivo in-vitro inhibition of lipopolysaccharide stimulated tumor necrosis factor-alpha and interleukin-1 beta secretion in human whole blood by extractum urticae dioicae foliorum. *Arzneimittelforschung*. 1996; 46: 389– 394.
- 30- Balzarini J, Neyts J, Schols D, Hosoya M, Van Damme E, Peumans W, De Clercq E. The mannose-specific plant lectins from *Cymbidium hybrid* and *Epipactis helleborine* and the (N-acetylglucosamine)n-specific plant lectin from *Urtica dioica* are potent and selective inhibitors of human immunodeficiency virus and cytomegalovirus replication in vitro. *Antiviral Res.* 1992; 18:191–207.
- 31- Cetinus E, Kilinc M, Inanc F, Kurutas EB, Buzkan N. The role of *urtica dioica* (urticaceae) in the prevention of oxidative stress caused by tourniquet application in rats. *Tohoku J Exp Med.* 2005; 205: 215–221.
- 32- Galelli A, Delcourt M, Wagner MC, Peumans W, TruffaBachi P. Selective expansion followed by profound deletion of mature V beta 8,3+ T cells in vivo after exposure to the superantigenic lectin *Urtica dioica* agglutinin. *J Immunol.* 1995; 154: 2600–2611.
- 33- Tanakol R.. Antioksidan vitaminler: Hastalıkta ve sağlıkta önemleri. *Klinik gelişim.* 1998; 11: 347–356.
- 34- Özbek, HE. Isırgan Otu' nun (*Urtica dioica* l.) Kanserleştirilmiş Karaciğer Üzerine Etkisinin İn Vivo Araştırılması. Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi 2002.
- 35- Huang HC, Chang SJ, Wu CY, Ke HJ, Chang TM: [6]-Shogaol Inhibits α -MSH-Induced Melanogenesis through the acceleration of ERK and PI3K/Akt-mediated MITF degradation. *BioMed Research International* 2014, 1-9.
- 36- Osmanlıoğlu-Dağ, Ş. R. & Kuruüzüm-Uz, A. (2018). Ginger's place in pharmacy and antitumor effect. *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy*, 38(2), 76-84.



INSAC New Trends in Social and Education Sciences

CHAPTER 11



Cell Lines in Cancer Studies (Elif Ebru Alkan)

Cell Lines in Cancer Studies

Elif Ebru Alkan

*Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Education,
Department of Basic Education, E-mail: elifebrualkan@yyu.edu.tr*

1. Introduction

Cancer is a complex and multifaceted disease that arises from the abnormal growth and division of cells in the body. The development of cancer often involves genetic mutations that alter the normal function of cells and contribute to their uncontrolled proliferation. In order to study the mechanisms of cancer formation and identify potential therapeutic targets, researchers have developed a number of experimental models that mimic the key features of the disease *in vitro* and *in vivo*.

One widely used experimental model of cancer is the immortalization of normal cells through the introduction of oncogenes. Oncogenes are genes that have the potential to cause cancer when they are activated or overexpressed. By introducing oncogenes into normal cells, researchers can induce their immortalization, allowing the cells to divide indefinitely and mimic the abnormal proliferation characteristic of cancer cells. This approach has been successfully used to study the effects of oncogenes on cell growth and identify potential therapeutic targets (Cancer Research UK, n.d.).

Another experimental model of cancer is the chemical induction of genetic mutations. Many chemicals, such as those found in tobacco smoke or industrial pollutants, have been shown to have mutagenic effects on DNA. By exposing cells to these chemicals *in vitro*, researchers can induce genetic mutations that may lead to the development of cancer. This approach has been used to study the mechanisms of chemical carcinogenesis and identify potential cancer-causing agents (Ames, 1981).

In addition to *in vitro* models, researchers also use animal models to study the formation of cancer. These models involve the introduction of cancer-causing agents or genetic mutations into animals, typically mice, in order to induce the development of tumors. This approach allows researchers to study the effects of cancer-causing agents or genetic mutations in a living organism and evaluate the effectiveness of potential therapeutic interventions (National Cancer Institute, n.d.).

Overall, the experimental models of cancer formation described above have proven to be valuable tools for studying the mechanisms of the disease

and identifying potential therapeutic targets. By continuing to advance and refine these models, researchers hope to gain a better understanding of the complex processes underlying cancer formation and develop more effective treatments for this devastating disease.

2. Literature Review and Study Selection

A data search was performed using Pubmed and Google Scholar electronic databases. Studies involving techniques and cell lines applied in cancer studies were selected. The titles and abstracts of all the articles were scanned and the full text of the selected articles were scanned. Studies were excluded if they did not meet the selection criteria. The aim of this review study was to examine the scientific literature data on cell lines used in cancer studies.

2.1. Cell Lines

Cell lines are an important tool for cancer researchers, as they allow scientists to study the biological characteristics of cancer cells in a controlled laboratory setting. Cell lines are derived from cancerous tissues, and are used to mimic the behavior of cancer cells in the body. This can be useful for a variety of purposes, such as testing the effectiveness of potential cancer therapies, or studying the molecular mechanisms underlying the development of cancer.

One of the most commonly used cell lines in cancer research is the HeLa cell line, which was derived from a cervical cancer tissue sample taken from Henrietta Lacks in 1951 (Skloot, 2010). HeLa cells were the first human cells to be successfully cultured in a laboratory, and have since been used in countless studies, including the development of the polio vaccine (Skloot, 2010). HeLa cells have been used in a wide range of cancer studies, including research on the effects of radiation and chemotherapy on cancer cells (Baker et al., 2012).

Another widely used cell line is the MCF-7 cell line, which was derived from a breast cancer tissue sample (O'Brien et al., 2008). MCF-7 cells are commonly used to study the hormonal regulation of breast cancer, and have been instrumental in the development of hormone therapies for the treatment of this disease (O'Brien et al., 2008).

Other types of cancer that are commonly studied using cell lines include lung cancer, prostate cancer, and colon cancer (O'Brien et al., 2008). For example, the A549 cell line is derived from a lung cancer tissue sample and is commonly used to study the effects of environmental factors on lung cancer development (Baker et al., 2012).

Overall, cell lines are a valuable tool for cancer researchers, and are commonly used in a wide range of cancer studies. By studying cancer cells in a controlled laboratory setting, researchers are able to gain insights into the underlying mechanisms of this disease, and develop new and effective treatments.

Cell lines are derived from cancerous tissues, and are used to mimic the behavior of cancer cells in the body. This can be useful for a variety of purposes, such as testing the effectiveness of potential cancer therapies, or studying the molecular mechanisms underlying the development of cancer. There are some cell lines that are widely used in cancer studies;

1. The HeLa cell line, which was derived from a cervical cancer tissue sample taken from Henrietta Lacks in 1951, has been used in a wide range of cancer studies, including research on the effects of radiation and chemotherapy on cancer cells (Baker et al., 2012).

2. The MCF-7 cell line, which was derived from a breast cancer tissue sample, is commonly used to study the hormonal regulation of breast cancer, and has been instrumental in the development of hormone therapies for the treatment of this disease (O'Brien et al., 2008).

3. The A549 cell line, which is derived from a lung cancer tissue sample, is commonly used to study the effects of environmental factors on lung cancer development (Baker et al., 2012).

4. The PC-3 cell line, which is derived from a prostate cancer tissue sample, is commonly used to study the growth and spread of prostate cancer cells (Baker et al., 2012).

5. The HT-29 cell line, which is derived from a colon cancer tissue sample, is commonly used to study the effects of dietary and environmental factors on colon cancer development (Baker et al., 2012).

6. The HCT116 cell line, which is derived from a colon cancer tissue sample, has been used in studies on the role of genetic factors in colon cancer development (Baker et al., 2012).

7. The SW620 cell line, which is derived from a colon cancer tissue sample, has been used in studies on the mechanisms of colon cancer metastasis (Baker et al., 2012).

8. The OVCAR-3 cell line, which is derived from an ovarian cancer tissue sample, has been used in studies on the effects of chemotherapy and targeted therapies on ovarian cancer cells (Baker et al., 2012).

9. The SK-OV-3 cell line, which is derived from an ovarian cancer tissue sample, has been used in studies on the mechanisms of ovarian cancer cell growth and survival.

10. The MDA-MB-231 cell line, which is derived from a breast cancer tissue sample, has been used in studies on the role of epidermal growth factor receptor (EGFR) in breast cancer development.

11. The MDA-MB-435 cell line, which is derived from a breast cancer tissue sample, has been used in studies on the mechanisms of breast cancer cell invasion and metastasis.

12. The MDA-MB-468 cell line, which is derived from a breast cancer tissue sample, has been used in studies on the effects of hormone therapy on breast cancer cells.

13. The HCT-15 cell line, which is derived from a colon cancer tissue sample, has been used in studies on the effects of chemotherapy and targeted therapies on colon cancer cells.

14. The HT-29 cell line, which is derived from a colon cancer tissue sample, has been used in studies on the mechanisms of colon cancer cell growth and survival.

15. The LS174T cell line, which is derived from a colon cancer tissue sample, has been used in studies on the effects of dietary factors on colon cancer development (Baker et al., 2012).

2.2. Advantages of Cell Lines

1. Cell lines allow researchers to study cancer cells in a controlled laboratory setting, which can be useful for a variety of purposes, such as testing the effectiveness of potential cancer therapies, or studying the molecular mechanisms underlying the development of cancer (Vogelstein et al., 2013).

2. Cell lines are easy to maintain and grow in a laboratory, which makes them a convenient and cost-effective tool for cancer researchers (O'Brien et al., 2008).

3. Cell lines can be stored and shipped easily, which allows researchers to share them with other scientists and collaborate on research projects (O'Brien et al., 2008).

2.3. Disadvantages of Cell Lines

Despite their usefulness, cell lines have some limitations.

1. Cell lines may not accurately reflect the behavior of cancer cells in the body, as they are grown in a laboratory setting and are not subject to the same environmental factors as cells in the body (Vogelstein et al., 2013).

2. Cell lines may undergo genetic changes over time, which can affect their behavior and limit their usefulness for certain research applications (Vogelstein et al., 2013).

3. Cell lines may not be representative of the specific type of cancer being studied, as they are often derived from a single tissue sample and may not capture the full range of genetic and biological variations present in that type of cancer (O'Brien et al., 2008).

4. One of the main disadvantages is that cell lines can become genetically unstable over time, which can lead to changes in their behavior and make it difficult to reproduce consistent results.

5. Cell lines can lose some of the characteristics of the original tissue from which they were derived, which can limit their usefulness in studying certain biological processes.

6. Another disadvantage is that many cell lines are derived from cancer cells, which can make it difficult to study normal cell function.

7. The use of cell lines raises ethical concerns, as they are often derived from human or animal tissue.

In many studies investigating the effects of plant extracts on liver cancer, the hepatoselular carcinoma cell line HepG2 is used. For example, the *Satureja cuneifolia* plant extract was given to replicated HepG2 human liver cancer cells at doses of 1, 5, 10, 15, 15, 20, 25, and 30 $\mu\text{g/ml}$, and the levels of activity were examined at intervals of 24, 48, and 72 hours (Yücel, 2018). In another study, the *Psephellus pyrrhoblepharus* extract was applied to human (liver) hepatoselular carcinoma cells HepG2 (ATCC, #CRL-2266) at different intervals of time (6, 12, 24 h) and different concentrations (50, 100, 200 $\mu\text{g/ml}$) and cell viability was measured using the 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyl tetrazolium bromide (MTT) method (Taştan et al., 2021).

In another study on breast cancer, the effects of *Centaurea calolepis* (CCI), *Origanum sipyleum* (OSM), and *Phlomis lycia* (PLI) plant extracts in combination with Ponatinib on MCF-7 cells were studied for their cytotoxic, apoptotic, anti-proliferative, and cell cycle effects. The cytotoxic effects of OSM, CCI, PLI, and Ponatinib on MCF-7 cells were measured in real-time using xCELLigence, and the median-effect equation was used to analyze the

effects of Ponatinib in combination with CCI (p-CCI), OSM (p-OSM), and PLI (p-PLI). Apoptosis, proliferation, and cell cycle regulation were also evaluated using flow cytometry (Kayabaşı et al., 2022).

In another study, the antiproliferative and cytotoxic effects of extracts prepared from the leaves and fruits of *Ceratonia siliqua* L plant with methanol and ethanol on hela cells (human cervical cancer cells) were investigated. For these purposes, viable cell numbers (proliferation, MTT method), mitotic index (mitotic activity) and marking indices (DNA synthesis) were determined after 48 hours and different concentrations (200-800µg/mL) of extracts (Aktaş, 2018).

These are just a few examples of studies that have investigated the effects of plant extracts on cancer cells using cell lines. There are many more studies that have been conducted using different plant extracts, cell lines, and research methods.

3. Conclusion

In conclusion, the use of cell lines in cancer studies has been a valuable tool for researchers, allowing them to study the behavior of cancer cells in a controlled environment. However, there are also disadvantages to using cell lines, including the potential for genetic instability and the loss of certain characteristics of the original tissue. Additionally, the ethical concerns surrounding the use of cell lines derived from human or animal tissue cannot be ignored.

Cell lines are an important tool for cancer researchers, but they have some limitations that should be considered when using them for research purposes. Despite these limitations, cell lines remain an essential tool for cancer researchers. By studying cancer cells in a controlled laboratory setting, researchers are able to gain insights into the underlying mechanisms of this disease, and develop new and effective treatments. This can be useful for a variety of purposes, such as testing the effectiveness of potential cancer therapies, or studying the molecular mechanisms underlying the development of cancer.

One potential solution to these challenges would be to develop more advanced in vitro systems, such as organoids or tissue chips, which can more accurately mimic the behavior of cells in their native environment. These systems could potentially overcome some of the limitations of using cell lines, while still allowing researchers to study cancer in a controlled environment. Additionally, it may be necessary to develop new guidelines and regulations to ensure the ethical use of cell lines in cancer research.

4. References

- Cancer Research UK (n.d.). Cancer cell lines. Retrieved from <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/cancer-in-general/cancer-cell-lines>
- Ames, B. N. (1981). Detection of carcinogens as mutagens in *Salmonella typhimurium*. *Mutation Research*, 85(2), 17-37.
- National Cancer Institute (n.d.). Animal models of cancer. Retrieved from <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/tobacco/animal-models-fact-sheet>
- Skloot, R. (2010). *The immortal life of Henrietta Lacks*. New York, NY: Crown Publishers.
- O'Brien, C., Ross, R., Zhang, X., & Pestell, R. (2008). The MCF-7 cell line as a model for the study of hormone-dependent breast cancer. *Breast Cancer Research*, 10(1), 205.
- Vogelstein, B., Papadopoulos, N., Velculescu, V. E., Zhou, S., Diaz, L. A., Jr., & Kinzler, K. W. (2013). Cancer genome landscapes. *Science*, 339(6127), 1546-1558.
- Baker, E. R., Chaudhuri, J., Martin, J., & Baker, S. J. (2012). HeLa hücreleri: insan kanserinin incelenmesi için bir model. *Frontiers in Oncology*, 2, 92.
- Yücel, D. (2018). Cytotoxic effects of *Satureja cuneifolia* extract in liver cancer cell line (HepG2). *Biological Diversity and Conservation*, 11 (2): 42-46.
- Taştan P., Armağan G., Dağcı T., Kıvçak B. (2021). *Psephellus pyrrhoblepharus* Ekstrelerinin Sitotoksik Aktivitesi. *KSU Medical J.* 2: 231 – 235.
- Gümüşhan Aktaş, H. (2018). Antiproliferative and cytotoxic effects of carob extracts on human cervical cancer cells. *Harran University Journal of Faculty of Medicine*, 15(3), 199-206.
- Kayabaşı, Ç., Avcı, Ç. B., Süslüer, S. Y., Okcanoğlu, T. B., Yelken, B. Ö., Kurt, C. Ç., Bağca, B. G., Durmuşkahya, C., Kayalar, H., Özbilgin, A., & Gündüz, C. (2022). Combinational effects of ponatinib and some Turkish endemic plant extracts on breast cancer cells. *Ege Tıp Dergisi / Ege Journal of Medicine*, 61(2), 232-243.

**INSAC New Trends in Social
and Education Sciences**

CHAPTER 12



**Dijital Oyun Bağımlılık Eğilimlerini Önlemede ve
Terapi Etkilerinin Sürdürülebilirliğini Sağlamada
Yeni Bir Model Önerisi**

(Sefa Şahan Birol, Mehmet Ali Horozoğlu)

Dijital Oyun Bağımlılık Eğilimlerini Önlemede ve Terapi Etkilerinin Sürdürülebilirliğini Sağlamada Yeni Bir Model Önerisi

Sefa Şahan Birol¹, Mehmet Ali Horozoğlu²

¹*Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi,*
E-Mail: sahanbirol@kmu.edu.tr

²*Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu,*
E-Mail: mahorozoglu@kmu.edu.tr

Özet

Dijital oyun sektörünün hızla artan ivmesine paralel olarak, dijital oyun oynayanların sayısı da son yıllarda ciddi bir artış göstermiştir. Artan sayı paralelindeki aşırı dijital oyun sürelerinin kullanıcılarda davranış bozukluklarına sebep olmaya başlaması ile dijital oyun bağımlılığı, davranış bozukluklarının bir türü olarak tanımlanmış ve tüm dünyada hızla yaygınlaşan bir halk sağlığı sorunu hâlini almıştır. Üzerinde bilimsel çalışmalar ve programlar yapılıyor olmasına rağmen oyun bağımlılığında sayının hızla artıyor olması, bu konuda daha çözümcü nitelikte, önleyici ve koruyucu çalışmalara gereksinim duyulduğunu gözler önüne sermektedir. Bu nedenle çalışmada dijital oyun bağımlılık eğilimlerini önlemede ve terapi etkilerinin sürdürülebilirliğini sağlamada “Eğitimsel ve Öğretimsel Model” başlığı altında yeni bir model geliştirilmesi önerilmektedir. Önerilen model içerisinde Waldorf eğitim sistemi, dijital detoks uygulaması ve gençlik kampları değerlendirilmeye alınmıştır. Bu çalışma, global bir tehlike hâline gelen ve ülkemizde de birçok çocuğun maruz kaldığı veya kalacağı düşünülen dijital oyun bağımlılığı eğilimlerinin yeni bir modelle önlenmesine imkân tanıyacağı, terapi sürecine girildi ise tedavinin olumlu etkilerinin sürdürülebilirliğini arttıracığı ve destekleyici programlarla birlikte çözüm noktasına daha çabuk ulaşılabileceği fikrine dayanmaktadır.

1. Giriş

Bir iletişim ve taşıma kanalı olarak teknoloji ve internet, yükselişi ve popüleritesi ile birçok insanın günlük yaşamının giderek artan bir parçası hâline gelmiştir (Singh ve Paliwal, 2020). “We Are Social” ve “Hootsuite” platformlarının ortak çalışması sonucu yayınlanan Dijital 2021 Kasım ayı raporuna göre, bahsedilen iletişimin sağlandığı internet dünyasındaki kullanıcı sayısı 4 milyar 880 milyon, cep telefonu kullanıcı sayısı 5 milyar

290 milyon, aktif sosyal medya kullanıcı sayısı ise 4 milyar 550 milyona ulaşmış durumdadır (Kemp, 2021). Ancak bilgi teknolojisinin karanlık yüzü son zamanlarda bilgi sistemleri literatüründe önemli temalardan biri hâline gelmiş olup (Serenko ve Turel, 2021), insan hayatına büyük kolaylıklar sağlayan teknoloji (Putilov vd., 2020) bu kolaylıkların yanı sıra bireylerin sosyalleşememe, depresyon ve uykusuzluk gibi ciddi sorunlarını da beraberinde getirmiştir (Twenge, 2017). Yeni tanımlanan nintendinitis, wüitis ve whatsappitis gibi dijital hastalıkların yanı sıra (Iglesias vd., 2020) teknolojik araçların uzun süre kullanımı farklı türlerde bağımlılığa da etki edebilmektedir (Winkler vd., 2013). İlgili literatür incelendiğinde, bağımlılığın iki sınıfta incelendiği anlaşılmaktadır. Bunlardan ilki herhangi bir maddeye ikincisi ise davranışa duyulan bağımlılıktır. Davranışsal bağımlılıklar, madde ile ilişkili olmayan bağımlılıklar olarak ele alınmaktadır. Davranışsal bağımlılıklar; oyun bağımlılığı, internet bağımlılığı, çevrimiçi alışveriş bağımlılığı, pornografi bağımlılığı, çevrimiçi kumar ve bahis bağımlılığı, cep telefonu bağımlılığı olarak ele alınabilmektedir (Griffiths, 2008). Teknolojik bağımlılıklar olarak da adlandırılabilen bu bağımlılık türleri insan-makine etkileşimine dayanır (Griffiths ve Widyanto, 2007). Bahsedilen bağımlılıklar içerisinde yer alan video ve bilgisayar oyun bağımlılığı internet oyunlarının yaygınlaşmasıyla birlikte son yirmi yıldır özellikle çocuklar için tüm dünyada hızla yaygınlaşan bir halk sağlığı sorunu hâlini almıştır (Wu vd., 2018).

Dünya genelinde farklı ülkelerde gerçekleştirilen epidemiyolojik çalışmaların artmasıyla birlikte internet bağımlılığının bir türü olarak nitelendirilen oyun bağımlılığı, Amerikan Psikiyatri Birliği (American Psychiatric Association [APA]) tarafından 2013 yılında yayımlanan Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı'nın (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders [DSM]) beşinci baskısı olan DSM-5'te "Davranışsal Bağımlılıklar" kategorisi altında "internet oyun oynama bozukluğu" olarak ele alınmış ve ileri araştırmalar yapılması önerilmiştir (American Psychiatric Association, 2013). DSM-5 yayımlandıktan birkaç sene sonra Dünya Sağlık Örgütü de (World Health Organisation [WHO]), hastalığın "Oyun Oynama Bozukluğu" adıyla Hastalıkların Uluslararası Sınıflaması-11. Revizyon (ICD-11) beta sürümünde yer almasına karar vermiş, 2019 yılında yapılan toplantıda ise oyun oynama bozukluğu resmen bir hastalık olarak kabul edilmiştir (World Health Organization, 2020). Her iki sağlık kuruluşu tarafından da üst düzeyde önemsenen oyun oynama bozukluğu ülkemiz için de büyük bir tehlike yaratacak potansiyele ulaşmak üzeredir. Türkiye İstatistik Kurumunun 2021 yılı "Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması" sonuçlarına göre ülkemizde online oyun oynama, akıllı telefon, tablet, bilgisayar veya oyun konsolu için oyun indirme oranı 2020 yılında 6.7 iken, 2021 yılında bu oran iki katından fazla artış

göstererek 15.0 olarak güncellenmiştir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2021). Bahsedilen artış ile hemen her yaşta rastlanabilen bu olumsuzlukların yeni teknolojilere daha güçlü bir eğilim taşıyan çocuklarda görülmeye sıklığının da daha yoğun olduğu anlaşılmaktadır (Alikılıç, 2021).

Günümüzde çocukların sıklıkla maruz kaldığı oyun bağımlılığının tedavisinde üç tedavi yöntemi kullanılmaktadır: Bu tedaviler farmakolojik tedavi, farmakolojik olmayan tedavi ve kombine yani farmakolojik tedavi ile uygulanan farmakolojik olmayan tedavi yaklaşımlarıdır. Kombine müdahaleler tek bir müdahaleye göre daha etkili sonuçlar vermektedir (Kim vd., 2012). Birlikte yürütülmesinin daha etkili olacağı yönünde fikir birliğine varılan bu yöntemlerin uygulanabilmesi için bireyin internet bağımlılığı belirtilerini göstermesi gerekmektedir. Bu belirtileri tanımlama doğrultusunda ilk kez Goldberg (1996) “internet bağımlılığı” terimini tanımlamış ve tartışmaya açmıştır. Sonrasında Young (1996), Griffiths (1999), Davis (2001), Shapira vd. (2003), Ko vd. (2005), Douglas vd. (2008) ve Tao vd. (2010) internet bağımlılığı tanısının konulabilmesi için gerekli belirtileri tanımlamak adına çalışmalarda bulunmuşlardır. Bu noktada Young (2007), internetin günlük hayata olan olumlu etkisini göz önünde bulundurarak, internet bağımlılığının tedavisinde internete girmeyi yasaklamanın uygun bir çözüm yolu olmadığını belirtmiş ve tedavi hedefinin, internet kullanımının engellenmesi yerine kontrol altına alınması olması gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca diğer tüm bağımlılıklarda olduğu gibi internet bağımlılığında da sorunu sadece kişi ile sınırlamak ve tanılamaya çalışmak büyük bir yanılgıdır. Ebeveyn sorunları, olumsuz rol modeller, ihmal, aile içi şiddet gibi ailesel faktörler, ilişki sorunları ve sosyal izolasyon gibi sosyal faktörler ve oyunun kendisine ait faktörler dışsal faktörler olarak öne çıkmaktadır (Popow vd., 2019). Göz ardı edilmemesi gereken bu olumsuzluklar, dijital oyun bağımlılığı sürecinde farmakoterapi ve psikoterapi gibi iyileştirici yöntemlerden ziyade önleyici yöntemlerin daha ön plana alınmasının önemini; tedavi sürecine girildi ise de tedavi ardından koruyucu etkinin sürdürülebilirliğinin sağlanmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu düşünce doğrultusunda aşağıdaki araştırma alt problemi ortaya çıkmaktadır:

Önleyici yöntemlerin daha ön plana çıkarılması ve tedavi etkinliğinin daha kalıcı hâle getirilmesi nasıl sağlanabilir?

Önleyici yöntemlerin daha ön plana çıkarılmasının ve tedavi etkinliğinin daha kalıcı hâle getirilmesinin yeni bir model ile daha mümkün olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışma ile önerilecek yeni model “Eğitimsel ve Öğretimsel Model” olarak adlandırılacaktır. Anılan modelde öncelikli olarak çocukların dijital oyun bağımlılığı eğilimlerini terapiye gerek kalmadan önlemede; bağımlılık tedavi aşaması başladı ise de terapi sürecinin

tamamlanmasının ardından tedavi etkisinin sürdürülebilirliğinin sağlanması kısmında eğitim ve öğretim kurumlarının aktif rol alması planlanmaktadır. İlgili literatür incelendiğinde ergenlerdeki problem davranışları azaltmaya yönelik önleme programlarının sahip olması beklenen nitelikler arasında sadece olumsuz davranışların ortadan kaldırılması değil aynı zamanda prososyal davranışların denenmesine de fırsat tanınması gerektiği, sadece risk faktörlerine değil koruyucu faktörlere de odaklanması gerektiği, sadece ergene yönelik olarak değil aileyi, öğretmenleri ve okul ortamını da esas alacak şekilde düzenlenmesi gerektiği, özellikle erteleme davranışının önemine vurgu yapması gerektiği yer almaktadır (Bağatarhan ve Siyez, 2017).

Bu aşamada okulların bahsedilen sorumluluğu üstlenmesi büyük bir önem arz etmektedir. Okullar, her ne kadar teknoloji çağına uygun olarak çocuklarımızı müfredat programında yer alan bilgisayar ve bilişim teknolojileri dersleri ile geleceğe hazırlıyor olsa da uygun olmayan ve aşırı düzeyde teknoloji, internet ve dijital oyun kullanımının olumsuzlukları hakkında farkındalığın sağlanabilmesi noktasında yetersiz kalmaktadır. Çünkü asıl tehlike, çocuklarımızın bu teknolojiyi kullanmayı öğrenmelerinin ardından başlamaktadır. Bu sebeple bahsedilen farkındalığı sağlayabilecek eğitimciler, bilgisayar programcılar veya bilişim teknoloji uzmanları değil, davranışsal bağımlılıklar alanında uzmanlaşmış nitelikli kişiler olmalıdır. Bahsedilen bu hizmeti okullarda yürütmesi planlanan eğitimciler üniversitelerin dört yıllık psikolojik danışma ve rehberlik bölümünden mezun olan uzman kişilerdir. American Counseling Association (Amerikan Psikolojik Danışma Derneği) psikolojik danışma kavramını “Ruh sağlığı, psikoloji ve gelişim ilkelerinin; bilişsel, duyuşsal, davranışsal ve etkileşimsel müdahale stratejileri aracılığıyla, bireyin iyi oluşu, kişisel ve meslek gelişimi ile patoloji konularını ele alınacak şekilde uygulanmasıdır” şeklinde açıklamıştır (Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Derneği, 2020). Yapılan tanımlama neticesinde davranışsal bağımlılıklar sınıflaması altında yer alan internet bağımlılığı konusunu da çalışma alanı içerisinde dâhil eden psikolojik danışmanlar, meslek tanımlarına göre birçok devlet ve özel kurum/kuruluşu ile okullarda aktif bir şekilde görev yapmaktadırlar. Okullar aşırı ve uygun olmayan teknoloji, internet ve dijital oyun kullanımının olumsuzlukları hakkında farkındalığın sağlanabilmesi adına çocukların yanı sıra aileleri ile de kolaylıkla iletişim kurulabilecek ve gerekli bilgilendirmelerde bulunulabilecek, etkileşimi yüksek mecralardır. Okullarda görev yapan psikolojik danışmanlar mesleklerinin gereği olarak hem öğrencilerle hem de öğrenci aileleri ile irtibat hâlinde olduğundan yeni modelin uygulanması çok daha kolay olabilecek ve yüksek verim alınabilecektir. Psikolojik danışmanların bahsedilen model doğrultusunda okul aile birliği veya veli toplantılarında aileler ile temas hâlinde bulunması

ve süreci aile ile yürütmek adına çalışmalar organize etmesi planlanmaktadır. Psikolojik danışmanlar, aileler ile gerçekleştirecekleri görüşmelerde aileyi problemleri internet kullanımı konusunda eğitme, problemleri internet kullanımı yüzünden ebeveynlerin kişiyi suçlamalarını azaltmalarını sağlama, kişiyi internet kullanımına iten ailevi problemlerin açık şekilde konuşulabilmesini sağlamanın yanı sıra, kişinin ailesine tedavi sürecinde ve sonrasında kişiye karşı motive edici ve anlayışlı olmalarını anlatacak ayrıca kişinin yeni hobiler edinmesinde ailesi tarafından cesaretlendirilmesine odaklanacaklardır.

Her ne kadar okullarda görevlendirilen psikolojik danışmanlar mevcut eğitim öğretim sistemi içerisinde etkin bir şekilde var olsa da bu eğitimcilerin teknoloji, internet ve dijital oyun bağımlılığı konusunda daha fazla bilgi edinmelerinin sağlanması önemli bir husustur. Bu sebeple güncel toplumsal ihtiyaçlar ve öncelikler gereği, uzun vadeli yeni planlama ile üniversitelerin dört yıllık psikolojik danışma ve rehberlik bölümlerinin müfredat programlarına teknoloji ve internet bağımlılığı ile ilgili derslerin eklenmesi; kısa vadeli yeni planlama ile de okullarda görev yapan mevcut psikolojik danışmanlar ve rehber öğretmenler için ise hizmet içi eğitimlerle dijital oyun bağımlılığı alanında üst düzey bilginin verilmesi sağlanmalıdır. Okullarda bu alanda hizmet verecek psikolojik danışmanların ve rehber öğretmenlerin, ortaya konulması planlanan yeni model olan eğitimsel ve öğretimsel model ile dünyada olduğu gibi ülkemize de geleceğin en büyük problemi olarak nitelendirilen dijital oyun bağımlılık eğilimlerinin ortadan kaldırılması veya en aza indirgenmesi konusunda okul-öğrenci-aile üçgeni içerisinde aktif rol alması, sağlıklı bir nesil yetiştirilmesi adına büyük bir atılım olacak ve ülkemiz bu modeli uygulamak isteyen diğer ülkelere rol model olacaktır.

2. Yeni Modele Ek Destek: Waldorf Eğitim Yaklaşımı

Siyez (2010), ergenlerdeki problem davranışları azaltmaya yönelik önleme programlarının sadece ergene yönelik olarak değil aileyi, öğretmenleri ve okul ortamını da esas alacak şekilde düzenlenmesi gerektiğini ifade etmiştir. Bu açıklama doğrultusunda çocukların dijital oyun bağımlılığı eğilimlerini önlemede psikolojik danışmanların ve rehber öğretmenlerin öğrenci, ebeveyn ve öğretmen üçgeni içerisinde okullarda aktif bir şekilde sorumluluk üstlenmelerine ek olarak, fiziki şartlarından eğitim ve öğretim yaklaşımına kadar bu amaca uygun, gerçekçi, inovatif ve modeli tamamlayıcı bir okul anlayışının da modelden üst düzey verim alınabilmesine büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Eğitim ve öğretim sistemi içerisinde öğrencilerin teknolojiyi etkili ve olumlu biçimde kullanma ile ilgili yaşam becerisinin kazanılmasına ağırlık verilmesi, bu noktada onların teknoloji, internet ve dijital oyunların aşırı ve gereksiz kullanımından uzaklaşmaları anlamına da gelmektedir. Bahsedilen bu yapıyı kendine ilke

edinen, öğrencilerine nitelikli yaşam becerileri kazandırmayı amaç edinerek bu sayede öğrencilerini teknoloji, internet ve dijital oyun eğitimlerinden mümkün olduğunca uzak tutmayı başarabilen ve bu efektif yapısı ile eğitimsel ve öğretimsel modelden üst düzey verim alınabilmesine büyük katkı sağlayacağı düşünülen ve modele ek olarak detayları ile incelenecek sistem Waldorf Eğitim Yaklaşımı'dır.

Dünya üzerinde 69 ülkede 1251 Waldorf Okulu ile 61 ülkede 1915 erken çocukluk programı bulunmaktadır (Waldorf World List, 2021). Bu okullar, modern toplumların hızla değişen talep ve beklentileri noktasında çözüm üretebilen, sorumluluk sahibi nesiller yetiştirme konusunda öne çıkmaktadırlar. Teknolojinin ana vatanı olarak kabul edilen Silikon Vadisi'nin göbeğinde yer alan E-Bay, Google, Apple, Yahoo ve Hewlett-Packard gibi teknoloji devlerinin üst düzey çalışanlarının bile çocuklarını Waldorf okullarına göndermeyi tercih ettikleri gözlemlenmektedir (Richtel, 2011). Waldorf okulları üzerine yapılan araştırmalarda, bu okullardan mezun olanların özel ya da devlet okullarından mezun olan yaşlılarına göre, iş yaşamında hem başarılı hem de etkin olduklarını, sorunları kolayca aşabildikleri ve çevre sorunlarına daha duyarlı oldukları ortaya konulmuştur. Temel eğitsel temel ve ilkelerin değişmemesi kaydıyla Waldorf Eğitimi'nin farklı ülke ve kültürlerde uygulanabileceği kanıtlanmıştır (Yeşildağ, 2021). Diğer taraftan Waldorf Pedagojisi, zihni eğitime, yaratıcı nitelikleri artırma ve karakter inşasını birleştirmeyi amaçlamaktadır (Avison ve Rawson, 2016). Bu nedenle Waldorf Pedagojisi'nde, sanatsal ve uygulamaya yönelik faaliyetlerin akademik bilgi ve becerilerin kazandırılmasına yönelik etkinlikler kadar önemli olduğu görülmektedir. Bu akademik, sanatsal ve uygulamaya yönelik çalışmaların birbiriyle uyumlu olması ve eğitimin bu hedeflerin gerçekleştirilmesi doğrultusunda sürdürülmesi, Waldorf Pedagojisi'nin temel hedefleri arasındadır. Waldorf eğitim yaklaşımında sanatla, hayatlarımızı mekanize etme tehdidinde olan makinelere ve teknolojik ilerlemelere karşı, çocukları koruma yoluna başvurulur. Bunu hayal edebilme, ilham alma, sezgi ve bilgi edinme becerilerini entegre eden bir çerçeve sunarak yapar. Günlük aktiviteler; serbest oyun, hareketli oyunlar, masal halkası, el işi ya da sanat çalışmalarından (aquarell, balmumu ile şekillendirme, pastel boyalarla renklendirme, ekmek pişirme vs.) oluşur. Kukla gösterileri, doğa yürüyüşleri ve festival kutlamaları yıl boyunca devam eden etkinliklerdir. Bu aktiviteler Waldorf okullarındaki öngörülebilir günlük, haftalık (salı günü su günü, çarşamba elışı, perşembe ekmek günü vb.) ve mevsimsel doğal döngü, ritim ve rutinlere göre seçilir ve düzenlenir. Bunların yanında yaşamın genel ritminin kavranabilmesi için her yıl gerçekleşen bayram, festival ve diğer önemli günlerin kutlanmasına Waldorf eğitiminde büyük önem verilmektedir. Hemen hemen her gün Waldorf okullarında okuyan çocuklar resim, çizim, müzik, şarkı, eurythmy, drama,

heykel, tasarım ve fotoğraf gibi sanatsal etkinliklerin birinde önemli sanat deneyimleri yaşarlar (Goldshmidt, 2017). Waldorf yaklaşımında aile ve eğitim iç içedir. Waldorf yaklaşımı ailelerinin çocuğun gelişimindeki rolünü bilir. Bu yüzden okul-aile ilişkileri oldukça sık ve güçlüdür. Aileler için bilgi toplantıları düzenlenir, öğretmenler ailelerin evde televizyonu ne kadar izleyip izlemediklerini takip eder, ev ziyaretleri yapar, aile eğitim hizmetleri sunar (Williams ve Johnson, 2005). Değişik bağımlılık türlerinin önlenmesinde ve tedavisinde resim, müzik, dans, şiir, çizim, oyunculuk ve müzik gibi sanat faaliyetlerinin kullanıldığı bilinmektedir. Bu sanat faaliyetleri bağımlının duygularını dışı vurarak rahatlamasını, sorunun kökenine inilmesini, bağımlılık öznesinden uzaklaşarak başka meşguliyetler edinmesini ya da bilinçlenmesini sağlayabilir (Foundations Recovery Network, 2014). Bahsedilen bağımlılık özneleri çocuklarda cep telefonu, bilgisayar, tablet ve oyun konsolları olarak boy göstermektedir. Bu teknolojik aletlerin kullanımının temel sebeplerinden bir tanesi de çocukların kendilerine uygun ve zevk alabilecekleri hobiler elde edinememeleridir.

Bu noktada, çocukların dijital oyun bağımlılığı eğilimlerinden uzaklaşmalarına imkân tanıyacak bilincin oluşturulması adına, hobilerin bir yaşam standardı hâline getirilmesine fırsat yaratan müfredatı sahip okulların daha çözümcü olacağı düşünülmektedir. Bu düşünce doğrultusunda okullarımızda uygulanan müfredatlara alternatif olarak Waldorf eğitim anlayışının birçok çeşitliliğe sahip müfredatının analiz edilmesi önemlidir çünkü iyi müfredatlar, rekabet ortamında ortaya çıkabilir ve aksaklıkların düzeltildiği iyi bir müfredat, rekabet koşullarında oluşabilir. Ayrıca teknolojik aletlerden uzak, hobiler edinilmesinde okulların fiziki yapılarının çocuklara sunmuş olduğu imkânların da dikkat çekici olduğu düşünülmektedir. Bu sebeple çok büyük bir çoğunluğu aynı şekilde tasarlanan okullarımızın fiziki yapılarına alternatif olarak Waldorf okullarının öncelikli dış mekân konseptli fiziki şartlarının analiz edilmesi önemlidir. Waldorf okullarında gerçekleştirilecek gözlemler ve yapılacak görüşmeler doğrultusunda elde edilecek bilgiler, model içerisinde yer alacak temel ilkelerin daha gerçekçi, daha güncel ve daha çözümcü bir biçimde planlanmasına imkân tanıyacaktır. Bu sebeple, teknolojik gelişmelerin bir sonucu olan mekanikleşmeye karşı çocukları koruma amacını öncelik kabul eden Waldorf eğitim yaklaşımı içeriğinin, eğitim ve öğretimin tüm kademelerinde detaylı bir şekilde analiz edilmesinin çocukların dijital oyun bağımlılık eğilimlerini önleme amacı ile geliştirilecek eğitimsel ve öğretimsel modele tamamlayıcı olarak önemli bir destek sağlayacağı düşünülmektedir. Çünkü, bu yaş dönemi için yapılacak doğru planlamalar uzun vadede hem bireysel hem de toplumsal refahın oluşmasına katkı sağlayacaktır (Biol, 2021).

3. Yeni Modele Ek Destek: Dijital Detoks

Gelişim çağları incelendiğinde, özellikle erken çocukluk yıllarında çocuğun vazgeçemediği en temel uğraşı oyundur. Çocukların gelişimi epigenetik olarak incelendiğinde her dönemde oyun oynadığı söylenebilir. Ancak tarım toplumu kültüründen, sanayi, bilgi ve dijital kültüre doğru ilerledikçe toplumun yaşam içerisinde kullandıkları araçlardaki değişim ve çağın gelişim hızıyla birlikte çocuk oyunlarının alanı, oyun türü, oyuncak ve oyun amaçlarında önemli değişiklikler gözlemlenmektedir (Gözüm ve Kandır, 2020). Günümüzde çocukların somut oyun ve oyuncaklarla çok az vakit geçirdiği, zamanlarının çoğunu bilgisayar karşısında dijital oyunlarla geçirdiği görülmektedir (Elkind, 2012). Teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmesi, dijital oyun kullanımını büyük oranda etkilemiştir. Ayrıca, teknolojiye ulaşım maliyetinin düşmesi, internetin gitgide yaygınlaşması, dijital araçlara ulaşımın kolaylaşması ve dijital araçların çeşitliliğinin artması gibi nedenlerle dijital oyunlara erişim artmaktadır (Palaiologou, 2016). Tüm bu unsurlar çocuklarımızın boş zaman değerlendirme tercihlerinde önceliklerini dijital oyunlara ayırmalarına sebep olmaktadır. Bu yönelim ne yazık ki çocuklarımızı başta sedanter yaşam olmak üzere obezite ve diğer olumsuz etkilere maruz bırakmaktadır. Bu etkilerin sonuçları incelendiğinde; Türkiye Çocukluk Çağı Şişmanlık (COSI-TUR) 2016 Araştırması'nın sonuçlarına göre 7-8 yaş grubu öğrencilerin fazla kilolu olma oranı %24.50 iken, Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk Karnesi 2017 Eylül ve Ekim dönemi ölçümlerine göre 10-14 yaş grubu öğrencilerin fazla kilolu olma oranı %19.6, 15-18 yaş grubu öğrencilerin fazla kilolu olma oranı ise %15 olarak belirlenmiştir. Bu verilerin yanı sıra, erkeklerde 12-14 ve 15-18 yaş gruplarında hiç egzersiz yapmayanların oranı sırasıyla %41.4 ve %44.6 iken, kadınlarda bu oran 12-14 yaş grubunda %69.8, 15- 18 yaş grubunda %72.5 olarak tespit edilmiştir (Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, 2019).

Araştırma ile bilim dünyasına kazandırılması hedeflenen yeni modelin uygulanmasında çocukların teknoloji, internet ve dolayısı ile dijital oyunların aşırı kullanımlarından mümkün olduğunca uzak tutulması noktasında dikkatle üzerinde durulması gereken husus, çocukların kendilerine ait olan boş zamanlarında sedanter yaşam ve obezite ile sonuçlanan bu kullanımlara yoğunlaşma eğilimleridir. Bu noktada “çocukların kendilerine ait olan boş zamanları” teknoloji, internet ve dijital oyunların aşırı kullanımına olanak tanıyacak zaman dilimleri olarak dikkat çekmekte olup, bu zaman dilimlerinin kontrol altına alınmasının ve nitelikli bir şekilde değerlendirilmesinin gerekliliği anılan modelin önemli bir parçası olarak öne çıkmaktadır. Bu sebeple, yeni geliştirilecek olan eğitimsel ve öğretimsel modele yapılacak bir diğer katkı da çocuklarımızın kendilerine ait boş zamanlarında teknoloji, internet ve dijital oyun kullanımlarını önleyecek

“*dijital detoks*” içerikli programlamalardır. Dijital detoks, sosyal veya çevrimiçi medyadan periyodik olarak ayrılma ve dijital medyayı azaltma stratejileri tutumudur. Dijital detoks uzun bir medya direnci geleneğine dayanmakta ve yeni iletişim teknolojilerinin kullanılmasına karşı denge ve farkındalığı savunmaktadır (Syvertsen ve Enli, 2019). Literatüre bakıldığında, dijital bağımlılıkla ilgili pek çok çalışmanın yürütüldüğü ve çeşitli çözüm önerileri getirildiği görülmektedir. Son yıllarda, bağımlılığı önlemede bir alternatif olarak dijital detoksa vurgu yapan çalışmaların artış gösterdiği gözlenmektedir. Wilcockson vd. 45 katılımcı ile gerçekleştirdikleri araştırmada, akıllı telefonun yoksunluğunun ruh hâli, kaygı ve özlem üzerindeki etkisi incelenmiştir. Katılımcılar, 24 saat boyunca akıllı telefonlarını kullanmamıştır. Bu süre sonunda katılımcıların, akıllı telefon yoksunluğunda özlem seviyelerinin arttığı ancak duygu durumlarında ve kaygı seviyelerinde bir değişim yaşanmadığı sonucuna ulaşmıştır (Wilcockson vd., 2019). Lercher vd. çalışmalarında, dijital cihazların toplumun tüm katmanlarına nüfuz ettiğini, çocukların bile cep telefonlarını düzenli ve uzun süre kullandıklarını, aşırı kullanımın ise davranış değişikliği ve bağımlılık belirtileri ile ilişkili olabileceğini belirtmiştir. Literatürü analiz ederek ekran zamanı ve değişen sosyal davranış ilişkisine cevap verebilecek alanları tanımlamışlardır. Araştırmanın sonucunda, teknolojinin patolojik kullanımından muzdarip birey ve ailelere dijital detoks yapabilmelerini sağlayacak tatil kamplarının kurulumu önerilmiştir (Lercher vd., 2019). Diğer bir çalışma ise Schmuck'un “Dijital Detoks İşe Yarıyor mu?” sorusu çerçevesinde detoks uygulamalarını kullanan ve kullanmayan 18-35 yaş arasındaki 500 örneklem ile gerçekleştirdiği araştırmadır. Araştırmanın sonucunda, katılımcıların büyük bir kısmının (%41,7) dijital detoks uygulamalarını kullandığı ortaya çıkmıştır (Schmuck, 2020).

Son yıllarda Avrupa ve Amerika’da trend hâline gelen dijital detoks, ülkemizde özel sektör bünyesinde halkımıza arz edilmeye henüz başlamıştır. Ülkemizdeki nadir uygulamaları incelendiğinde, dijital detoks hizmetlerinin yurtdışında gerçekleştirilen hizmetlerin birebir alınması şeklinde tasarlandığı gözlenmektedir. Ancak bu noktada ülkemizin kültür, gelenek, yaşam tarzı ve aile yapısı farklılıklarının dikkate alınmasının gerektiği düşünülmektedir çünkü Avrupa ve Amerika’da aile yapısı, aile ilişkileri ve boş zaman değerlendirme anlayışları ülkemizden çok farklıdır. Bu sebeple dijital detoks uygulama içeriklerinin detaylı bir şekilde incelenip ülkemiz yapısına uyarlandıktan sonra hizmete sunulması dijital oyun bağımlılık eğilimlerini önlemede daha gerçekçi ve çözümcü olacaktır. Bu uygulamaların ülkemiz aile yapısına uyarlanmasında ve gerçeğe dönüştürülebilmesinde en önemli etken ebeveynlerin bu konuda yeterli bilince sahip olmalarının gerekliliğidir. Bu bilinci sağlayacak kişiler ise modele uygun bir programlama ile ebeveynleri doğru bir şekilde

yönlendirecek psikolojik danışmanlardır. Bu araştırma dâhilinde içerikleri ve çeşitlilikleri ile detaylı bir şekilde incelenip modele uyarlanacak ve ebeveynler ile psikolojik danışmanların iş birliğinde programlanacak dijital detoks uygulamaları sayesinde çocuklarının okul dışında kalan ve evde geçirdikleri boş zaman dilimlerinde teknoloji ve internet bağımlılığı eğilimlerini önlemek adına gerekli önlemler alınabilecektir. Bu noktada çocukların boş zamanlarını daha nitelikli değerlendirmelerine olanak sağlamak adına “dijital detoks” uygulama içeriklerinin detaylı bir şekilde analiz edilmesinin, çocukların dijital oyun bağımlılık eğilimlerini önleme amacı ile geliştirilecek eğitimsel ve öğretimsel modele tamamlayıcı olarak önemli bir destek sağlayacağı düşünülmektedir.

4. Yeni Modele Ek Destek: Gençlik Kampları

Dijital detoks uygulaması bireysel ve grup olarak iki şekilde gerçekleştirilebilir. Dijital detoksun uygulanma şekline bireysel tercihler doğrultusunda karar verilebilir. Bireyin verdiği karar neticesinde birkaç günlük, bir haftalık ya da dönemlik olarak uygulanabilir. Bireysel deneyimlerin yanı sıra bazı kuruluşlar da dijital çağda dengeyi sağlamak adına bireylere internet bağlantısından uzaklaşmaları için kaçış alanları ve etkinlikler oluşturmaktadır (Pınarbaşı ve Astam, 2020). Bireysel kamp olarak nitelendirilebileceğimiz uygulamalar teknoloji, internet ve oyun bağımlılığı eğiliminde olan çocuklarımız ve gençlerimizin aileleri tarafından programlanabilecek uygulamalardır. Bu uygulamaların gerçeğe dönüştürülebilmesinde en önemli etken ebeveynlerin bu konuda yeterli bilince sahip olmalarının gerekliliğidir. Ebeveynler, psikolojik danışmanlar önderliğinde planlayacakları bireysel detoks planlaması ile çocuklarının okul dışında kalan ve evde geçirdikleri boş zaman dilimlerinde teknoloji ve internet bağımlılığı eğilimlerini önlemek adına gerekli önlemleri alabileceklerdir.

Bireysel dijital detoks uygulamalarının aile içerisinde planlanabilecek olmasının yanı sıra grup olarak programlanabilecek dijital detoks uygulamaları için ülkemizde mevcut altyapı bulunmakta olup bu altyapı rekreasyon alt başlığı altında hayat bulmaktadır. Her ne kadar bireylerin rekreatif faaliyetlere katılımları hususunda kendi çabaları önem kazansa da devlet tarafından bireylere bu yararların sağlanması adına hizmetlerin sunulmasının gerekliliği de sosyal devlet yükümlülüğü altında ön plana çıkmaktadır (Uçar, 2014). Ülkemizde özellikle Gençlik ve Spor Bakanlığı merkez ve taşra teşkilatlanmalarında boş zamanları değerlendirme ve rekreasyon alanında ciddi hizmetler halka arz edilmektedir (Biro ve Aydın, 2020). Bu hassasiyet içerisinde Devlet kademesinde uygulanacak politikalar bireylerin ihtiyaçları karşılayacak nitelikte planlanmalıdır (Biro ve Aydın,

2020). Bahsedilen politikaların altyapısında ülkemizdeki “Gençlik Kampları” yer almaktadır. Gençlik kampları çocuklar ve gençlerin boş zamanlarını nitelikli bir şekilde değerlendirmeleri adına elverişli alanlar olup gençlerimizin sosyalleşmelerini sağlamada da önemli bir yeri vardır. Çünkü sosyal uyum projeleri, gençlere yönelik eğitim, kültür ve sanat, spor, hareketlilik vb. yoluyla sosyal uyumu güçlendirmeyi amaçlayan projelerdir (Aydm ve Birol, 2019). Bu amaç doğrultusunda, Gençlik Kampları, çocuklar ve gençlere yeni yaşam deneyimleri kazandırıp, farklı fikir ve anlayışlarla tanışarak kişisel birikimlerini zenginleştirmekte, ortak zaman ve mekânları diğer arkadaşları ile paylaşımlarını, ekip çalışmaları içerisinde eksikliklerini görmelerini ve yeteneklerini keşfetmelerini sağlamaktadır (Esentaş, Özbey, Güzel, 2017). Türkiye’deki gençlik kampları alanında, resmi olarak Gençlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Milli Eğitim Bakanlığı ve Kızılay gençlik kampları faaliyet göstermektedir (Ugar, 2021) Gençlik Hizmetleri Genel Müdürlüğüne bağlı gençlik kamplarında; basketbol, futbol, voleybol, halk oyunları, dağ bisikleti, treeking, okçuluk, kano, rafting, paintbol, macera parkuru, tırmanma duvarı ve ip parkuru, matrak ve at biniciliği gibi içeriğinde macera unsurunu barındıran sportif aktivitelerin yanı sıra tiyatro, müzik, el sanatları gibi sanatsal aktiviteler gerçekleştirilmektedir. Kamplarda ayrıca geleneksel çocuk sokak oyunları ile sosyal ve kültürel geziler kültürel amaçlı yapılan aktivitelerdendir (Polat, 2019). Kızılay’a bağlı gençlik kamplarında ise branş etkinlikleri, gezi programları, spor, dış alan etkinlikleri ve eğitim etkinlikleri yer almaktadır (Türk Kızılay Genç, 2019). Milli Eğitim Bakanlığı ile Gençlik ve Spor Bakanlığı arasında gerçekleştirilen iş birliği kapsamında düzenlenen “Engelsiz Gençlik Kampları”nda ise özel eğitim ihtiyacı olan öğrencilerimizin sosyal ve kültürel aktiviteler yoluyla akranlarıyla birlikte toplumsal hayatın içinde olabilmeleri amaçlanmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2021).

Görüldüğü üzere gençlik kampları türündeki uygulamalar hem içerikleri hem de amaçları doğrultusunda dijital detoks uygulamaları için son derece elverişli alanlardır. Bu noktada kampların dijital arınma yerleri olarak tasarlanması ile çocuklarımız ve gençlerimizin teknoloji, internet ve dijital oyun bağımlılık eğilimlerini önlemede terapi etkinliğinin sürdürülebilmesinde etkili alanlar olarak kullanılması son derece önem arz etmektedir. Ayrıca gençlik kamplarının mevcut programlaması içerisinde var olan ve gençlerin çok yönlü gelişimlerinin desteklenmesi adına düzenlenen kişisel gelişim seminerlerinin de (Polat, 2019) dijital detoks amacına uygun olarak programlanması ile eğitimsel ve öğretimsel modelin uygulanması aşamasında boş zamanların değerlendirilme eksikliğinin tam olarak karşılanacağı düşünülmektedir.

5. Tartışma

Dijital oyun endüstrisi 2020 yılı itibariyle 128.5 milyar dolarlık hacmi ile devasa bir sektör hâline gelmiştir. Başta Amerika ve Avrupa'da olmak üzere on binlerce oyun üreticisinin birbiriyle rekabet ettiği sektörde maalesef, çocukların gelişimsel özellikleri dikkate alınmadan, sırf ticari kaygılarla tasarlanan oyunlarda, merak ve bir şeyleri başarma motivasyonu ile oyuncular bitmek bilmeyen seviyeler, sonu gelmeyen eşya ve yeni özellik toplamalarla oyunun içinden çıkamamaktadırlar (Dinçer, 2021). Tüm bu etkilerin ardından oyun bağımlılığı dünya genelinde bir sağlık problemi hâline gelmiş olup, Çin, Kore ve Tayvan'da problemlili çevrimiçi oyun oynama davranışlarının ciddi bir halk sağlığı sorunu hâline geldiği bildirilmiştir. Amerikan Tıp Birliğine göre Amerikalı çocuk ve gençlerin %90'ının dijital oyun oynadığı ve %15'inin oyun bağımlısı olduğu tahmin edilmektedir (Douglas vd., 2014). Bağımlılık tanımlarının yanı sıra, yine ABD'de üç bin ebeveyn üzerine yapılan bir araştırmaya göre, çocuklarının günde altı saatten fazla ekran kullandığını söyleyenlerin oranı %49'a ulaşmış olup mobil oyun kullanıcılarının sayısında Amerika'da %28, İngiltere'de %50, Güney Kore'de %34 ve Almanya'da %25 artış olduğu tespit edilmiştir (Yeşilay, 2021). Birçok ülkeden gelen rakamlara göre, pandemi öncesiyle karşılaştırıldığında, oyun oynama ile geçirilen zamanın yüzde 25-50 oranında arttığı gözlenmiş olup, bu veriler doğrultusunda çocuklar ve gençlerin %15 ile %20'sinin aşırı miktarda çevrimiçi oyun oynadığı ve bu nedenle oyun oynama bozukluğu geliştirme riski altında oldukları düşünülmektedir (Saunders, 2021). Bu konu ile ilgili olarak, Çin'de oyun kullanıcı sayısının 520 milyona yaklaştığını belirten psikiyatrist Jian Long "Bu kadar çok oyun oynayan birey sayısı elbette kamu sağlığını olumsuz etkileyen sonuçları beraberinde getiriyor. Okul-iş performansında düşme, problemlili sosyal etkileşim, şiddete meyilli olma gibi sorunlar gözlemleniyor" ifadelerini kullanmıştır (Yeşilay, 2021). Ülkemizde nüfusumuzun %36'sına denk gelen oranıyla yaklaşık 30 milyon çocuk ve genç dijital oyun oynamakta olup 7-8 milyon olan e-sporcu sayısının da hızla artacağı tahmin edilmektedir (Arıcak, 2021). Erasmus + Avrupa Komisyonu tarafından finanse edilen ve Avrupa'da yürütülen IAID, INSCREENMODE ve GAME OFF gibi yenilikçi projeler bulunsa da (Kuss, 2021), spesifik olarak ülkemizde bu konuyla ilgili çalışan yetişmiş uzman sayısı, klinik ve merkezler de azdır (Dinçer, 2021). Devamlı artış gösteren bu veriler dijital oyun bağımlılığını önlemede mevcut programların yetersizliğini ve daha çözümcü yaklaşımların eksikliğini gözler önüne sermektedir.

6. Sonuç

Bu veriler ışığında, bağımlılık belirtileri gösteren bireylerin bu tedaviyi alabilme konusunda yeterli ekonomik gelir seviyesine sahip olamaması ve internet bağımlılığı tedavi merkezlerinin yaygınlığının istenilen düzeye ulaşamaması tedavi noktasında karşılaşılan başlıca problemlerdir. Ayrıca bahsedilen farmakoterapi ve psikoterapinin ardından, içinde bulunduğumuz teknolojik çağın gereği olarak bireylerin tekrar dijital ortamlara dönecek olmasının kaçınılmazlığı bu tedavilerin olumlu etkilerinin geçerlilik süresini riske atmaktadır. Göz ardı edilmemesi gereken bu olumsuzluklar, dijital oyun bağımlılığı sürecinde farmakoterapi ve psikoterapi gibi iyileştirici yöntemlerden ziyade önleyici yöntemlerin daha ön plana alınmasının önemini; tedavi sürecine girildi ise de tedavi ardından koruyucu etkinin sürdürülebilirliğinin sağlanmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu noktada dijital oyun içeriklerinin değerlendirilmesine ilişkin bilimsel çalışmalar yeterli derinliğe ulaşamamış ve eksik kalmış olup alanda gerçekleştirilen çalışmalar da çözüm odaklı olmasının ötesinde durum analiz çalışmaları şeklinde yoğunlaşmıştır. Çocukların, ergenlerin ve genç erişkinlerin oyuna ayırdıkları sürenin fazlalığı ve daha fazla oynamayı tercih ettikleri şiddet içerikli oyunlar göz önüne alındığında, birçok problemi de beraberinde getiren oyun bağımlılığı oluşmadan erken dönemde önlenmesi ve gerekiyorsa bireylerin yardım almaları önemlidir (Biro, 2022). Bu sebeple, toplumdaki bireylerin psikolojik olarak sağlıklı bir ruh halinin sağlanması için izlenecek politikaların oluşturulmasına ihtiyaç vardır (Biro, 2022). Bu ihtiyaçlar doğrultusunda önerilen yeni model, global bir tehlike hâline gelen ve ülkemizde de birçok çocuğun maruz kaldığı veya kalacağı düşünülen dijital oyun bağımlılığı eğilimlerinin yeni bir modelle önlenmesine imkân tanıyacağı, terapi sürecine girildi ise tedavinin olumlu etkilerinin sürdürülebilirliğini arttıracığı ve destekleyici programlarla birlikte çözüm noktasına daha çabuk ulaşılacağı fikrine dayanmaktadır.

7. Referanslar

- Alikılıç, Ö. (2021). “Davranışsal Bağımlılıklar, Teknoloji ve Sosyal Medya Bağımlılığı”. <https://sks.yasar.edu.tr/wp-content/uploads/2021/03/Teknoloji-Bagimlili.pdf>. Son erişim tarihi: 14 Ocak 2022.
- American Psychiatric Association. (2013). “Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)”, 5th Ed. Washington.
- Arıca, T. (2021). “Oyun Bağımlılığı Nelere Yol Açıyor?”. 5.Uluslararası Teknoloji Bağımlılığı Kongresi. 2-3 Haziran 2021. <https://www.yesilay.org.tr/tr/makaleler/oyun-bagimlili-nelere-yol-aciyor>. Son erişim tarihi: 15 Ocak 2022.

- Avison, K., Rawson, M. (2016). "The Task and Content of The Steiner-Waldorf Curriculum", Edinburgh: Floris Books.
- Aydın, E., Birol, S.Ş. (2019). Gençlik Projeleri Destek Programı Kapsamında Gerçekleştirilen Rekreatif Amaçlı Projelerin İncelenmesi, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(66), s.1399-1406. Doi: <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2019.3679>
- Bağatarhan, T., Siyez, D.M. (2017). "Ergenlik Döneminde İnternet Bağımlılığını Önleme Programları: Sistematik Gözden Geçirme", *Addicta: The Turkish Journal On Addictions*, 4(2), 243–265.
- Birol, E. (2021). Yaşam Becerilerinin Öğrenilmesinde Rekreasyon Faktörü, *INSAC Academic Developments on Social and Education Sciences*, Chapter 18, s.389-400, Duvar Kitabevi, Ankara, ISBN: 978-625-7502-16-0.
- Birol, S.Ş., Aydın, E. (2020). Kamu Kurumlarının Taşra Teşkilatlarında Rekreasyon Birimi Kurulması Gerekliği Üzerine Bir Araştırma, *İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi (İÜBESBD)*, 7(2), s.26-45.
- Birol, S.Ş., Aydın, E. (2020). Türkiye’de Rekreasyon Birimi Yapılanması İçin Sektör Değerlendirmesi, *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 8(22), s.136-142.
- Birol, E., Birol, S.Ş. (2022). Social Reflections of the Employment of Recreation Specialists in Turkey, *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 24 (2), 180-187.
- Birol, S.Ş., Birol, E. (2022). Ebeveynlerin Dijital Oyun İçeriklerine Dair Farkındalık Düzeyleri ve Bilgi Birikimlerinin Mevcut Ölçme Araçları ile Ölçümü, *Bağımlılık Dergisi*, 23(4), 530-535. DOI: 10.51982/bagimli.1049728
- Davis, R.A. (2001). "Cognitive-Behavioral Model of Pathological İnternet Use". *Comput Human Behavior*, 17(2), 187-195.
- Diñçer, M. (2021). "Ticari Kaygılar Çocukları Korumanın Önüne Geçiyor". 5.Uluslararası Teknoloji Bağımlılığı Kongresi. 2-3 Haziran 2021. <https://www.yesilay.org.tr/tr/makaleler/ticari-kaygilar-cocuklari-korumanin-onune-geciyor>. Son erişim tarihi: 23 Kasım 2021.

- Douglas, A.C., Mills, J.E., Niang, M., Stepchenkova, S., Byun, S., Ruffini, C., Lee, S.K., Loutfi, J., Lee, J., Atallah, M., Blanton, M. (2008). "Internet addiction: Meta-synthesis of qualitative research for the decade 1996–2006", *Computers in Human Behavior*, 3027 – 3044. DOI = 10.1016/j.chb.2008.05.009.
- Douglas, A.G., Dongdong, L., Angeline, K., Sara Prot, M.A., Craig A.A. (2014). "Mediators and Moderators of Long-Term Effects of Violent Video Games on Aggressive Behavior", *JAMA Pediatr*, 168(5), 450-457. Doi:10.1001/jamapediatrics.2014.63
- Elkind, D. (2012). "Oyunun Gücü", (Çev: Demet Erol Öngen), Ankara: İmge Kitabevi.
- ESENTAŞ, M., ÖZBEY, S., GÜZEL, P. (2017). Gençlik ve Spor Bakanlığı Kamp Uygulamalarının Gençlik Kampı Liderlerine Göre Değerlendirilmesi, *Sportmetre*, 15 (2), 73-78.
- Foundations Recovery Network. (2014). "How Art Therapy Is Used in Addiction Treatment". <https://www.foundationrecoverynetwork.com/art-therapy-used-addiction-treatment/>. Son erişim tarihi: 23 Aralık 2021.
- Goldberg, I. (1996). "Internet Addiction Disorder". http://www.cog.brown.edu/brochures/people/duchon/humor/inter_net_addiction.html. Son erişim adresi: 7 Ekim 2021.
- Goldshmidt, G. (2017). "On The Unique Place of Art in Waldorf Education". *European Journal of Education Studies*.
- Gözüm, A.İ.C., Kandır, A. (2020). "Okul Öncesi Çocukların Dijital Oyun Oynama Sürelerine Göre Oyun Eğilimi İle Konsantrasyon Düzeylerinin İncelenmesi". *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (41), 82-100.
- Griffiths, M. (1999). "Internet addiction: Fact or fiction?", *The Psychologist*, 12(5), 246–250.
- Griffiths, M. (2008). "Diagnosis and Management of Video Game Addiction. *Direct Addict Treat Prevent*", (12), 27-41.
- Griffiths, M., Widyanto, L. (2007). "Internet Addiction: Does It Really Exist? (Revisited)". In Gackenbach, J. (ed.) *Psychology and the Internet: Intrapersonal, Interpersonal and Transpersonal Applications*. Second Edition. P: 141- 163. New York: Academic Press.

- Iglesias, E.M, Fernández, P.J., Ramírez, G.T., Serrano Castro, P.J. (2020). “Awagrafia”, *Neurología*, (35), 69-70.
- Kemp, S. (2021). “Digital 2021 October Global Statshot Report”. <https://datareportal.com/reports/digital-2021-october-global-statshot>. Son erişim adresi: 6 Ocak 2022.
- Kim, S.M, Han, D.H, Lee, Y.S., Renshaw, P.H. (2012). “Combined Cognitive Behavioral Therapy and Bupropion For The Treatment Of Problematic Online Game Play in Adolescents With Major Depressive Disorder”. *Comput Human Behav*; 28(5), 1954-1959.
- Ko, C., Yen, J., Chen, C., Chen, S., Yen, C. (2005). “Gender Differences and Related Factors Affecting Online Gaming Addiction Among Taiwanese Adolescents”. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, (193), 273–277.
- Kuss, D. (2021). “Ulusal Kampanyalar Farkındalık Oluşturuyor”. 5.Uluslararası Teknoloji Bağımlılığı Kongresi. 2-3 Haziran 2021. <https://www.yesilay.org.tr/tr/makaleler/ulusal-kampanyalar-farkin-dalik-olusturuyor>. Son erişim tarihi: 4 Ocak 2022.
- Lercher, P., Canna, M.S., Prokakis, K., Stavrou, A., Carlo, G., Mosgoeller, W. (2019). "What Can We Do About Smartphone-Addiction–Or The Dream Of A Wireless-Free Digital Detoks Island?" 16th International Conference on Environmental Science and Technology Rhodes, 4-7.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2021). Engelsiz Gençlik Kampları Başladı. Erişim adresi: <https://orgm.meb.gov.tr/www/engelsiz-genclik-kamplari-basladi/icerik/1691>
- Palaiologou, I. (2016). “Children Under Five and Digital Technologies: Implications For Early Years Pedagogy”. *European Early Childhood Education Research Journal*, 24(1), 5-24. Doi: 10.1080/1350293X.2014.929876
- Pınarbaşı, T.E., Astam, F.K. (2020). “Vazgeçmek mümkün mü?": kuşakların dijital detoks deneyimleri üzerine bir analiz. *Atatürk İletişim Dergisi*, 20, 5-27.
- Polat, Ö. (2019). Gençlik Kamplarının Program Sorumluları Tarafından Rekreatif Açısından Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Batman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rekreatif Yönetimi Anabilim Dalı, Batman.

- Popow, C., Ohmann, S., Von Gontard, A., Paulus, F. (2019). "Computerspielabhängigkeit Bei Kindern und Jugendlichen–Ein Überblick", *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 167(2), 124-130.
- Putilov, A., Timokhin, D., Pimenova, V. (2020). "Adaptation of The Educational Process To The Requirements Of The Global Nuclear Market According The Concept Of Economic Cross Through Its Digitalization". *Procedia Computer Science*, (169), 452–457. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.02.226>.
- Richtel, M. (2011). "A Silicon Valley School That Doesn't Compute". *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2011/10/23/technology/at-waldorf-school-in-silicon-valley-technology-can-wait.html> Son erişim tarihi: 13 Ocak 2022.
- Saunders, J.B. (2021). "Ebeveynler Doğru Rol Model Olmalı". 5.Uluslararası Teknoloji Bağımlılığı Kongresi. 2-3 Haziran 2021. <https://www.yesilay.org.tr/tr/makaleler/ebeveynler-dogru-rol-model-olmalı>. Son erişim tarihi: 26 Aralık 2021.
- Schmuck, D. (2020). "Does Digital Detox Work? Exploring The Role Of Digital Detox Applications for Problematic Smartphone Use and Well-Being of Young Adults Using Multigroup Analysis", *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 526- 532.
- Serenko, A., Turel, O. (2021). "Directing Technology Addiction Research in Information Systems: Part II. Understanding Technology Addiction". *ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems*, 51(3).
- Shapira, N.A., Lessig, M.C., Goldsmith, T.D., Szabo, S.T., Lazoritz, M., Gold, M.S., Stein, D.J. (2003). "Problematic Internet Use: Proposed Classification and Diagnostic Criteria", *Depression & Anxiety*, (17), 207-216.
- Singh, S., Paliwal, M. (2020). "Exploring The Problem of Internet Addiction: A Review and Analysis of Existing Literature", *Journal of Wellbeing Management and Applied Psychology*, 3(1), 11-20.
- Siyez, D.M. (2010). "Ergenlerde Problem Davranışlar: Okul Temelli Önleme Çalışmaları İle İlgili Uygulama Örnekleri", Ankara: Pegem Akademi.
- Syvertsen, T., Enli, G. (2019). "Digital Detoks: Media Resistance and The Promise Of Authenticity", *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 1-15.

- Tao, R., Huang, X., Wang, J., Zhang, H., Zhang, Y., Li, M. (2010). "Proposed Diagnostic Criteria For Internet Addiction", *Addiction*, 105(3), 556-64.
- Türk Kızılay Genç. (2019). (2019) Gençlik Kampları Raporu. Erişim adresi: https://genckizilay.org.tr/media/33999/k%C4%B1z%C4%B1lay-kamplar-raporu-2019_web.pdf
- Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Derneği. (2020). "Ruh Sağlığı Meslekleri ve Görev Tanımları". <https://pdr.org.tr/2020/12/22/ruh-sagligi-meslekleri-ve-gorev-tanimlari/>. Son erişim tarihi: 17 Ekim 2021.
- Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı. (2019). "Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı, Çocukluk Çağı Obezitesinin Önlenmesi İle İlgili Eylem Planı". Ankara. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/TSBHHP_20192023_Cocukluk_Cagi/Cocuk_Eylem_Plani_2019-16.12.2019.pdf. Son erişim tarihi: 17 Aralık 2021.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2021). "Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması". [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Survey-on-Information-and-Communication-Technology-\(ICT\)-Usage-in-Households-and-by-Individuals-2021-37437](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Survey-on-Information-and-Communication-Technology-(ICT)-Usage-in-Households-and-by-Individuals-2021-37437). Son erişim tarihi: 13 Ocak 2022.
- Twenge, J.M. (2017). "iGen: Why Today's Super-Connected Kids Are Growing Up Less Rebellious, More Tolerant, Less Happy--And Completely Unprepared For Adulthood--And What That Means For The Rest Of Us", Simon and Schuster Publications, New York.
- Uçar, A. (2014). Türkiye'de Spor ve Rekreasyon Politikalarının Oluşumu ve Bu Hizmetlerin Sunumu. *Yerel Politikalar Akademik Araştırma ve Düşünce Dergisi*, 3(6), s.27-48.
- Ugar, S. (2021). Gençlik Ve Spor Bakanlığı Kamp Uygulamalarının Kampçıların Öz- Farkındalık Ve Sosyal Becerilerine Yönelik Etkisini İnceleme: Doğa Kampları Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Ana Bilim Dalı, Kastamonu.
- Waldorf World List. (2021). "Directory of Waldorf and Rudolf Steiner Schools, Kindergartens and Teacher Training Centers Worldwide". <https://www.freunde-waldorf.de/waldorf-weltweit/waldorf-fpaeda-gogik/waldorf-weltliste/>. Son erişim tarihi: 8 Ocak 2022.

- Wilcockson, T., Osborne, A., Ellis, D. (2019). "Digital Detoks: The Effect of Smartphone Withdrawal on Mood, Anxiety, and Craving", *Addictive Behaviors*, (99), 1-4.
- Williams, C., Johnson, J.E. (2005). "The Waldorf Approach To Early Childhood Education". Chapter 15 (Fourth Edition). Prentice Hall, America.
- Winkler, A., Dörsing, B., Rief, W., Shen, Y., Glombiewski, J.A. (2013). "Treatment of İnternet Addiction: A Meta-Analysis". *Clinical Psychology Review*, 33(2), 317-329.
- World Health Organization. (2020). "Gaming Disorder". <http://www.who.int/features/qa/gaming-disorder/en/>. Son erişim adresi: 22 Ocak 2022.
- Wu, A.M., Chen, J.H., Tong, K.K., Yu, S., Lau, J.T. (2018). "Prevalence and Associated Factors of Internet Gaming Disorder Among Community Dwelling Adults in Macao, China", *Journal of Behavioral Addictions*, 7(1), 62–69.
- Yeşilay. (2021). "Pandemi Sarmalında Oyun Oynama Bozukluğu", *Teknoloji Bağımlılığı*." <https://www.yesilay.org.tr/tr/makaleler/pan-demi-sarmalinda-oyun-oynama-bozuklugu>. Son erişim tarihi: 23 Aralık 2021.
- Yeşildağ, C. (2021). "Waldorf Anaokulu Öğretmenlerinin Duyusal İşlemeyle İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi", *Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Gelişimi Anabilim Dalı, İstanbul*.
- Young, K.S. (1996). "Internet Addiction: The Emergence of a New Clinical Disorder". 104th Annual Meeting of the American Psychological Association, August 11, 1996. Toronto, Canada.
- Young, K.S. (2007). "Cognitive Behavior Therapy With Internet Addicts: Treatment Outcomes and Implications", *CyberPsychology & Behavior*, 10(5), 671-679.

**INSAC New Trends in Social
and Education Sciences**

CHAPTER 13



**Çocukların ve Gençlerin Dijital Sosyal Ağlardaki
Suç Eğilimleri**

(Elif Birol, Sefa Şahan Birol)

Çocukların ve Gençlerin Dijital Sosyal Ağlardaki Suç Eğilimleri

Elif Birol¹, Sefa Şahan Birol²

¹*Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi,
E-Mail: birolelif52@gmail.com*

²*Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi,
E-Mail: sahanbirol@kmu.edu.tr*

Özet

Teknolojik gelişimin hızına bağlı olarak bireylerin yaşam şekilleri ve değerleri de aynı oranda değişime uğramaktadır. Özellikle çocukların ve gençlerin teknolojik çağın getirilerine uyum sağlama şekilleri de kendi kişisel özelliklerine ve içinde buldukları ortama göre farklılık göstermektedir. Bu çerçevede çocukların ve gençlerin teknolojiyi nasıl ve hangi amaçla kullandıkları sorusunu sormanın, onları bu sanal dünyada olası tehlikelerden uzak tutabilme adına doğru bir yaklaşım olacağı söylenebilir. Henüz gerçeklik ve sanallık ayırımını tam olarak yapamayan bu bireyler gerçek kimlik ve sanal kimlik çerçevesinde de bocalayabilmektedirler. Bazen kendilerini sanal ortamda işlenen suçlar dahilinde bir mağdur olarak bulabilecekleri gibi bazen de suçu işleyen taraf olabilecekleri gerçeği onlar için yıkıcı ve telafisi olmayan sonuçlara neden olabilmektedir. Bu doğrultuda çalışmada, sanal ortamın ve sanal kimliğin başka bir deyişle “avatar” kavramının bu yaş grupları için ne anlama geldiğinin açıklanması ve sosyal ağlardaki işlenen suçlara çocuklar ve gençler noktasında açıklık getirilmesi amaçlanmıştır.

1. Giriş

Bugün ulusal ve uluslararası birçok araştırmanın sonucu, çocuk ve gençlerin büyük çoğunluğunun akıllı telefon ve evde bir bilgisayar/tablet sahibi olduğunu, internete erişimleri olup günde birkaç saat çevrim içi olduklarını, neredeyse tamamının düzenli olarak sosyal ağları kullandığını ortaya koymaktadır (Anderson ve Rainie, 2018, Joshi, Stubbe, Li ve Hilty, 2019). Özellikle Bilgi Teknolojilerinin görmezden gelinemez bir gerçek olduğu günümüz dünyasında (Bolat, 2011, Akt; Horozoğlu ve Çavuşoğlu, 2021) bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte küresel seviyede internet kullanımının artması, sosyal medyanın giderek güçlenmesi, mobil cihazlara yaygın erişilebilirlik ve mobil uygulamalara duyulan ihtiyaçlar, yetişkinler kadar gençlerin teknoloji ekosistemini değiştirmiştir (Orben 2020,

Paat ve Markham 2021). 2021 Dünya İnternet, Sosyal Medya ve Mobil Kullanım İstatistikleri değerlendirildiğinde 4,66 milyar internet kullanıcısı ile dünya nüfusunun yarısından fazlası (%59) internet kullanmaktadır. Dünya genelinde 4,20 milyar sosyal medya kullanıcısı vardır. Bu oran dünya nüfusunun %53'ünü ifade etmektedir (We Are Social ve Hootsuite, 2021). Ülkemiz açısından istatistikler incelendiğinde ise 2021 yılı itibarıyla 65,80 milyon (%77,7) internet kullanıcısı bulunmakta olup bu oran 2020 yılına göre 3,7 milyon artış göstermiştir. Ülkemizde aktif sosyal medya kullanıcısı sayısı 60 milyon olarak belirlenmiştir. Oran, toplam nüfusun %70,8'ini ifade etmektedir. Aktif sosyal medya kullanıcısı oranı da 2020 yılına göre %11 artış göstermiştir (We Are Social ve Hootsuite, 2021). Ülkemizde, Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2021 yılında yaptığı Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması'na göre, 16-74 yaş grubu bireylerde internet kullanım oranı %82'ye ve hanelerin evden internete erişim olanağı %92'ye ulaşmıştır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2021). Bunun yanı sıra gençlerin, neredeyse tamamının akıllı telefon sahibi olmaları, internet ve sosyal ağ (örneğin; Facebook, Instagram gibi) kullanımları nedeniyle dijitalleşmenin en yaygın olduğu grupta yer aldıkları görülmektedir (Joshi ve ark. 2019). Diğer yandan, ABD'de bulunan Çocuk Kurtarma Koalisyonu, çocukların %90'ının iki yaşına gelene kadar bir şekilde sosyal medyada yer aldığını belirlemiştir (Child Rescue Coalition, 2020). İletişim araçlarının toplumlar ve bireyler üzerinde uzun ya da kısa süreli, yapıcı ya da yıkıcı etkileri olduğu bilinmektedir. Bu etkilere maruz kalma, etkinin niteliğine ve etkilenen grubun özelliğine göre değişmektedir. Ancak denetlenmesindeki zorluklar nedeniyle çocuklar için yıkıcı sonuçlara neden olabilmektedir (Timisi, 2011).

Çocuk, sosyal ağlarla birlikte hiç olmadığı kadar medya iletilerinin içerisinde yer almaktadır. Çocuğun, gelişim süreçlerine uygun olmayan bir biçimde iletişim sürecine dâhil edilmesi beraberinde hak ihlallerini ve istismarı getirmiştir. Sosyal medya ile ilgili özel bir düzenlemenin bulunmaması ise bu ihlallerin ve istismarın anlaşılmasını güçleştirmektedir. Sosyal ağlarda çocuk hakları ihlalleri ya da çocuk istismarı genel olarak, özel hayatın gizliliğinin ihlali ya da unutulma hakkının ihlali ile gerçekleşmektedir (Güngör, 2021). Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF), hükümetler, şirketler ve sivil toplum kuruluşları ile bir araya gelerek çocukların internet ve ilgili teknolojilere yönelik haklarını geliştirmesi konusunda iş birliği yapmaktadır. Bu ortaklar, çocuklara çevrimiçi cinsel istismar görüntülerinin iletilmesi, uygunsuz içerik, çevrimiçi zorbalık, diğer zararlı davranış biçimleri ve gizliliğin ihlali gibi konularla mücadele etmektedir (Unicef, 2022). Buna ek olarak Karadağ (2022) Almanya'da sosyal medyada işlenen suçlarla mücadelede 1 Şubat 2022 de yürürlüğe girmesi planlanan Sosyal Ağ Platformu Yasası (NetzDG) ile sosyal

ağ firmaları, suç içeriklerini Federal Suç Dairesine (BKA) bildirmek zorunda kalacağını ve Alman medyasında yer alan haberlerde, Federal Suç Dairesinin sosyal ağ platformlarında nefret başta olmak üzere suç unsuru oluşturan içerikler nedeniyle yılda yaklaşık 150 bin ceza davası açılmasını beklediğini ifade etmiştir.

2. Sanal Yaşam

Gelişen internet teknolojileri hayatımızın her noktasına hızlı bir şekilde sirayet etmektedir. İnternet ortamında her türlü sanal suçların ve sahtekârlıkların artması güvenlik sorunlarını da doğurmaktadır. Tüm bu bilgiler aslında internet teknolojilerinin hayatımızda ne denli önemli ve nasıl “vazgeçilmez” konuma doğru evrildiğini göstermektedir (Sütlüoğlu, 2015). Sosyal ağ sitelerini farklı kılan, sadece bireylerin yabancılarla görüşmelerine imkân sağlaması değil; aynı zamanda kendi sosyal ağlarını görünür kılması ve kendi düşüncelerini rahatlıkla ifade edebilmelerini sağlamasıdır. Sosyal ağ sitelerindeki görüşmeler, sosyal ağlar dışında gerçekleştirilmeyen, sıklıkla “saklı kalmış bağlar” (latent ties) şeklinde olmaktadır (Boyd ve Ellison, 2008). Bunun yanı sıra kullanıcılar sanal dünyada görünmek istediği şekli ile bir profil oluşturmaktadırlar. Sosyal ağlarda oluşturulan profillerde her zaman kendilerini olduğu gibi ifade ettiklerini söylemek oldukça güçtür. Sosyal medya kullanıcıları kendilerinde sevdikleri özellikleri ön plana çıkarırken, sevmedikleri özelliklerini de gizleme eğiliminde olmaktadır (Özdemir, 2015). Sosyal ağların bireyler üzerinde oluşturduğu en dikkat çekici değişimlerden biri anonimleşmedir. Anonimleşme ile bireyler, sosyal medya mecralarında oluşturdukları dijital kimliklerini saklayabilme özelliğine sahip olmuştur. Bu özellik kişilere hem özgürlük hem de değişimi sunmaktadır. Sunulan özgürlük bazı noktalarda bireylerin işlerini kolaylaştırır gibi görünse de uzun vadede düşünüldüğünde ortaya bozulan bir toplumsal yapı ve kitleler çıkmaktadır. Bu düzensiz kitleler içerisinde kimin ne tür bir özelliğe sahip olduğu ve kendisini hangi şekilde sunduğu sorunsalı ortaya çıkmaktadır. (Sayar ve Özmen, 2022). Oluşturulmak istenen dijital kimlik yapısında içerisinde bulunan ortamın etkisi büyüktür ve bireyler bazı zamanlarda kimliklerini buldukları ortama göre inşa ederler (Boyd, 2007). Ayrıca sosyal ağ kullanıcısı bireyin, diğer kullanıcıların bağlantılarını gözlemleyebilmesi, bireylerarası ilişkilerin durumunu belirleyici bir fonksiyon oluşturmaktadır. Sosyal ağlar yani sanal ortamda toplumsal paylaşım ağları, gerçek yaşamdan farklı olarak olunmak istenen kişiye dönüşüm için bir araç görevi de görmektedir. Bu araçlar, sanal bir yaşam kurmak isteyen kişilere ulaşamadıkları yaşamı sunabilir (Toprak, Yıldırım, Aygül, Binark, Börekçi ve Çomu, 2014).

Sosyal medyayı, bireylerin İnternet üzerinden birbiriyle yapmış olduğu diyalog ve paylaşımların bütünü olarak tanımlamak da mümkündür. İnternet ortamının sınırsız zenginliğinden kaynaklı olarak, paylaşılan bir bilgi veya içeriğin saniyeler içerisinde binlerce, hatta milyonlarca insana ulaşması mümkün hale gelebilmektedir. Bu nedenle, bu sosyal mecra üzerinde işlenen suçlar, işlenme yöntemlerinin farklılığının yanında, yaratmış olduğu etki nedeniyle de özellik arz etmektedir (Özocak, 2013).

3. Siber Suç ve Hukuksal Boyut

Suç genel teorisi, kişinin ceza sorumluluğunun doğmasını sağlayan fiillerden cezalandırılabilmesi için genel ve temel unsurları belirlemekte, bu unsurların özel suç tanımlarında göstereceği özellikleri ortaya koymaktadır (Hamide, 2011). Sanal ortamda gerçekleştirmesi muhtemel olumsuz davranışlar ise siber suç kavramının ortaya çıkmasına neden olmuş ve bu durum, siber dünyada giderek daha önemli hale gelmiştir (Hernandez-Castro ve Boiten, 2014; Pereira, Spitzberg ve Matos, 2016; Reed, Salazar, Behar, Agah, Silverman, Minnis, Rusch ve Raj, 2019). Siber suç terimi nispeten geniş bir kavramdır. Farklı siber suç türleri için ortak payda, bilgisayarları ve diğer çevrimiçi veya elektronik ağları ve platformları kullanarak işlenmiş olmalarıdır (Nasi, Oksanen, Keipi, Räsänen, 2015). Gordon ve Ford (2006) siber suçu genel olarak “bir bilgisayar, ağ veya donanım aygıtı kullanılarak işlenen herhangi bir suç” olarak tanımlamıştır. Sosyal medyada görülmesi mümkün olan ve bu mecrada sıkça görülen klasik suçlar; hakaret ve tehdit, kişisel verilerin hukuka aykırı kaydedilmesi ve yayılması, özel hayatın gizliliğini ihlal, haberleşmenin gizliliğini ihlal, cinsel taciz, müstehcenlik ya da çocuk pornografisi şeklindedir (Özocak, 2013). Çocukların sosyal ağ sitelerini kullanmak için pek çok sebebi olmakla birlikte sanal ortamlarda otorite figürlerinin bulunmaması çocukları bu ortamlara yönlendirmektedir. (Andreassen, 2015). Bu nedenle dünyanın artık dijitalleştiği günümüzde; suç ve suçlu ile mücadelede farklı ve önleyici çözümlere daha çok ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. (Bahar, 2018). Dumangöz ve Horozoğlu (2021)’na göre, insanların fikir önerme, hatalarını kabul etme, yardım isteme veya bunu yapmanın güvenli olduğuna inanmaları önemlidir.

Sosyal medyanın pozitif anlamda iletişim kurma aracı olarak kullanılmayıp, negatif olarak illegal fiiller için kullanılması, çok geniş yelpazede suç unsurlarını ortaya çıkarmıştır. Tehditten hakarete, kişisel verilerin ele geçirilmesinden özel hayatın gizliliğini ihlale, halkı kin ve düşmanlığa sevk etmekten suç ve suçluyu övmeye kadar çok sayıda suç sosyal ağlar üzerinden işlenmektedir. Çok hızlı ve denetimsiz bir şekilde geliştiği düşünülen sosyal medyada işlenen suçların, günümüzde işleniş

yöntemlerine göre birçok şekilde sınıflandırılması mümkündür (Bahar, 2018).

Tablo 1. Sosyal medyada kişiye, topluma ve devlete karşı işlenen suçlar

Kişiye karşı işlenen suçlar	Topluma karşı işlenen suçlar	Devlete karşı işlenen suçlar
Tehdit – Hakaret – Şantaj (TCK 106, 125,107)	Nefret ve Ayrımcılık (TCK 122)	Devletin Egemenlik Alametlerini Aşağılama (TCK 300)
Dolandırıcılık (TCK 158)	Kişilerin huzur ve Sükûnunu Bozma (TCK 123)	5816 sayılı Atatürk Aleyhine İşlenen Suçlar Hakkında Kanun
Adil Yargılamayı Etkilemeye Teşebbüs (TCK 288)	Kişiler Arasındaki Konuşmaların Dinlenmesi ve Kayda Alınması (TCK 133)	Türk Milletini, Türkiye Cumhuriyeti Devletini, Devletin Kr. ve Org. Aşağılama (TCK 301)
Müstehcenlik (TCK 226) Fuhuş (TCK 227) Cinsel taciz (TCK 105)	Suç İşlemeye Tahrik (TCK 214)	Savaşta Yalan Haber Yayma (TCK 323)
İftira (TCK 267)	Halkı Kin ve Düşmanlığa Tahrik veya Aşağılama (TCK 216)	Gizli Kalması Gereken Bilgileri Açıklama (TCK 330) Yasaklanan Bilgileri Açıklama (TCK 336)
Güveni Kötüye Kullanma (TCK 155)	Kanunlara Uymamaya Tahrik (TCK 126)	Göreve İlişkin Sırrın Açıklanması (TCK 258) Gizliliğin İhlali (TCK 285)
Suç Delillerini Yok etme, Gizleme veya Değiştirme (TCK 281)	Kumar Oynanması İçin Yer ve İmkân Sağlama (TCK 228)	Yasaklanan Bilgileri Siyasal veya Askerî Casusluk Maksudıyla Açıklama (TCK 337)
Ses veya Görüntülerin Kayda Alınması (TCK 286)	Halkı Askerlikten Soğutma (TCK 318)	Cumhurbaşkanına Hakaret (TCK 299)
Adil Yargılamayı Etkilemeye Teşebbüs (TCK 288)	Askerleri İtaatsizliğe Teşvik (TCK 319)	Suç İşlemek Amacıyla Örgüt Kurma Suçu (TCK 220)

Bu bağlamda bireylerin davranışından sorumlu tutulabilmesinin ön koşulu, bu davranışların ceza kanununun ilgili hükümleri arasında yer almasıdır. Bu şartın dışında kalan davranışlar sosyal bilimlerin ve özellikle kriminolojinin inceleme alanına girmektedir. Sosyolojik ve psikolojik bakış açısında; suçun anatomisi, yapısı, motivasyonu vb. gibi unsurlar değerlendirilmektedir. Sanal ağ ortamları amacı aşan ve mevcut kullanımı kötüye kullanıma ve illegal faaliyetlerin gerçekleştirilmesine imkân tanımaktadır. Bu olumsuzluklarla baş etme noktasında ise hukuki düzenlemeler yapılmaktadır (Bahar, 2018). Kişilerarası iletişim, iki veya

daha fazla kişi arasında fikir, duygu, bilgi ve dũřüncelerin iletilmesi veya değiş tokuş edilmesi sũrecidir (Dumangũz ve Horozoğlu, 2022). İletişimin bilişim yoluyla sağlandığı modern dũnyada, sosyal medya ağları da bu iletişimin önemli bir aracı konumunda yer almaktadır. Hal byyleken, bu kadar yoğun iletişimin ve bilgi paylaşımının bulunduğu bir mecrada da suç işlenmesi, farkında olarak veya olmayarak, kaçınlmazdır. Bazen, hangi suçların sosyal medya yoluyla işlenebileceği veya sosyal medyada işlenen bir fiilin suç kapsamında değerlendirilip değerlendirilemeyeceği hususu, gerek doktrinde gerek adli merciler nũnde tartişma konusu yapılmaktadır. Bu sebeple, İlgili dũzenlemeler yapılırsa, kişiler bir nebze de olsa paylaşım yaparken suç işleyip işlemedikleri dũřũncesine kapılırlar ve cezalandırmanın önleyici fonksiyonu yerine gelmiş olur (Erdem, 2021).

4. Sanal Dũnyadaki Kimlik

Dijitalleşmenin ve popũlaritenin etkileriyle gũn geçtikçe kullanımı artan sosyal medya mecralarında “yaşanılan değil yaşanılmaması hayal edilen”, “siber”, “idealize edilmiş”, “mũkemmelleřtirilmiř bir kimlik” ile “gerçeklik yerine grũntũlerin önem taşıdığı bir dũnya” ortaya çıkmaktadır. İletişim teknolojilerinin gelişimi zaman ve mekân kavramlarının yanı sıra gũnũmũzde kimlik kavramının da dnũřũmũne yol ağmıştır. İletişim teknolojileri ve internet ağlarının ortaya çıkmaması hem geri kazanılan zaman ve mekân, hem de idealize edilmiş, yaşanılan değil, yaşanılmamasının hayal edildiği farklı kimliklerin oluşumuna yol ağmıştır. Gerçek kimliklerin simge ve avatarlara bağlı olarak sũrdũrũlmesi var olduğumuz gerçek dũnya dışında, sosyal ağlar vasıtasıyla var olduğumuz sanal dũnyanın da paralel olarak sũrdũrũldũęũnũ gösterir (İsmayılzada, 2017). Mayfield (2008) bunu insani özelliklerin internete yansımaması olarak görmekte ve çok hızlı bir Şekilde yayılmasını da bu özelliğine bağlamaktadır.

Teknolojiden beslenerek gelişen sosyal ağlar için sanal dũnyalardan artırılmış gerçekliğe, sanal gerçeklik uygulamalarından holograma birçok teknoloji kullanılmaktadır. Bu teknolojilerle birlikte bireylerin sanal ağlarda kendini yansıtma ya da olmak istediği karaktere bũrũnme ihtiyacına yönelik olarak “dijital avatarlar” oluşturulması amacıyla farklı çalışmalar geliştirilmiştir. Dijital avatarların patentlenen örneklerinden 2007 yılında Nims, Tagliabue ve Quatrochi'nin almış olduğu “Interactive avatar for social network services” patenti, bir sosyal ağ sistemi veya servisi içindeki verileri görselleştiren bir avatar ortamı içindir ve her yıl yenilenmektedir. Bu avatar, verilere veya diğer girdilere yanıt olarak grũnũřũnũ, animasyonunu ya da benzeri diğer görsel ve işitsel özelliklerini geliştirebilir ve değiştirebilir. 2010 yılında alınan “Interactive Avatar” patenti ise kullanıcının belirleyeceği animasyon karakter olan etkileşimli avatarlar içindir ve bu avatar PC ve

mobilde çalışabilmektedir. 2010 yılında alınan patentte geliştirilen avatar, bir düzenleme ortamında birey tarafından daha da özelleştirilebilir ve oyun, sosyal ağ ve video konferans dâhil bunlarla sınırlı olmamak üzere çeşitli uygulamalarda kullanılabilir (Uğur, 2019).

Günümüze gelindiğinde; Facebook tarafından geliştirilen Codec Avatars projesi ile Facebook'ta da gerçekçi avatarlar kullanılarak geleceği inşa etme çalışmalarını başlattığı söylenebilir. Ayrıca 3D hareket yakalama teknolojisi ve yapay zekâ sistemlerini kullanan Codec Avatars, gelecekteki insanların, sanal gerçeklikteki sosyal bağlantıların gerçek dünyadakiler kadar doğal ve ortak olmalarına yardımcı olarak, kendileri gibi gerçekçi sanal avatarlar oluşturmalarına izin verebilmektedir (TechFacebook, 2019). Başka bir bakış açısıyla değerlendirmek gerekirse; oluşan bu sanal kimlikler, bireylerin dijital mecrayı farklı amaçlarla kullanmalarına zemin hazırlayan bir platforma dönüşebilme durumunun gerçekliğidir.

5. Sanallığın Gerçekliği

Sosyal medyanın, kimlik dönüşümüne uğrayan kullanıcılar tarafından, toplumsal değerler gözetilmeksizin kullanılması sevinmek, üzülme, zorbalık gibi davranışların sosyal medyada kendine yeni bir ifade alanı bulmasına neden olmuştur. Sosyal medyadaki bu dönüşüm, kullanıcıların kendilerine sanal bir deri giydirmesi olarak tanımlanmıştır (Bailey, 2001). Deleuze, dış dünyanın kaçak ihlaller yaptığı dünyayı sanal dünya olarak tanımlamıştır (Deleuze, 2014). Son dönemlerde sanal gerçeklik ve metaverse hayatımıza hızlı bir giriş yapmıştır. Metaverse kelimesinin meta (ötesinde) ve universe (evren) kelimelerinden türetildiği; Metaverse'ün ticaret ve eğlencenin ötesinde sanal topluluklar yaratmaya olanak tanıyan bir konsept olduğu; kullanıcıların avatarları aracılığı ile etkileşime geçebildiği üç boyutlu sanal alanı kapsayan yeni nesil bir İnternet olduğu ve siber uzaydaki "dijital büyük patlama" olarak betimlendiği gözlemlenmektedir (Duan, Li, Fan, Lin, Wu ve Cai, 2021; Ko, Chung, Kim ve Shin, 2021; Lee, Braud, Zhou, Wang, Xu, Lin ve Hui, 2021; Seok, 2021). Metaverse, endişeleri ve potansiyel tehditleri de beraberinde getirmektedir. Teknolojinin hızla dönüşüm geçiriyor ve gelişiyor olması, teknoloji girişimlerinin kâr odaklı politikaları, insanların teknolojik gelişme hızına uyum sağlayamaması, içeriğin muhtevisiyatının ve niteliğinin denetlenebilirliğinin zayıflaması teknolojik gelişmeler sonucunda ortaya çıkan sorun ve tehditlerin sebepleri arasında sayılabilir. Bu bağlamda, hâlihazırda kullanılan teknolojilerin yaratmış olduğu tehditlerin çözüme kavuşturulduğunu belirtmek güçtür (Alan, 2021).

Bu perspektiften bakıldığında sosyal ağlarda alınan güvenlik önlemlerine ve uygulanan kurallara rağmen işlenmesi olası çevrimiçi suçların neden hala önlenemediği tartışılması gereken bir husustur. Bu bilinmezlik durumu,

sosyal ağ kullanıcıları olan özellikle çocukları ve gençleri istismara ve suça açık bir hale getirmeye zemin hazırlamaktadır. Çünkü çocuklar ve gençler internet vasıtasıyla kendilerine ait bir dünya oluşturmakta ve bu dünya ile gerçek hayat arasında bir denge kuramamaktadırlar. Sosyal ağların günümüzdeki olumsuz etkilerini ortaya koyarken suç kavramının bu etkiler içerisinde yer alması bile çocuklar ve gençlerin geleceği adına son derece ürkütücüdür. Bununla birlikte gelişimi önlenemeyen ya da ötelenemeyen bir dijital dünya gerçeği söz konusudur. Bu sebeple, dijitalleşmenin son aşaması olarak günümüzde bahsettiğimiz metaverse kavramının olumlu yönlerinin yanı sıra uzun vadedeki etkilerini tartışmak ve olası olumsuzluklar noktasında çocuklarımız ve gençlerimiz için gerekli önlemlerin alınması gerekliliği doğmaktadır.

Çocuk ve gençlerin sosyal ağ platformlarına yönelimi ilk başta sosyalleşme adı altında yapıyor gibi görünse de maalesef birçok olumsuzluğa maruz kalmalarıyla birlikte birtakım riskleri de beraberinde getirmektedir. Başka bir ifadeyle çocuk ve gençlerin sosyal medya aracılığıyla sergiledikleri davranışları önemsemeyip kendilerine ulaşamayacağı düşüncesi ile hareket etmeleri ne yazık ki bazı sorunlara sebep olmaktadır. Sosyal medya özellikle çocuklar için kimlik gelişimi, mahremiyet, özel yaşam gibi hususların ihlaline zemin hazırlamaktadır. Schimke (2019)'ye göre çocuk doğduğu anda kişilik kazanır. Ancak kendi başına karar verebilen bağımsız bir insan olarak toplum hayatına katılmaya kadar bakılmaya, korunmaya ve yönlendirilmeye gereksinim duyar. Kendi çevrimiçi kimliklerini yaratmak için yeteri kadar donanımlı ve bilgili olmamaları dolayısıyla bilinçsiz şekilde oluşan bir çevrimiçi kimliğe sahip olabilmektedirler (Steinberg, 2017; Blumm-Ross ve Livingstone 2017). Bu çerçevede kendisi için neyin iyi neyin kötü olacağını tam olarak anlamlandıramayan bu çocuklar sosyal medyada bir şekilde suça eğilim gösterebilirler. Çocukların ve gençlerin sosyal ağ platformlarında suç işleme eğilimleri ise onların psikososyal, bilişsel, cinsel ve bedensel gelişimlerini olumsuz yönde etkileyebileceği gerçeğini ortaya koymaktadır.

Sosyal ağ platformlarında; hakaret, tehdit, özel hayatın gizliliğini ihlal, cinsel taciz, kişisel verilerin kaydedilmesi gibi suçların sosyal medyada işlendiği ve Türkiye’de internet aracılığı ile işlenen suçları tanımlamak amacıyla “bilgisayar suçu”, “İnternet suçu”, “siber suç”, “sanal suç” ve “bilişim alanında işlenen suç” gibi kavramlar geliştirildiği ilgili literatürde yer almaktadır. Ayrıca Türkiye’de bilişim suçlarının yasal boyutta sorun oluşturmaya başladığı 1990’lı yılların başında yasal düzenleme yapılması ihtiyacı doğmuş ve ilk defa bilişim suçları terimi 1991 yılında Türk Ceza Kanunu’na eklenmiştir. 2004 yılında TCK’nın 244 maddesi Üçüncü Kısım Onuncu Bölüm ‘de bilişim suçları yeniden düzenlenmiş, 2007 tarihli ve 5651

sayılı İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi ve bu yayınlar yoluyla işlenen suçlarla mücadele edilmesi hakkında kanun yürürlüğe girmiştir. 2020 tarihinde ise sosyal medya düzenlemesi olarak bilinen ve Resmî Gazete’de (2020) yayınlanan yasaya göre, internet kullanıcılarının kişisel başvurularında veya kamu kurumlarının bildirimlerinde sosyal ağ sağlayıcılarla muhataplık ilişkisi kurulması amaçlanmaktadır. Bunun yanı sıra sosyal medya ve suç kavramları birlikte ele alındığında bu hususta hazırlanan ölçeklerin ulusal ve uluslararası bilimsel nitelikteki çalışmalar dâhilinde sadece “siber zorbalık” ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Sosyal ağ ve suç konusunun birlikte alındığı çalışmalarda, diğer bir deyişle sosyal medya aracılığı ile işlenen suçlar kapsamında; kavramsal açıklamalar, hukuksal boyutun belirlenmesi ve yaptırımlarla ilgili hükümler, sosyal medyada işlenen suç tipleri ve konuyla ilişkili ölçek geliştirme çalışmalarının yaygınlığı göze çarpmaktadır. Fakat mevcut durumu belirlemeye yönelik tüm çalışmaların yanı sıra sosyal ağlarda alınan güvenlik önlemlerine ve uygulanan kurallara rağmen çevrimiçi işlenmesi olası suçların hala önlenememesi çocuk ve gençlerin geleceği adına sorun teşkil etmektedir. Sosyal ağ platformlarında çocuklar ve gençlerin siber suç kapsamında yer almasından sonra bunun birey açısından sonuçlarının incelenmesi ve gerekli hususlarda düzenlemelere gidilmesinden ziyade proaktif bir yaklaşım benimsenip, herhangi bir olumsuzluk gerçekleşmeden olası önlemlerin alınmasının gerekliliği mevcut durum çerçevesinde daha çözümcü bir adım olacaktır.

Özellikle günümüzün en önemli silahı olan sosyal medya platformlarında bireylerin kendi içlerinde saygı ve etik ilkelerden uzak bir biçimde yorumlar ve cümleler sarf etmesi dezavantajlarından yalnızca bir tanesidir (Cambridge Scholars, 2021: Akt; Horozoğlu ve Dumangöz, 2021). Çocuklar ve gençlerin sanal dünyada farklı bir karaktere dönüşmeleri ve gerçek yaşamla arasında bir denge kuramamaları, bahsedilen platformlarda işlenen siber suçların, hızlı bilgi akışı ve networkler aracılığıyla sınır aşan bir görünüm kazanması yenilikçi çözümleri gerekli kılmaktadır.

6. Sonuç

Ekran kuşağı olarak da tanımlanan, 2000’li yılların ergenleri ve yeni neslin çocukları için internet, yaşam döngülerinin merkezinde yer almaktadır. Bu etkileşim nedeniyle çocukların ve gençlerin sosyal yaşamlarının yanı sıra sanal ortamda da bir yaşamları var olmuştur. Günümüzde çocukların ve gençlerin sosyal medya kullanım oranlarındaki artış birçok olumsuzluğu da beraberinde getirmektedir. Bu platformlarda zararlı eylemler öğrenilerek çocuklar ve gençler suça sürüklenebilmektedir. Yapılan çalışmalar sanal ortamlarda geçirilen sürenin fazla olmasının olası suçlara maruz kalma

ihtimalini artırdığını ortaya koymaktadır. Özellikle çocukların ve gençlerin iyi-kötü kavramlarını ayırt edemediği bu gelişim dönemlerinde sosyal ağ platformlarında suça sürüklenme ihtimalleri göz ardı edilmemelidir. Buna ek olarak üzerinde bilimsel çalışmalar gerçekleştiriliyor olmasına karşın çocuklar ve gençlerin siber suç eğilimlerinin hızla artıyor olması bu konuda daha çözümcü nitelikte önleyici çalışmalara gereksinim duyulduğunu ortaya koymaktadır.

7. Referanslar

- Alan, Ü. (2021). “Metaverse Bir Kuş Değil, Biz De Havaya Bakmıyoruz”. <https://www.birgun.net/haber/metaversebir-kus-degil-biz-de-havaya-bakmıyoruz-363924>. Son erişim tarihi: 12 Ocak 2022.
- Andreassen, C.S. (2015). “Online Social Network Site Addiction: A Comprehensive Review”. *Curr Addict Rep*; 2(2), 175–184.
- Anderson, J., Rainie, L. (2018). “The Future of Well-Being in aTech-SaturatedWorld”. Washington DC, Pew Research Center.
- Bahar, A. (2018). “Bilişim Suçları, İletişim ve Sosyal Medya”. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi – İAÜD*, 10(3), 1-36.
- Bailey, C. (2001). “Virtual Skin: Articulating Race in Cyberspace.” *Reading Digital Culture*. David Trend (der.) içinde. Oxford: Blackwell: 335-336.
- Blum-Ross, A., Livingstone, S. (2017). “Sharenting, Parent Blogging and The Boundaries of The Digital Self”. *Popular Communication*, 15(2), 110.
- Boyd, D. (2007). “Why Youth (Heart) Social Network Sites: The Role of Networked Publics in Teenage Social Life”. In D. Buckingham (Eds), *Macarthur Foundation Series On Digital Learning – Youth, Identity and Digital Media Volume* (pp. 119- 142). Cambridge: MA: MIT Press.
- Boyd, D.M., Ellison, N.B. (2008). “Social Network Site: Definition, History, and Scholarship”, *Journal of Computer- Mediated Communication*, (13), 211.
- Child Rescue Coalition. (2020). “Kids For Privacy Campaign”. [https://childrescuecoalition.org/kids-privacy-campaign/#:~: text= JOIN%20THE%20KIDS%20FOR%20PRIVACY%20CAMPAIGN &text=During%20the%20month%20of%20April,overexpose%20kids%20on%20social%20media](https://childrescuecoalition.org/kids-privacy-campaign/#:~:text=JOIN%20THE%20KIDS%20FOR%20PRIVACY%20CAMPAIGN&text=During%20the%20month%20of%20April,overexpose%20kids%20on%20social%20media). Son erişim tarihi: 4 Ocak 2022.

- Deleuze, G. (2014). "What is Philosophy". Translate G. Burchell and H. Tomlinson. New Colombia: University Press.
- Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X., Cai, W. (2021). "Metaverse For Social Good: A University Campus Prototype". In Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia. 153.
- Dumangöz, P.D., Horozoğlu, M.A. (2021). "Antrenör Liderliği ile Takım Psikolojik Güvenliği Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", Journal Of Social, Humanities and Administrative Sciences, 7(46), 2254.
- Dumangöz, P.D., Horozoğlu, M.A. (2022). "Spor Yönetiminde Liderin Beden Dili Yansımaları: T.C. Gençlik ve Spor Bakanı Örneği". The Turkish Online Journal of Design Art and Communication, 12 (2), 422.
- Erdem, R.C. (2021). "Sosyal Medya Aracılığı İle İşlenebilecek Suç Tiplerine Genel Bakış". <https://www.hukukihaber.net /makale/sosyal-medya-araciligi-ile-islenebilecek-suc-tiplerine-genel-bakis-h441853.html/>. Son erişim tarihi: 3 Ocak 2022.
- Gordon, S., Ford, R. (2006). "On The Definition And Classification Of Cybercrime". Journal in Computer Virology, 2(1), 13.
- Güngör, A. (2021). "Sosyal Medyada Çocuk Hakları İhlali ve Çocuk İstismarı: Instagram Anneleri", İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi, (54), 4
- Hamide, Z. (2011). "Ceza Hukuku Genel Hükümler". Beta Basım Yayın, İstanbul.
- Hernandez-Castro, J., Boiten, E. (2014). "Cybercrime Prevalence and Impact in The UK". Computer Fraud & Security, (2), 5-8.
- Horozoğlu, M.A., Dumangöz, P.D. (2021). "Bir Spor Taraftarı Grubuna Üye Olmanın Tutumsal ve Davranışsal Boyutlarının İncelenmesi", International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, (Issn:2630-631X) 7(50), 2323.
- Horozoğlu, M.A., Çavuşoğlu, S.B. (2021). Kurumsal İmaj Penceresinden Fenerbahçe Spor Kulübü'nün Mesut Özil Transferi, ISPEC Journal of Social Sciences & Humanities, 5 (2), 103.
- İsmayılzade, L. (2017). "Sanal Dünyada Sanal Dönüşüm". Yeni Medya Elektronik Dergi, 1(3), 227.

- Joshi, S.V., Stubbe, D., Li, S.T.T, Hilty, D.M. (2019). "The Use of Technology By Youth: Implications for Psychiatric Educators". *Acad Psychiatry*, (43) 101-109.
- Karadağ, C. (2022). "Almanya'da Sosyal Medyada İşlenen Suçlarla Mücadelede Yeni Dönem Başlıyor". <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/almanya-sosyal-medyada-islenen-suçlarla-mucadelede-yeni-donem-basliyor/2470884>. Son erişim tarihi: 15 Ocak 2022.
- Ko, S.Y., Chung, H.K., Kim, J.I., Shin, Y. (2021). "A Study on The Typology and Advancement of Cultural LeisureBased Metaverse". *KIPS Transactions on Software and Data Engineering*, 10(8), 331.
- Lee, L., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., Hui, P. (2021). "All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity", *Virtual Ecosystem, and Research Agenda*, 72.
- Mayfield, A. (2008) *What's Social Media?*, iCrossing, e-book, (http://www.icrossing.co.uk/fileadmin/uploads/eBooks/What_is_Social_Media_iCrossing_ebook.pdf.)
- Nasi, M., Oksanen, A., Keipi, T., Räsänen, P. (2015). "Cybercrime Victimization Among Young People: A Multi-Nation Study". *Journal of Scandinavian Studies in Criminology and Crime Prevention*, 16(2), 203.
- Orben, A. (2020). "Teenagers, Screens And Social Media: A Narrative Review of Reviews and Key Studies". *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, (55) 407-414.
- Özdemir, Z. (2015). "Sosyal Medyada Kimlik İnşasında Yeni Akım: Özçekim Kullanımı". *Maltepe Üniversitesi, İletişim Fakültesi Dergisi*, 112-131.
- Özocak, G. (2013). "Sosyal Medyada İşlenen Suç Tipleri ve Suçluların Tespiti", *Yeni Medya Çalışmaları II. Ulusal Kongresi – Kongre Kitabı*, Kocaeli.
- Paat, Y.F., Markham, C., Peskin, M. (2021). "Digital Crime, Trauma and Abuse: Internet Safety and Cyber Risks For Adolescents and Emerging Adults In The 21st Century". *Soc Work Ment Health*, (19), 18-40.
- Pereira, F., Spitzberg, B.H, Matos, M. (2016). "Cyber-Harassment Victimization İn Portugal: Prevalence, Fear And Help-Seeking Among Adolescents". *Computers in Human Behavior*, (62), 136.

- Reed, E., Salazar, M. Behar, A.I., Agah, N., Silverman, J.G., Minnis, A.M., Rusch, M.L.A, Raj, A. (2019). "Cyber Sexual Harassment: Prevalence and Association With Substance Use, Poor Mental Health and Sti History Among Sexually Active Adolescent Girls", *Journal of Adolescence*, (75), 53.
- Resmi Gazete. (2020). "İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi ve Bu Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Edilmesi Hakkında Kanunda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun". <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/07/20200731-1.htm>. Son erişim tarihi: 13 Şubat 2022.
- Sayar, E.T., Özmen, S. (2022). "Dijital Oyunlarda Avatar-Kimlik İlişkisi: Üniversite Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma". *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(1), 328.
- Schimke, A. (2019). "Rechtliche Rahmenbedingungen Der Veröffentlichung von Kinderfotos Im Netz Durch Eltern." *Neue Zeitschrift Für Familienrecht*, 19(851), 58.
- Seok, W.H. (2021). "Analysis of Metaverse Business Model and Ecosystem". *Electronics and Telecommunications Trends*, 36(4), 81
- Steinberg, S.B. (2017). "Sharenting: Children's Privacy in the Age of Social Media". *Emory Law Journal* (66), 839.
- Sütlüoğlu, T. (2015). "Sosyal Paylaşım Ağlarında Gençlerin Sosyalleşme ve Kimlik İnşası Süreçleri: Facebook Örneği", *Folklor/Edebiyat*, 21(23), 125.
- TechFaceook. (2019). "Facebook is Building The Future of Connection With Lifelike Avatars". <https://tech.fb.com/ar-vr/2019/03/codec-avatars-facebook-reality-labs/>. Son erişim tarihi: 5 Şubat 2022.
- Timisi, N. (2011). "Medyada Çocukları Koruyucu Önlemler". 1.Türkiye Çocuk Hakları Kongresi. İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.
- Toprak, A., Yıldırım, A., Aygül, E., Binark, M., Börekçi, E., Çomu, T. (2014). "Toplumsal Paylaşım Ağı Facebook: Görülüyorum Öyleyse Varım". İstanbul: Kalkedon Yayıncılık.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2021). "Hane halkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması". [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Survey-on-Information-and-Communication-Technology-\(ICT\)-Usage-in-Households-and-by-Individuals-2021-37437](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Survey-on-Information-and-Communication-Technology-(ICT)-Usage-in-Households-and-by-Individuals-2021-37437). Son erişim tarihi: 13 Ocak 2022.

Uğur, S. (2019). “Sosyal Ağlar, Dijital Avatarlar ve Teknolojik Tekillik (editöre mektup)”. AUAd, 5(2), 5.

Unicef. (2022). “Children’s Rights and Internet”. <https://sites.unicef.org/csr/>. Son erişim tarihi: 28 Şubat 2022.

We Are Social & Hootsuite. (2021). “Digital 2021”. <https://wearesocial.com/digital-2021>. Son erişim tarihi: 7 Ocak 2022.

CHAPTER 14



**İnternet, İfade Özgürlüğü ve Özel Hayatın Gizliliği
Üzerine Bir Değerlendirme**

(Esra Serdar Tekeli)

İnternet, İfade Özgürlüğü ve Özel Hayatın Gizliliği Üzerine Bir Değerlendirme*

Esra Serdar Tekeli

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi,

E-mail:esra.serdar@hbv.edu.tr

**Çalışma Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gazetecilik Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Nurettin GÜZ danışmanlığında yürütülen "Yeni İletişim Araçlarında Gözetim: İnternet Yasası ve Twitter Yasağı" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.*

1. Giriş

İnternetin yeni zaman ve uzamıyla yerinden ettiği kavramlardan biri kanunlarla da güvence altına alınan özel hayattır. Aşkın bir gösteri alanı olarak internet, bir yandan bireysel hayatların her ayrıntısını kullanıcılara açmakta, diğer yandan onları gözetim pratikleri çerçevesinde sınırlamakta, özel hayatın gizliliği (Anayasa m.20) bu dengesiz yapıda tartışmalı olarak kalmaktadır. Nitekim, sosyal bilimler çatısı altında yer alan birçok disiplinin ortak alanı olarak gözetim, çok çeşitli alt konuları (Örneğin, gizlilik, güvenlik, özgürlük, kişisel veri vb.) kapsayan bir şemsiye terim olarak kullanılmaktadır (Galič vd, 2016). Görme ve görünmenin abartılı paylaşımlarla tetiklendiği bu sanallık, bireyi hem izleyen hem izlenen olma noktasında gözlenmeye açık hale getirmektedir. İfade özgürlüğünün önemli bir sınırlama alanı olarak özel hayat gizliliğinin ihlali durumlarının ortaya çıktığı bu aşamada, ihlâllere yönelik yasal mekanizmalar geliştirilse de, özellikle sanal platformlarda neyin ihlâl oluşturduğuna yönelik açık alanlar bulunmaktadır. Bu çalışma iletişim özgürlüğü çerçevesinde ifade özgürlüğü, özel hayatın gizliliği ve mahremiyet kavramlarını gelişen internet teknolojileri temelinde tartışmaktadır.

İnternet araştırma ve iletişim amacıyla ortaya çıktığı günden bu yana, teknolojik ve sosyolojik anlamda birçok değişime neden olmuştur. İletişim şeklimizi tamamen yerinden eden bu alan, aynı zamanda yeni bir sanal mekan yaratarak fiziki dünyanın sorunlarını bu sanallığa taşımıştır. İletişimin çok boyutlu, interaktif ve eş zamanlılıkla yürütüldüğü bu buluşun en önemli yaratımı olarak sanal kamusal alan, bireylerin her türlü düşünce ve görüşlerini sınırsızca paylaşabildiği bir sistemi mümkün kılmıştır. Aynı zamanda alternatif bir medya olarak internet, anlık bilgi paylaşımı ve sınırsız içerik oluşturma ve içeriğe ulaşabilme imkanlarıyla da yeni bir medya düzeni yaratmıştır.

2. İnternet ve İfade Özgürlüğü

İnternetin her geçen gün daha da yaygınlaşması ve beraberinde getirdiği yeni sanal sosyal alanlar, internet ve ifade özgürlüğü kavramlarını sıklıkla birlikte telaffuz etmemize neden olmaktadır. Dolayısıyla bu iki kavram bir kesişme alanı olarak önemlidir.

Demokrasinin temel dayanağı ve bir anayasal hak olarak ifade özgürlüğü, gelişen teknoloji ve dönüşen yeni kamusal alan bağlamında bir internet ve demokrasi tartışmasını kaçınılmaz kılmaktadır. “Seyirci” demokrasisini “katılım” demokrasisine dönüştüren internet (Leggewie ve Maar, 1998)¹, Dahl’ın da (1989) belirttiği gibi, yöneticiler ve vatandaşlar arasındaki bilgi boşluğunu azaltmaya ve bu sayede yüksek katılıma vesile olmuştur. Bu katılım ivmesi, interneti, daha önce de birçok kere dile getirildiği gibi, bir yandan artan ifade ve paylaşım özgürlüğünü olanaklı kılan bir kamusal alan haline getirirken, diğer yandan yeni dönemin en önemli “kapatma-kuşatma” pratiği olarak tartışmaya açmıştır. Bu tartışma alanı içinde önemli bir konu olarak dönüşen demokratik süreçler içerisinde, internetin bireylere sağladığı demokratik hakların da dönüşmesi başlıdır. Bu bağlamda konu geniş bir internet-demokrasi tartışmasını içermekte ancak bu çalışmanın sınırları çerçevesinde dönüşen düşünce ve ifade özgürlüğü tartışması önem kazanmaktadır.

Değişen teknoloji ile demokratik yönetim arasındaki bağlantıyı ele aldığı çalışmasında Weare (2002), iletişim sistemlerimizde bir dizi değişikliği yönlendiren teknolojilerin aynı zamanda birbirine bağlı ağ sistemlerinin milyonlarca bilgisayarda depolanan bilgilere erişmesine olanak tanıdığını belirtir. Elektronik demokrasi üzerine çalışan birçok araştırmada, nedensel bağlantıların göz ardı edilerek teknolojik ilerlemenin sadece teknik ve makinalar özelinde ele alındığını belirten Weare, teknolojilerin demokratik süreçleri ve kurumları nasıl etkilediği ve değiştirdiği, hangi sosyal ve politik kurumlar aracılığıyla bu değişimin gerçekleştiğini tartışır. Bu sorularla yönettiği tartışmasında demokrasi, iletişim ve teknoloji arasındaki etkileşime yönelik bazı genellemeler sunan Weare bunları şöyle açıklar (Weare, 2002: 661-662). O’na göre, bilgi iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, yönetim sistemlerinde değişiklik yaratmak başlı başına yeterli değildir. Bu noktada Amerikan demokratik sisteminden örnek veren Weare, bu sistemin evriminde iletişim teknolojileriyle doğrudan ilişkili olmayan bir yükseliş dikkat çeker. Bu ilerlemenin özellikle oy hakkı ve reformlarla gerçekleştiğini belirtir. Yönetişim kurumları ve teknoloji birlikte ele alındığında aralarındaki nedensel bağlantılar basit ve tek yönlü ilişkilere direnmektedir. Çok sayıda

¹ Ana kaynağa Almanca olması sebebiyle ulaşılamamış, ilgili içerik Andreas Busch, Patrick Theiner ve Yana Breindl tarafından yazılan “Internet Censorship in Liberal Democracies: Learning from Autocracies?” adlı makaleden alıntılanmıştır.

çalışma iletişim modellerini yeniden yapılandırarak teknolojinin politik sistemleri nasıl şekillendirdiğini ortaya koymaya çalışmıştır. Aynı zamanda yeni teknolojilerin şekillenmesinde ve gelişmesinde siyasi ve sosyal kurumların önemli bir rol oynadığını da ortaya koymaya çalışan yaklaşımlar mevcuttur. İlk yaklaşım teknolojik determinizme ikincisi ise teknolojinin sosyal şekillendiriciliğine vurgu yapmaktadır.² Aynı zamanda teknolojinin belirleyiciliği yahut toplumsal elektronik medyanın ifade, düşünce ve paylaşım özgürlüğü hakları noktasında da farklı bir şekilde ele alınmaktadır. Şifreleme teknolojisi, telif hakkı, devletin internet üzerinden bilgi sağlaması ve alan adları konusundaki tartışmalar, interneti şekillendiren politik savaşımlardan sadece birkaçıdır (Weare, 2002:662).

Weare'nin sunduğu genellemelerden bir diğeri internetin teknolojik özelliklerine yaptığı vurguyu içermektedir. İnterneti, aktörlerin zengin iletişim ağlarıyla birbirine bağlı olduğu politik bir sistem olarak değerlendirmesidir. Bu bağlamda artık geleneksel medyanın bilgi paylaşımı ve hızı konusunda aksaklıklar yaşadığını belirterek, bilgiye erişimin belli yasalarla da garanti altına alınması söz konusudur. Ayrıca mevcut iletişim teknolojilerinin aksine internetin doğası gereği çok boyutlu olduğunu belirten Weare (2002: 662), telefonun bire bir iletişimi desteklerken televizyonların bire çok uygulamaları desteklediğini ancak internetin sayısız farklı uygulamanın kolayca geliştirilebildiği genel bir platform olduğu şeklinde bu tespitini açıklar. Son olarak Weare, tıpkı internet gibi demokrasinin de çok boyutlu olduğunu belirtir ve demokratik sistemlerin de karmaşık bir dizi yapıdan oluştuğunu ifade eder. Bunlar yürütme, yasama ve yargı işlevleri, siyasi partileri gibi resmi yapılar, çıkar grupları ve medyadan etkilenen bir ortamda ulusal, bölgesel ve yerel düzeylerde çalışmaktadır (Weare, 2002).

Demokrasi ve teknoloji arasındaki ilişkinin sıklıkla demokratik katılım bağlamında ele alınmasına karşın bu çalışmadaki amaç, daha önce ortaya konan teknolojiye yönelik yaklaşımlar ile demokratik süreçlerin nasıl iç içe geçtiğini ortaya koymaktır. Dolgun (2011:229), internetin toplumsal yapı üzerindeki etkilerini ortaya konan iki karşıt yaklaşım temelinde konunun tartışıldığını belirtmektedir. Buna göre teknolojik determinist görüş, internetin hiç olmadığı kadar bireyleri eşit kılarak, yöneten-yönetilen dengesini zayıf taraf adına güçlendirdiğini savunurken, eleştirel görüş; iktidarın gücü elinde tutmak ve istikrarını sağlamlaştırmak için teknolojiyi ve bağlı uygulamaları kullandığını öne sürmektedir.

² Weaver, konunun teknolojik determinizm boyutuna ABD'de televizyon temelli seçim kampanyalarının Amerikan siyasi partileri nasıl zayıflattığını, toplumsal şekillendirme boyutuna ise yine ABD'de ticari televizyonun geliştirilmesiyle başka ülkelerde geliştirilen devlet kontrollü modellerin kullanım ve yönetim amaçları bakımından bir tezat oluşturduğunu örnek vermektedir.

İfade özgürlüğüne gelindiğinde, kavramın tarihinin daha az doğrusal ve oldukça karmaşık olduğunu belirten John (2019), özellikle son birkaç yüzyıldır, özgür ifadenin geliştiği alanın yalnızca mekânsal ve zamansal sınırlara değil, aynı zamanda siyasi düzenlemeye ve sosyal kontrole tabii olduğunun fark edildiğini belirtmektedir (John, 2019:26). Kuşkusuz bu kontrolün günümüzde, tarihin her döneminden daha yaygın olması, gelişen teknolojinin yarattığı dijitalliğin bir sonucudur. Bu noktada, internetin ifade ve düşünce özgürlüğü hakkını kullanmanın en etkin alanı haline geldiği günümüzde, tartışmaların boyutu yeni bir kavram olan “çevrimiçi ifade özgürlüğü” ekseninde gelişmektedir. Dolayısıyla internet, ifade özgürlüğünü kullanma ve kısıtlama potansiyeliyle bir ikilik yaratmaktadır (Benedek ve Kettemann, 2013:7).

Hızlanan dijitalleşme öncesinde de var olan ve son üç yüzyıldır tartışılan bir alan olarak insan hakları ve ifade özgürlüğü, çevrimiçi bir süreç söz konusu olduğunda içerik olarak aynı, koruma yöntemleri olarak farklı nitelikler göstermektedir. İnsan hakları bağlamında bireylerin korunması dijital alanda da etkin bir şekilde gerçekleştirilebildiğinde, ancak o zaman çevrimdışı haklarla çevrimiçi haklar eşitlenmektedir.³Bireylerin, bilgi teknolojilerindeki gelişmelerle, zaman ve mekan algısını yıkarak eş zamanlı etkileşime girebilmeleri, iletişim kalıplarını da değiştirmiş, yeni “dijital vatandaşlar” yaratarak, bireylere sonsuz ifade alanı açmıştır. İnternetin özgürlükçü mimari⁴ yapısının belli prensipleri (açıklık, şeffaflık, adem-i merkezîyetçilik) olduğunu söyleyen Aliyev, bu prensiplerin internetin yaratıcıları tarafından bilinçli tercih edildiğini ve ifade özgürlüğünün doğasını güçlendirdiğini belirtmektedir (Aliyev, 2018:53). İnternet mimarisi kavramının yaratıcısı olarak Lessig, mimarinin internet tasarımının bir işlevi ya da “kodu” olduğunu belirterek, bu kodların farklı şekilde evrimleştiğini ya da hükümetlerin onu evrimleşmeye zorladığından değişebilir bir yol olabileceğini belirtir. Bir başka ifadeyle, siber alanın değiştirilemeyecek özel bir mimarisi olmadığını altını çizer (Lessig, 1999:6-7). Gerçek hayatta korumayı amaçlayan yapılar, hukuk, sosyal normlar, piyasa (medya kanalları olabilir) ve mimari olduğunu belirten Lessig’in temalaştırmasını, özellikle ifade özgürlüğü söz konusu olduğunda hukukun tek başına bir koruma aracı

³ Avrupa Parlamentosu, Dış Politikalar Genel Müdürlüğü, Politika Bölümü, “Gözetim ve Sansür” başlıklı raporundan alınmıştır. İlgili raporda insan hakları korumalarının dijital çağ ile bir “geçiş” yaşadığı, İnsan hakları genelinde özgürlüklerin de çevrimiçi alanda aynı geçişe maruz kaldıkları belirtilmektedir (2015:7). [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/549034/EXPO_STU\(2015\)549034_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/549034/EXPO_STU(2015)549034_EN.pdf), 07.09.2019.

⁴ Yazarın mimari tanımı; herhangi bir ürünün üretim sürecinin ilk aşamasında tanımlanan karmaşık yapısı ve bir sistemin bileşenleri, bileşenlerin ilişkileri ve özellikleri olarak belirtilmiştir. Bu noktada farklı disiplinlerden yapılan bir benzetmeyle internetin sistemsel yapısı açıklanmaya çalışılmıştır. 2018: s. 65. Daha ayrıntılı bir okuma için bkz. Lessig, 1999, Aliyev, 2018.

olarak yeterli olmayacağını belirten Aliyev (2018), devreye sosyal normlar, piyasa ilişkileri ve basın dinamiklerinin girdiğini belirtmektedir. Gerçek hayatta her düşündüğünü ya da ürettiğini ifade etme alanı bulamayan bireylerin, internette blog sahibi olarak düşüncelerini yaymaları (Aliyev, 2018:129), internet mimarisinin ne kadar geniş ve bir o kadar da denetimi zor bir alan yarattığına örnek teşkil edebilmektedir. Bu noktada Lessig'in de belirttiği (1999) internetin sunduğu anonimlik, fiziksel sınırsızlık, şifreleme pratikleri, alternatifli ulaşım imkanları, mimari yapının getirileri olarak ifade özgürlüğünü "korunma ve ihlâl" potansiyeli yaratmaktadır.

Ancak bu durumda tartışmalı alanlar, yine çevrimiçi ortamların karmaşık yapısıyla da bağlantılı olarak ortaya çıkmaktadır. Yeni teknolojiler, bireyleri ve devletleri yeni risklerle karşı karşıya bırakmakta, bu durumda ifade özgürlüğü ve haklar bağlamında otoriteleri belli kısıt ve engellemelerle tedbir almaya yönlendirmektedir. Özellikle internet erişim engellerinin ifade özgürlüklerine müdahale olarak değerlendirilmesi, erişim engellerinin yasal dayanağı olan 5651 sayılı yasayı birçok yönden olduğu gibi bu açıdan da tartışmalı kılmaktadır. Akdeniz ve Altıparmak (2008), 5651 sayılı yasanın ifade özgürlüğünü birçok yönden olumsuz etkilediği tespitinde bulunmaktadırlar. Açıklanması gereken bir başka konu, devlet gözetimi bağlamında içerik engellemeleri sadece ülkemize ya da doğu toplumlara özgü bir yaptırım biçimi olduğu yanılgısının yerinde olmayışıdır. "Dünyada internet erişim engelleri" başlığında daha detaylı açıklanacağı üzere özellikle devlet gözetimi, batılı toplumların da önemli bir gerçeğidir. Daha önce de belirtilen Edward Snowden olayı yerinde bir örnek olacaktır.

Görüldüğü gibi ifade özgürlüğü, demokratik toplumların önemli ve gerekli bir unsuru ve yeni teknolojilerin dönüştürdüğü alanlara bir ek olarak karşımıza çıkmaktadır. Tarihin her döneminde kutsal görülen insan haklarının bir çeşidi olan düşünce ve ifade özgürlüğü, son üç yüz yıldır tartışılan bir konudur ancak günümüzde yükselen sosyal medya platformları ile tartışma alanı genişlemiş, neyin ifade özgürlüğü neyin ifade özgürlüğünün aşırı kullanımı olduğu konusu muğlaklaşmıştır. Yaşanan dijital gelişmelerle, temel ve anayasal bir hak olarak ifade özgürlüğünün sınırlarını ortaya koymak, özellikle siyasal ve hukuksal anlamda daha da zorlaşırken, bu insani hakkın nasıl sınırlandırılacağı, yine insan hak ve özgürlükleri bağlamında ele alınmalıdır. Örneğin bir düşüncenin nefret suçu mu, ifade özgürlüğü mü olduğu ya da bireyin ifadesini serbestçe açıklaması diğerinin özel hayat gizliliğini tehdit edebilme potansiyeli taşıma noktasında ki tartışma, ifade özgürlüğünün her türlü bahanelerle önüne geçilmesinin oto-sansür uygulamalarıyla mümkün olabileceği belirtilmiştir (Çelik, 2013:236). Politik ve ideolojik fikirler söz konusu olduğunda ifade özgürlüğünün korunması gerekçesiyle ise "sansür" kavramı, genellikle bir devlet müdahalesi olarak

ortaya çıkmaktadır. Sansürün tek gerekçesi ifade özgürlüğü ihlalleri olmamakla birlikte, bir alt başlık olarak değerlendirilebilir.

3. İnternet ve Özel Hayatın Gizliliği

Gizlilik (Privacy), gizli kalma hali olarak temel bir insan hakkıdır, özel hayat ise gizliliği içeren bir kavramdır. Yasal bir terim olarak gizlilik, herhangi bir tanımla ilgili sayısız tartışmaya bağlanabilir (Nwauche, 2007). Ve ayrıca birçok çalışmada gizliliğin net bir tanımının olmadığı üzerinde sıklıkla durulmaktadır (Marx, 1996; Mendel vd. 2012; Shukla ve Moosavi, 2013).

Bir modern dönem ideali olan gizlilik, kapitalizmin yükselişi ve özel-kamusal alanın birbirinden ayrılması ile bireyin özerkliği ve anonimliğinin özel alanla sınırlı olması gerektiği fikrini içerir (Fuchs, 2015). Özel hayat ise 16. Yüzyılla birlikte sanayi toplumunun yükselişi, artan kentleşme, uzmanlaşma ve bireyselliğin artışı ile ön plana çıkmış, aynı zamanda basının gelişmesiyle daha fazla tehdit edilir hale gelmiştir (Korkmaz, 2014:100). Buna ek olarak internetin gelişmesi de bu sorunlu alanı bir adım öteye taşıyarak, sadece özel hayatın değil tüm kişisel yaşantıların sınırlarını ihalelere açmıştır. Bu noktada kamu ve özel şeklinde bir ayrıma gitmenin yararlı olup olmayacağını tartışan Lyon, yirminci yüzyılın sonlarında bu iki alan arasındaki ayrımın tamamen belirsizleştiği ve bunda da bilgi teknolojisinin etkili olduğunu savunmaktadır. Kamu hayatının bir zamanlar sığınağı olan ev, zamanla denetim alanına girdiğinde, mahremiyet daha az söz konusu olur ancak aynı zamanda daha fazla değer kazanmaktadır (Dinev vd. 2008:218). Lyon, mahremiyet probleminin modernitenin sabit zaman-mekân kavramıyla ortaya çıktığını belirterek, modern dönemde güç ilişkilerinin değişmesiyle özel alanlarda yalnız kalma hakkının temel konu olmaktan çıktığını belirtir. Bu tespitle özel-kamusal alan ayrımına da değinen Lyon (2006:43), teknolojinin hızla gelişmesiyle bu iki alan bağlamında mahremiyetin ön plana çıktığını belirtmektedir. Buna göre mahremiyet için duyulan arzu daha fazla gözetlemeye olanak tanımaktadır.

Özellikle internetin ifade özgürlüğü için yeni alanlar yaratması, bu mecrayı kamusalıktan çıkararak bir söylem alanına dönüştürmüş, kamu faydası gözetilen içeriklerin oluşturulduğu ve paylaşıldığı özel alanlardan oluşan ve giderek kamusal alan haline getirmiştir (Benedek ve Kettemann, 2013:102). Bu bağlamda özel ve kamusal alana birlikte ihtiyacımız olduğuna yönelik tespitlerinde Løkke, vatandaş olarak kamusal alan ile özel alanda bulunduğumuz süreçleri iyi tayin etmemiz gerektiğini belirtmektedir (Løkke, 2018:20). Zira yeni dijital ortamlar bu ayrımı karmaşıklaştırmaktadırlar. Benedek ve Kettemann (2013) ortaya koydukları

raporda bu alanı “yarı kamusal alan”, “kamusal benzeri alan” olarak tanımlamakta ve bu durumu şöyle açıklamaktadırlar:

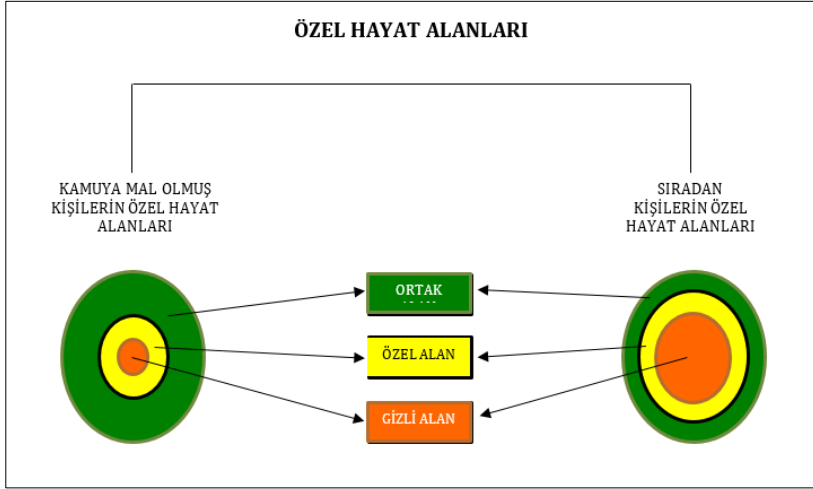
...Dolayısıyla, bu yerler artık sadece özel değildir (çünkü burada geçerli olan söylem kamu yararını ilgilendirir), fakat sadece kamusal da değildir (çünkü özel şirketler buraları yönetmekte ve buralarda özel hukuka dayanan kendi hizmet kullanım şartlarını uygulamaktadır). Bu nedenle, bu yerlere yarı kamusal alanlar ya da kamusal benzeri alanlar denebilir.

Dolayısıyla internet, özel ve kamusalı mekanlar ve bireyler bazında biraya getirerek yeni bir sanal kamusalılık yaratmış bu da özel ve kamusal olanı birbiri içinde eritmiştir. Diğer bir deyişle, kamusal olan ile özel aynı düzlemde yer almışlardır. Örneğin, bireylerin her an “online” olabilmesine imkân tanıyan çevrimiçi ortamlarda, bir yandan tüm kişisel detaylar ortaya dökülürken diğer taraftan bireyin dışındaki tarafların bu verilere ulaşabilmesi söz konusudur. Bauman bu konuda şu tespitlere yer vermektedir: “Mahrem olan her şey artık potansiyel olarak kamusal alanda yapılıyor ve kamunun tüketimine açık halde; sayısız sunucularından herhangi birinde kayıtlı olan herhangi bir şeyi internette unutturmak mümkün olmadığı için sonsuza değin de ulaşılabilir kalacak” (2013:30). Bu noktada Arendt’in özel ve kamusal alan arasında çizdiği keskin hat esnekleşmektedir. Zira Arendt’e göre özel alanın gizlilikle ilişkilendirilen karakteri onu siyasi olmayan eylemlerin uzağına atarken, kamusal alan özgürlüklerle var olan ve bireysel unsurların anlam kazandığı ve dolayısıyla siyasi nitelikli içerikleri besleyen bir yapıdır (Arendt, 2003).

Toplumsal yapıların geçirdiği değişim süreci, gizlilik ve mahremiyeti de etki alanına alarak, bireyi kat be kat daha görünür olmaya iterken, özel ve genel kimlikler de yeniden inşa sürecine girmişlerdir. Yazının bulunması ve matbaanın icadıyla bilginin dolaşıma sokulması, kentleşme, iş bölümü, uzmanlaşma gibi modern dönem pratikleriyle perçinlenmiş, dijital devrim ile bilgi her yere yayılmıştır. Bu durum, bireyselleşmeyi de güçlendirmiş ancak gizli kalma unsurunu kökten sarsarak bir ironi başlatmıştır. Demokratik modern toplumlarda gizlilik ve açıklık, sürekli değişen dinamik bir gerilime neden olmuş, bu gerilim bireysel, kültürel ve hukuki boyutlarda kendini göstermiştir. Bu bağlamda bilginin gizlenmesi ve iletişimin kısıtlanmasını düzenleyen normlar ile bilginin açığa çıkmasını zorunlu kılan ve bilme ve iletişim özgürlüğünü koruyan normlar arasında çelişkili ve karmaşık bir yapı söz konusudur (Marx, 2001). Gizlilik tıpkı “özgürlük” ve “teknoloji” gibi sosyal bir ilişkidir. Dolayısıyla gizliliği sadece teknik ve yasal olana idrirmek hatalıdır (Lyon, 1996:256). Gizliliğin iki temel boyutu olduğunu belirten Mendel vd. (2012), ilk boyutun yaşamımızın hangi alanları ya da hakkımızdaki hangi bilgilerin özel olması durumu ile, üçüncü taraf olarak, kendimiz dışındaki kişilerin, hakkımızda sahip oldukları bilgileri, bu bilgileri

nasıl kullandıkları, hangi şartlarda kimlerin erişimine sunulduğu gibi durumları içermektedir (Mendel vd., 2012: 7). Bir başka ifadeyle gizliliğin ilk boyutu bireysel kimlik ile, diğeri ise kişisel bilgilerin ele alınma şekli ile ilgilidir. Ayrıca gizlilik kişisel bilgilerin kontrolünü içerdiği için yeni bilgi teknolojilerinin ortaya çıkardığı birçok toplumsal endişeye kaynaklık etmektedir (Marx, 1996:42). Dijk (2016:233), dijitalleşen toplumlarda bireysel hayatın elektronikleşmesi, özel hayatı tehdit eden teknolojilerin her an her yerde olmasıyla kişisel verilerin giderek küreselleşmesi (bulut bilişim örneğinde olduğu gibi), veri madenciliğinin yükselişyle bireylerin birer veri özneleri olarak rakamlaştırılması, kullanıcıların aynı zamanda içerik üreticisi oldukları sosyal medya platformlarına saldıkları kişisel verilerinin kontrolsüz dolaşımını gizliliğin korunmasını giderek zorlaştıran eğilimler olarak belirlemektedir.

Bu anlamda özel hayat, sınırlarının tanımlanması güç olan, kapsamının net olarak ortaya konamadığı bir kişilik hakkı olarak çağın dinamiklerinden fazlasıyla etkilenmiştir. İçinde bulunduğumuz dijital dünya dinamikleri ile, daha çok korunması gereken ancak en fazla ihlale uğrayan bu alan, belirtildiği gibi ulusal ve uluslararası hukuki metin ve belgelerle güvence altına alınmış ancak kavrama yönelik net bir tanımlamadan kaçınılmıştır. Kavramın birçok ulusal ve uluslararası metinde yer alarak “tanındığını” ancak “tanımlanmadığını” belirten Salihpaşaoğlu (2013:234), kavramın getirdiği muğlaklığın zorlukların aşılması önünde bir engel teşkil ettiğini ve yaşanan sorunların çözümünde bir başarı sağlanamadığını belirtmektedir. Nitekim, Starzburg Mahkemesi de özel hayatın içeriğine ilişkin hiçbir zaman net bir tanım yapmamış, özel hayatı, detaylı bir tanımın yapılmasının gerekli olmadığı bir alan olarak tanımlamıştır. Buna göre mahkeme, konuya ilişkin her davanın içeriği ve özelliğine göre spontane kararlar öngörmektedir (Roagna, 2012:12). Özel hayatın ne derece önemli olduğunu totaliter devletleri örnek göstererek açıklamaya girişen Løkke (2018), bu devlet rejiminde özel hayat alanlarının oldukça sınırlı olduğunu ve hatta tamamen ortadan kaldırılmak istendiğini belirtir. Her türlü muhalif yapının oluşumunun önlenmesi için en önemli tedbir alanı olarak özel hayata müdahale, belki de en iyi hikâyeleştirilmesini, bir totaliter yönetim örneğinde gelişen Orwell’ın “Büyük Birader” inde gerçekleştirmiştir. Özel hayat hakkı bir kişilik değeri olup, kişilik haklarının kapsamında yer alır. Kişilik hakkı ve bunun içinde yer alan özel hayat hakkı hukuken korunmaktadır. Dönmezer’in (2016) “bireyin hayatı” olarak tanımladığı özel hayat başka üç alandan oluşmuştur. Bunlar; Gizli (sır) alan, Özel alan, Ortak alandır. Çiftçi (2019) bu sınıflandırmayı şu şekilde görselleştirilmiştir.



Şekil1. Özel Hayat Alanları

Buna göre gizli (sır) alan, herkese kapalı bir alan olarak, bireyin hiç kimse ile paylaşmadığı bilgileri içerir. Özel alan ise, bireyin en yakın çevresi (aile, arkadaş) ile sınırlı ölçüde paylaştığı alanıdır. Bu alan, başkaları tarafından öğrenilmesine imkan tanınması noktasında sır alandan ayrılmaktadır. Bu noktada Çiftçi, basın-yayın organlarının sorumluluklarını öne çıkararak, bu alana ilişkin yayınlarda azami gayret sarf edilerek gerekli dikkat ve özenin gösterilmesi gerektiğini belirtir. Ortak alan ise, herkese açık olan “gizli” olmayan alandır (Çiftçi, 2019:175, Dönmezer, 2016:348-349). Özel hayat ve kamusal hayatın sınırları belli prosedürlerle belirlenmeye ve korunmaya çalışılmaktadır. Özünde tartışmalı olan bu konu, dijital ortamlarda daha da karmaşık bir yapı arz etmektedir.

İnternetin varlığı ile kaotik bir hale bürünen ve daha çok ihlalleriyle gündeme gelen özel hayatın gizliliği, özellikle Web 2.0 teknolojilerinin gelişmesi ve izleme teknolojilerinin gün geçtikçe profesyonelleşmesi ile, kapsamlı olarak ele alınması gereken bir suç unsuru haline gelmiştir. Bu bağlamda TCK'nın 134. maddesi kapsamında *özel hayat gizliliği ihlali* suç olarak kabul edilmiştir. Poster'in (1997) “toplumsal bir alan” ve Rheingold'un (1994) “yeni kamusal alan” olarak tanımladıkları internetin, kamusal alan ve özel alan arasında çizgiyi asgarî düzeye indirmesi, mahrem, sır ve özel alanları sarsmıştır. Bu sarsılma, özel hayat gizliliğinin dijital teknolojiler aracılığıyla ihlâlini gün geçtikçe daha fazla artırmaktadır. Bu noktada internetin mahremiyetlerin korunmasına ilişkin yarattığı zorlukları belli başlıklar altında toplayan Mendel vd. (2012), bunları şöyle sıralar:

- İnternet kişisel verilerin toplanmasını mümkün kılar, çünkü bilgisayarlar ve akıllı cihaz teknolojileri ile izleme kapasiteleri kusursuzlaşmış, bu da yeni gizlilik sorunları yaratmıştır.
- Teknolojik gelişmeler daha fazla miktarda veri işlenmesini sağlayan bilgi veri tabanlarını birbirine bağlayan sistemleri olanaklı kılarak, çok miktarda bilgiyi kolaylıkla depolama, birleştirme ve analiz etme olanağı tanır. Bu da hükümetler ve özel şirketlere yeni izleme alanları oluşturmaktadır.
- Kişisel bilgilerin ticarî kullanımı için yeni fırsatlar yaratır. İşletmeler, kullanıcı bilgilerine bu yüksek teknolojiler sayesinde kolaylıkla ulaşarak bilginin toplanması ve pazarlanmasını sağlamaktadır.
- İnternetin küresel boyutları göz önüne alındığında, içerik düzenlemeleri konusunda yeni zorluklar ortaya çıkmaktadır. Veri koruma konusunda ulusal ve uluslararası düzeyde iyi standartlar oluşturulmasına rağmen gizliliğe yönelik belirsizlikler devam etmektedir (Mandel vd., 2012:7-8).

Mahremiyeti üç bölümde inceleyen Fisher ve Hubner (1998), bunları mekânsal mahremiyet, bireysel mahremiyet ve enformasyon mahremiyeti olarak tanımlamaktadır (1998:422). Bu sınıflandırma bir nevi toplumların geçirdiği değişim sürecini de içinde barındırıyor gibi durmaktadır. Öyle ki bu çıkarımda, mekânsal alanların ön planda olduğu modern öncesi toplum yapılarına, bireysel alanların ivme kazandığı modern sanayi toplumlarına karşılık geldiği tespiti yersiz sayılmaz. Dijital öğelerin hayatımıza her gün daha fazla yerleşmesiyle, özel hayat alanına yönelik farklı tartışmaların gündeme geldiği günümüz dijital toplumlarında ise enformasyon mahremiyeti önem kazanmaktadır. Zira Mahremiyet Komitesi Raporu da (1972) mahremiyet hakkının iki yönlü olduğunu belirtmektedir. Bunlardan ilki, bireyin kendisi, evi, ailesi ve ilişkilerine izinsiz dahil olunmaması özgürlüğü iken, diğeri bilgi mahremiyetidir. Yani bireylerin kişisel bilgilerinin kime nasıl ve ne ölçüde aktarılacağına kendisinin karar verebilmesidir (Vincent, 2016:184)⁵. Bir kişisel bilgi okyanusu haline gelen internet, kişisel verilerin depolanarak işlenmesi ve satılması gibi tehlikelere en açık alan olarak bugünün toplumlarında ön sıradadır. Bireysel tercihlerimiz, ilgi alanlarımız gibi kişilik hakkının bileşenleri teknik olanakların beraberinde getirdiği külfetler altında ezilmektedir (Başalp, 2004:35). Konuyu tartışmalı kılan da aslen internetin bu getirisidir. İnternetin etkileşimli yapısı ve her geçen gün artan kullanıcı sayısıyla, sanal alana kişisel bilgi aktarımı hızlanmakta ve bu da yeni risk alanları olarak özel hayat

⁵ İlgili rapor ve daha detaylı bir okuma için <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1468-2230.1973.tb01375.x> 13.03.2020.

gizliliği ihlalleri ve kişisel verilerin amaç dışı kullanımı gibi sonuçları doğurmaktadır. Dijital dönemi bu bağlamda diğerlerinden ayıranın “ölçek” olduğunu belirten Vincent (2016:210), mahremiyete fiziksel müdahale açısından izlemenin beş adımda gerçekleştiğini belirtmektedir. Bunlar; gözleme kapasitesi, gözleme eylemi, görülenlerin kavranması, bu bilgi temelinde müdahale, bunun sonucunda bireyin davranışında değişiklik beklemedir. Bu süreci internet gözetimine uyguladığımızda ise gözetleme kapasitesinin sınırsız olduğu, gözetleme eyleminin mekânsız ve öznesiz gerçekleştiği, tespit edilen bilgilerin ayrıştırılması ve depolanması, bunun sonucunda oluşan eylemlerin cezalandırılması/uyarılması ve bireydeki somut değişimlerin görülmesi olarak ortaya konabilir. Özellikle internet teknolojileri ile hayatımıza giren sanal platformlar, gözetleme ve özel hayata sızma eylemleri için kusursuz araçlardır.

4. Sonuç

İnsanlık tarihi açısından çığır açıcı bir gelişme olarak değerlendirilen ve her geçen gün yeni gelişmelerle sıklıkla tartışılan bir alan olarak internet, fiziki hayat içerisinde gerçekleşen birçok olumlu/olumsuz unsuru kendi ortamına taşımıştır. Sadece düşünceleri özgürce paylaşma hakkını değil, bilgiye özgürce ulaşma ve bilgiyi yayma hakkını da içermesi bakımından ifade özgürlüğü ilk önemli bir kavramdır. İnternetin ifade özgürlüğüne olanak tanınması, çok sesliliği teşvik etmesi olumlu özelliklerindedir. Hızlandırılmış dijitalleşme dinamikleri öncesinde gelişmiş olan etkin bir demokrasinin ana unsuru, temel bir bireysel hak olarak özellikle günümüzde fazlasıyla tartışılan ve iletişim özgürlüğü ekseninde ele alınan ifade özgürlüğüdür. Bilgiye erişimde hızlı bir araç olan internet aynı zamanda düşünce ve ifade özgürlüğünün de en etkin bir kullanım aracıdır. Bir düşüncenin yayılması tek bir tuş kanalıyla saniyeler içinde sağlanırken, düşüncenin yarattığı etki yine aynı şekilde geniş bir perspektifte ve çok hızlı sürede geri bildirim almaktadır. Ancak gelişen teknoloji ile birlikte bu özgürlüğün tıpkı diğer özgürlük alanları gibi kötüye kullanımı söz konusu olabilmektedir. Dolayısıyla internet, düşünce ve ifade özgürlüğünün var olduğu bir alan olarak kabul edilmesine rağmen, soyut alanları ve tam anlamıyla öngörülemeyen riskleriyle kullanıcıların her şeyi paylaşmaya şüpheyle yaklaştıkları bir mecra olarak değerlendirilebilir.

Diğer taraftan takibi ve kontrolü, taşıdığı teknoloji nedeniyle oldukça zor olan, mekân ve birey anonimliğinden kaynaklanan belirsizliklerin fazlaca yaşandığı internet ve bağlı platformlar yeni sanal kamusal olarak tanımlanmaktadır. Yeni dijital dönemin en önemli yaratımı olan sanal kamusal alan, bireylerin her türlü düşünce ve görüşlerini paylaşabildiği bir sistemi mümkün kılmış, ancak belli tehditleri de beraberinde getirmiştir.

Görme ve görünmenin abartılı paylaşımlarla tetiklendiği bu sanallık, bireyi hem izleyen hem izlenen olma noktasında gözlenmeye açık hale getirmektedir. İfade özgürlüğünün önemli bir sınırlama alanı olarak özel hayat gizliliğinin ihlali durumlarının ortaya çıktığı bu aşamada, ihlallere yönelik yasal mekanizmalar geliştirilse de, özellikle sanal platformlarda neyin ihlâl oluşturduğuna yönelik açık alanlar bulunmaktadır.

İnternetin özel hayatın gizliliği ve mahremiyet ihallerine sebep olan yapısı olumsuz unsurlardandır. Özel hayatın gizliliği ile temel hak ve özgürlüklerin ön planda olması, ele alınan düşünce- ifade özgürlüğü, özel hayatın gizliliği gibi unsurların birbiriyle olan bütünleşik ve karmaşık ilişkisine ortaya koymaktadır. Tüm kavramların birbiri ile ilişkisi, tıpkı yeni teknolojilerin her geçen gün gelişmesiyle İnternetin sunduğu hakların kötüye kullanılarak yasadışı uygulamaların yaygınlaşmasına da zemin hazırlayarak internetin nasıl düzenleneceği ve temel kişilik haklarının nasıl korunacağı noktasında da önemli bir çelişki yaratmaktadır.

5. Referanslar

- Akdeniz, Y., Altıparmak, K. (2008). *İnternet: Girilmesi Tehlikeli ve Yasaktır Türkiye’de İnternet İçerik Düzenlemesi ve Sansüre İlişkin Eleştirel Bir Değerlendirme*. Ankara: İmaj Yayınevi
- Aliyev, C. (2018). *Çevrimiçi İfade Özgürlüğü Teorisi ve Hukuku*. Ankara: Liberte Yayın Grubu.
- Arendt, H. (2003). *İnsanlık Durumu* (çev. B. S. Şener). İstanbul: İletişim Yayıncılık.
- Benedek, W., Ketteman, M. (2013). *İfade Özgürlüğü ve İnternet, Avrupa Birliği Avrupa Konseyi Ortak Projesi*. Ankara: Matbam Ajans.
- Busch, A., Theiner, P., Breindl, Y. (2018). “Internet Censorship in Liberal Democracies: Learning From Autocracies?”. S. Julia vd. (Eds.). *Managing Democracy in The Digital Age*. Switzerland: Springer International Publishing, 11-28.
- Çelik, E. (2013). “Nefret Söylemi İfade Özgürlüğünün Neresinde?”. *İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 4(2), 205-239.
- Çiftçi, A. (2019). *Hukuka Giriş ve Vatandaşlık Bilgisi* (7. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Dahl, R. (1989). *Democracy and Its Critics*. New Haven: Yale Üniversitesi.
- Dijk, V. (2016). *Ağ Toplumu*. İstanbul: Kafka Yayınları.

- Dinev, T., Hart, P., Mullen, M.R. (2008). "Internet Privacy Concerns and Beliefs About Government Surveillance – An Empirical Investigation". *Journal of Strategic Information Systems*, 17(3), 214-233.
- Dolgun, U. (2011). *İnternet ve Demokrasi, Sosyoloji Konferansları*. Prof. Dr. Mustafa Erkal'a Armağan Özel Sayı, 44, 221-237.
- Dönmezer, S., Bayraktar, K. (2016). *Basın Hukuku* (Genişletilmiş Altıncı Bası). İstanbul: Beta Yayınları.
- European Parliament (2015). Surveillance and Censorship: The Impact of Technologies on Human Rights, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/549034/EXPO_STU\(2015\)549034_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/549034/EXPO_STU(2015)549034_EN.pdf), Son Erişim Tarihi: 07.09.2019.
- Fischer, S., Hubner, M. (1998). "Privacy and Security at Risk in The Global Information Society". *Information, Communication and Society*, 1(4), 420-441.
- Fuchs, C. (2015). Surveillance and Critical Theory, Media and Communication. 3(2), 6-9.
- Galič, M., Timan, T., Koops, B. (2016). Bentham, Deleuze and Beyond: An Overview of Surveillance Theories From the Panopticon to Participation. *Philosophy & Technology*, 30(1), 9-37.
- John, R. (2019). "Freedom of Expression in The Digital Age: A Historian's Perspective". *Church, Communication and Culture*, 4(1), 25-38.
- Lessig, L. (1999). "The Law of The Horse:What Cyberlaw Might Teach". *Harvard Law Review*, 113
- Lökke, E. (2018). *Mahremiyet, Dijital Toplumda Özel Hayat*. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Marx, G. (1996). "Privacy and Technology". O. Espvik (Editör) *Teletronikk Social Aspect of Telecommunication*, 92(1), 40-48.
- Marx, G. (2001). *Censorship and Screcy, Social and Legal Perspective*. Science Direct: International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences.
- Mendel, T., Puddephatt, A., Wagner, B., Hawtin, D., Tores, N. (2012). *Global Survey on Internet Privacy and Freedom of Expression*. France: Unesco Series on Internet Freedom.

- Nwauche, E. (2007). The Right to Privacy in Nigeria. "Cals Review of Nigerian Law and Practice", 1(1), 64-90.
- Poster, M. (1997). "Cyberdemocracy: Internet and the Public Sphere"., In D. Porter (Ed.). *Internet and Culture*. New York: Routledge, 202-216.
- Roagna, I. (2012). *Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi Kapsamında Özel Hayata ve Aile Hayatına Saygı Gösterilmesi Hakkınının Korunması, Avrupa Konseyi İnsan Hakları El Kitabı* (Çev. Ayşe Gül Alkış Schaling). Strazburg: Avrupa Konseyi.
- Salihpaşaoğlu, Y. (2013). "Özel Hayatın Kapsamı: Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi İçtihatları Işığında Bir Değerlendirme". *Gazi Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 17(3), 227-266.
- Shukla, V., Moosavi, S. (2013). *Role of Censorship, Privacy and Laws in Internet*. Conference Papper, Dubai:
- Vincent, D. (2016). *Mahremiyet Kısa Bir Tarih*. İstanbul: Epos Yayınları.
- Weare, C. (2002). "The Internet and Democracy: The Casual Links Between Technology and Politics". *International Journal of Public Administration*, 659-691.

**INSAC New Trends in Social
and Education Sciences**

CHAPTER 15



**A Social Media Application for Raising Cultural
Heritage Awareness in Sports High School Students
Using Infographics**

(Fikret Bademci, Hicran Hamm Halaç)

A Social Media Application for Raising Cultural Heritage Awareness in Sports High School Students Using Infographics*

Fikret Bademci¹, Hicran Hanım Halaç²

¹PhD. E-mail: fikretbademci@gmail.com,
orcid.org/0000-0003-4860-9416

²PhD. E-mail: hhhalac@eskisehir.edu.tr,
orcid.org/0000-0001-8046-9914

**Produced as part of the doctoral thesis "Implementation of an action for promoting cultural heritage by infographics on social media to young athletes".*

1. Introduction

The tangible qualities of cultural heritage such as architectural texture, historical importance, originality, creating beautiful landscapes, etc., as well as intangible qualities such as reflecting the talents of the artist and the spirit of the period in which it was revealed, led to the start of cultural heritage conservation studies (Worthing and Bond, 2008; Mason, 2006; Poullos, 2010; Vakhitova, 2014). The preservation of cultural heritage is considered as an indicator of civilization in terms of transferring the past of humanity to the future and is perceived as a global responsibility (Tapan, 2014; Jagielska-Burduk et al., 2021).

Since cultural heritages are non-renewable resources, their disappearance means the disappearance of world culture (Jagielska-Burduk et al., 2021). The preservation of cultural heritage and its transfer to the future means the preservation of the past of societies and the continuation of experiences (Akay, 2006). The protection of cultural heritage is an international effort and includes many actors such as international organizations, states, communities, non-governmental organizations, universities (Jagielska-Burduk et al., 2021; Halaç and Bademci, 2021). However, no matter how perfect the prepared legislation and management styles are, they cannot ensure full success. Establishing connections between citizens and cultural heritage and involving them in cultural heritage management is essential for the success of conservation work (Jagielska-Burduk et al., 2021). The protection of cultural heritage is only possible when the protection becomes the norms adopted by the society (Islamoglu, 2018).

The most important duty of people in cultural heritage conservation studies is to understand and keep cultural heritage items alive (Bean, 1999). If people know their cultural heritage and understand their values, this will

ensure their protection (Copeland, 2004). For this reason, cultural heritage awareness should be brought to all people in the society (Asatekin, 2004; Stone, 2004). Raising awareness of people about cultural heritage will contribute to the recognition and adoption of cultural heritage by the society and thus to the protection of cultural heritage.

Awareness-raising activities should be integrated into education for the success of bringing the society into heritage studies (Jagielska-Burduk et al., 2021). Educational activities related to cultural heritage protection are important in terms of developing the awareness of the society and transferring cultural heritage to the future, but the lack of formal and non-formal education in this context plays a major role in the lack of awareness (Islamoglu, 2018; Tapan 2014). It is important to raise awareness of cultural heritage at an early age to children, who will be the future guardians of cultural heritage, in terms of saving the future of heritage and spreading awareness of heritage to the society (Lambert, 1996). Protection awareness can be instilled in children through education and promotion (Avcı & Memişoğlu, 2016).

The use of people who are in the society's attention as cultural ambassadors in the efforts to raise awareness of cultural heritage in the society is important in terms of raising awareness. Well-known people are seen as trustworthy, convincing, persuasive, and lovable. This situation positively affects the thoughts of people in line with the purpose (Farren, 2018). Athletes can ensure that children and young people adopt a value system as role models. In particular, athletes who are role models can be effective in acquiring the social motivation of people (Milanovic et al., 2015). When the advertising sector is examined, athletes, like other well-known people, take part as the brand face in the advertising process, as they can create awareness and positive attitudes towards brands, products and services (Keat, 2011; Farren, 2018). The main reason why athletes are used as brand faces is that sports are effective on a large audience and prepare the environment for businesses to gain the desired image (Pitts & Stotlar, 2013).

Although sports is a social and cultural phenomenon, it is seen that this situation falls behind the concept of competition today (Halaç et al., 2017; Halaç and Bademci, 2019). With the activities to be prepared, cultural heritage awareness can be raised to the athletes through different ways (Halaç and Bademci, 2019). In this context, the research aims to increase the cultural heritage knowledge, experience and awareness of sports high school students. In this process, infographics for the promotion of cultural heritage through Instagram were used.

In the study, one of the weak experimental designs, which is one of the quantitative research methods, a single-group pre-test/post-test design was used. Although the single-group pre-test-post-test design is one of the weaker experimental designs, Creswell (2012) stated that it is in the nature of the research to use a single-group experimental design in studies such as developing a new module and applying this module. The fact that external variables cannot be controlled in education, awareness-raising and publicity studies, it is not known whether the participants in the control group conduct research on the research subject, and it is not ethically correct to divide the students in the same school into two groups necessitated the use of single-group design in the research.

In studies with a single-group pretest-posttest pattern, a single group is intervened throughout the process (Creswell, 2017; Karasar, 2017). In this study, firstly, a pre-test was applied to sports high school students. Secondly, infographic videos about cultural heritage were shared on the Instagram page named “Cosports_Turkey” followed by the participants. Third, the same participants were given a post-test including the questions in the pre-test.

The answers given to the achievement tests were coded as “1” if correct and “0” if incorrect, and transferred to IBM SPSS STATISTICS 22.0 ready-made statistical analysis program. The data from each question was analyzed using the dependent sample t-test. By means of t-tests, it was examined whether there was a statistically significant difference between the pre-test and post-test results.

The study group for the quantitative data of the research consists of sports high school students in Turkey. A group of 210 students consisting of 10th, 11th, and 12th grade students participated in the study. For the consistency of the research data, an equal number of students from gender, region, class and sports branch group were selected. In the research, 18 of the 19 cultural heritages in Turkey included in the World Heritage List by UNESCO were included. Arslantepe mound, which was not included in the list at the time of the research, was not included in the study.

2. Findings

The responses of 210 students participating in the study to the pre-test applied before the activity and the post-test applied after the activity were analyzed using the dependent sample t-test.

Table 1: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about “Great Mosque and Hospital of Divriği” in the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,68	,467	-6,904	209	,000
Post-Test	210	,87	,341			

When we look at the dependent sample t-test data in Table 1, it is seen that $t_{209}=-6.904$ $p=.000<.05$. This shows that there is a statistically important difference between the pre-test and the post-test. In other words, it can be said that after the activity, the participants learned about the Great Mosque and Hospital of Divriği.

Table 2: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about “Historic Areas of Istanbul” in the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,71	,456	-7,125	209	,000
Post-Test	210	,90	,295			

Considering the dependent sample t-test data in Table 2, it is seen that $t_{209}=-7.125$ $p=.000<.05$. This displays that there is a statistically major difference between the pre-test and the post-test. In other words, it can be said that after the event, the participants learned about the Historic Areas of Istanbul.

Table 3: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about “Göreme National Park and the Rock Sites of Cappadocia” in the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,74	,441	-7,121	209	,000
Post-Test	210	,93	,250			

Considering the dependent sample t-test data in Table 3, it is seen that $t_{209}=-7.121$ $p=.000<.05$. This demonstrates that there is a statistically considerable difference between the pre-test and the post-test. In other words,

it can be said that after the activity, the participants learned about the Göreme National Park and the Rock Sites of Cappadocia.

Table 4: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about “Hattusha: the Hittite Capital” in the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,45	,499	-9,168	209	,000
Post-Test	210	,76	,430			

Looking at the dependent sample t-test data in Table 4, it is seen that $t_{209}=-9.168$ $p=.000<.05$. This indicates that there is a statistically significant difference between the pre-test and the post-test. In other words, it can be said that after the event, the participants learned about the Hattusha: the Hittite Capital.

Table 5: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about “Nemrut Dağ” in the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,65	,477	-7,130	209	,000
Post-Test	210	,86	,351			

When we look at the dependent sample t-test data in Table 5, it is seen that $t_{209}=-7.130$ $p=.000<.05$. This shows that there is a statistically important difference between the pre-test and the post-test. In other words, it can be said that after the activity, the participants learned about the Nemrut Dağ.

Table 6: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about “Hierapolis-Pamukkale” in the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,69	,465	-5,154	209	,000
Post-Test	210	,83	,378			

Considering the t -test data in Table 6, it is seen that $t_{209}=-5.154$ $p=.000<.05$. This displays that there is a statistically major difference between the pre-test and the post-test. In other words, it can be said that after the activity, the participants learned about Hierapolis-Pamukkale.

Table 7: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about “Xanthos-Letoon” in the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,37	,483	-11,227	209	,000
Post-Test	210	,74	,438			

Looking at the dependent sample t-test data in Table 7, it is seen that $t_{209}=-11,227$ $p=.000<.05$. This demonstrates that there is a statistically considerable difference between the pre-test and the post-test. In other words, it can be said that after the event, the participants learned about the Xanthos-Letoon.

Table 8: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about “City of Safranbolu” in the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,60	,492	-6,795	209	,000
Post-Test	210	,78	,418			

When we look at the dependent sample t-test data in Table 8, it is seen that $t_{209}=-6.795$ $p=.000<.05$. This indicates that there is a statistically significant difference between the pre-test and the post-test. In other words, it can be said that after the activity, the participants learned about the City of Safranbolu.

Table 9: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about “Archaeological Site of Troy” in the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,48	,501	-8,195	209	,000
Post-Test	210	,73	,446			

Considering the dependent sample t-test data in Table 9, it is seen that $t_{209}=-8.195$ $p=.000<.05$. This shows that there is a statistically important difference between the pre-test and the post-test. In other words, it can be said that the participants of the activity gained information about the Archaeological Site of Troy.

Table 10: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about “Neolithic Site of Çatalhöyük” in the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,56	,497	-7,877	209	,000
Post-Test	210	,80	,401			

Looking at the dependent sample t-test data in Table 10, it is seen that $t_{209}=-7.877$ $p=.000<.05$. This displays that there is a statistically major difference between the pre-test and the post-test. In other words, it can be said that the participants of the event gained information about the Neolithic Site of Çatalhöyük.

Table 11: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about “Selimiye Mosque and its Social Complex” in the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,60	,490	-8,619	209	,000
Post-Test	210	,88	,330			

When we look at the dependent sample t-test data in Table 11, it is seen that $t_{209}=-8.619$ $p=.000<.05$. This shows that there is a statistically considerable difference between the pre-test and the post-test. In other words, it can be said that after the activity, the participants learned about the Selimiye Mosque and its Social Complex.

Table 12: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about “Bursa and Cumalıkızık: the Birth of the Ottoman Empire” in the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,56	,463	-6,686	209	,000
Post-Test	210	,80	,341			

Looking at the dependent sample t-test data in Table 12, it is seen that $t_{209}=-6.686$ $p=.000<.05$. This demonstrates that there is a statistically significant difference between the pre-test and the post-test. In other words, it

can be said that after the event, the participants learned about the Bursa and Cumalıkızık: the Birth of the Ottoman Empire.

Table 13: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about “Pergamon and its Multi-Layered Cultural Landscapein” the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,36	,480	-7,869	209	,000
Post-Test	210	,59	,494			

Considering at the dependent sample t-test data in Table 13, it is seen that $t_{209}=-7.869$ $p=.000<.05$. This displays that there is a statistically important difference between the pre-test and the post-test. In other words, it can be said that the participants of the activity gained information about the Pergamon and its Multi-Layered Cultural Landscape.

Table 14: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about “Diyarbakır Fortress and Hevsel Gardens Cultural Landscape” the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,54	,499	-7,452	209	,000
Post-Test	210	,76	,427			

Looking at the dependent sample t-test data in Table 14, it is seen that $t_{209}=-7.452$ $p=.000<.05$. This indicates that there is a statistically major difference between the pre-test and the post-test. In other words, it can be said that after the activity, the participants learned about the Diyarbakır Fortress and Hevsel Gardens Cultural Landscape.

Table 15: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about “Ephesus” the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,51	,501	-7,452	209	,000
Post-Test	210	,73	,443			

When we look at the dependent sample t-test data in Table 15, it is seen that $t_{209}=-7.452$ $p=.000<.05$. This shows that there is a statistically considerable difference between the pre-test and the post-test. In other words, it can be said that after the event, the participants learned about the Ephesus.

Table 16: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about "Archaeological Site of Ani" the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,50	,501	-8,639	209	,000
Post-Test	210	,79	,411			

Looking at the dependent sample t-test data in Table 16, it is seen that $t_{209}=-8.639$ $p=.000<.05$. This demonstrates that there is a statistically significant difference between the pre-test and the post-test. In other words, it can be said that after the activity, the participants gained information about the Archaeological Site of Ani.

Table 17: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about "Aphrodisias" the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,55	,499	-8,082	209	,000
Post-Test	210	,79	,411			

Considering at the dependent sample t-test data in Table 17, it is seen that $t_{209}=-8.082$ $p=.000<.05$. This displays that there is a statistically important difference between the pre-test and the post-test. In other words, it can be said that after the event, the participants learned about the Aphrodisias.

Table 18: *The dependent sample t-test results of the answers given to the question about "Göbekli Tepe" the achievement test*

TEST	N	X	S	t	sd	p
Pre-Test	210	,57	,496	-7,443	209	,000
Post-Test	210	,78	,415			

When we look at the dependent sample t-test data in Table 18, it is seen that $t_{209}=-7.443$ $p=.000<.05$. This shows that there is a statistically major difference between the pre-test and the post-test. In other words, it can be said that after the activity, the participants learned about the Göbekli Tepe.

3. Discussion

Under this title, it has been evaluated whether the activity has an effect on the participants' knowledge of cultural heritage in Turkey, which is under protection by UNESCO, according to the percentage values in the results of the achievement tests of the sports high school students participating in the application and the dependent sample t-test results. When the achievement tests were evaluated, it was determined that the activity between the pre-test and the post-test created a statistically significant difference in the test results.

While 68% of the participants gave the correct answer in the pre-test to the question about the cultural heritage of the Great Mosque and Hospital of Divriği, 87% of the participants gave the correct answer in the post-test. This shows that there is an increase in the success rate of the participants. The fact that there is a significant difference in the results of the dependent sample t-test also shows that the activity applied is beneficial in terms of learning the information about the "Divriği Great Mosque and Hospital" (Table 1).

While the rate of participants who answered the question about the cultural heritage of the Historical Areas of Istanbul correctly in the pre-test was 71%, it was 90% in the post-test. In other words, there is an increase in the success percentage of the participants. The results from the pre-test and post-test create a significant difference in the dependent sample t-test results. It can be said that the event was beneficial in terms of providing the participants with information about "Historical Areas of Istanbul" (Table 2).

While the percentage of correct recognition of the question regarding Göreme National Park and the Rock Sites of Cappadocia cultural heritage was 74% in the pre-test, it was 93% in the post-test (Table 3). Looking at Table 3, it is seen that the rate of answering the question correctly by the participants increased. Dependent sample t-test also supports this. In other words, it can be stated that the activity between the pre-test and the post-test contributed to the knowledge of the participants about the cultural heritage of "Göreme National Park and the Rock Sites of Cappadocia".

While 45% of the participants gave the correct answer to the question in the pre-test about the cultural heritage of the Hattusha: the Hittite Capital, 76% of the participants gave the correct answer to the question in the post-test (Table 4). According to Table 4, it is possible to say that there is an

increase in the success rate of the participants. When the data from the pre-test and post-test were subjected to the dependent sample t-test, it is seen that the activity provided the participants to learn the information about "Hattusha: the Hittite Capital".

While 65% of the participants answered the question about the cultural heritage of the Nemrut Dağ correctly in the pre-test, 86% of them answered correctly in the post-test. When the pre-test and post-test results are examined, it is seen that the percentage of correct answers of the participants increased. When the data from the achievement tests were evaluated in the dependent sample t-test, it was determined that there was a significant difference between the pre-test and post-test. In other words, the event was effective in learning the information given about "Nemrut Dağ" of the participants (Table 5).

While 69% of the participants gave the correct answer in the pre-test to the question about the cultural heritage of Hierapolis-Pamukkale, 83% of the participants gave the correct answer in the post-test. This shows that there is an increase in the success rate of the participants. The dependent sample t-test also shows that the activity applied is beneficial in terms of learning the information about "Hierapolis-Pamukkale" (Table 6).

While 37% of the participants answered the question about Xanthos-Letoon cultural heritage correctly in the pre-test, it was 74% in the post-test. In other words, there is an increase in the success percentage of the participants. When the results from the pre-test and post-test are evaluated in the dependent sample t-test, it can be said that the activity is beneficial in terms of providing the participants with information about "Xanthos-Letoon" (Table 7).

While the percentage of correct recognition of the question regarding the cultural heritage of Safranbolu City was 60% in the pre-test, it was 78% in the post-test (Table 8). Looking at Table 8, it is seen that the rate of answering the question correctly by the participants increased. The dependent sample t-test also supports this. In other words, it can be stated that the activity between the pre-test and the post-test contributed to the knowledge of the participants about the cultural heritage of the "City of Safranbolu".

While 48% of the participants gave the correct answer to the question in the pre-test about the cultural heritage of the Archaeological Site of Troy, 73% of the participants gave the correct answer to the question in the post-test (Table 9). According to Table 9, it is possible to say that there is an increase in the success rate of the participants. When the data from the pre-test and post-test were subjected to the dependent sample t-test, it is seen that

the activity provided the participants to learn the information about the “Archaeological Site of Troy”.

While 56% of the participants answered the question about the cultural heritage of Neolithic Site of Çatalhöyük correctly in the pre-test, 80.0% of them answered correctly in the post-test. Considering the pre-test and post-test results, it is seen that the percentage of correct answers of the participants increased. When the data from the achievement tests were evaluated in the dependent sample t-test, it was determined that there was a significant difference between the pre-test and post-test (Table 10). In other words, the event was effective in learning the information given about the “Neolithic Site of Çatalhöyük”.

While 60.0% of the participants gave the correct answer in the pre-test to the question about the cultural heritage of Selimiye Mosque and its Social Complex, 88% of the participants gave the correct answer in the post-test. This shows that there is an increase in the success rate of the participants. The dependent sample t-test also shows that the activity applied is beneficial for the participants to learn about the "Selimiye Mosque and its Social Complex" (Table 11).

While the rate of participants who answered the question about the cultural heritage of Bursa and Cumalıkızık: the Birth of the Ottoman Empire correctly in the pre-test was 56%, it was 80% in the post-test. In other words, there is an increase in the success percentage of the participants. When the results from the pre-test and post-test are evaluated in the dependent sample t-test, it can be said that the activity was beneficial in terms of providing the participants with information about "Bursa and Cumalıkızık: the Birth of the Ottoman Empire" (Table 12).

While the percentage of correct recognition of the question regarding the cultural heritage of the Pergamon and its Multi-Layered Cultural Landscape is 36% in the pre-test, it is 59% in the post-test (Table 13). Looking at Table 13, it is seen that there is an increase in the rate of answering the question correctly by the participants. The dependent sample t-test also supports this. In other words, it can be stated that in the activity held between the pre-test and the post-test, it contributed to the knowledge of the participants about the cultural heritage of the "Pergamon Multilayered Cultural Landscape Area".

While 54% of the participants gave the correct answer to the question in the pre-test about the cultural heritage of Diyarbakır Fortress and Hevsel Gardens Cultural Landscape, 76% of the participants gave the correct answer to the question in the post-test (Table 14). According to Table 14, it is possible to say that there is an increase in the success rate of the participants.

When the data from the pre-test and post-test were subjected to the dependent sample t-test, it is

seen that the activity provided the participants to learn about the “Diyarbakır Fortress and Hevsel Gardens Cultural Landscape”.

While 51% of the participants answered the question about the cultural heritage of the Ephesus correctly in the pre-test, 73% of them answered correctly in the post-test. Considering the pre-test and post-test results, it is seen that the percentage of correct answers of the participants increased. When the data from the achievement tests were evaluated in the dependent sample t-test, it was determined that there was a significant difference between the pre-test and post-test (Table 15). In other words, the event was effective in learning the information given about the "Ephesus".

While 50% of the participants gave the correct answer in the pre-test to the question about the cultural heritage of the Archaeological Site of Ani, 79% of the participants gave the correct answer in the post-test. This shows that there is an increase in the success rate of the participants. The dependent sample t-test also shows that the activity applied is beneficial for the participants to learn about the "Archaeological Site of Ani" (Table 16).

While the rate of participants who answered the question about the cultural heritage of Aphrodisias correctly in the pre-test was 55%, it was 79% in the post-test. In other words, there is an increase in the success percentage of the participants. When the results from the pre-test and post-test are evaluated in the dependent sample t-test, it can be said that the activity is beneficial in terms of providing the participants with information about "Aphrodisias" (Table 17).

While the percentage of correct recognition of the question about cultural heritage of Göbekli Tepe was 57% in the pre-test, it was 78% in the post-test (Table 18). Looking at Table 18, it is seen that there has been an increase in the rate of participants answering the question correctly. The dependent sample t-test also supports this. In other words, it can be stated that the activity between the pre-test and the post-test contributed to the knowledge of the participants about the cultural heritage of "Göbekli Tepe".

4. Conclusion

210 students from sports high schools across Turkey participated in the event, which aims to increase the cultural heritage knowledge, experience and awareness of sports high school students, with video infographics on the social media site Instagram. Between the pre-test and post-test carried out to the students, the student group was intervened by sharing video infographics about cultural heritage on the Instagram page that the students followed.

The data from the pre-test and post-test were evaluated using the IBM SPSS STATISTICS 22.0 ready-made statistical analysis program. According to the dependent sample t-test results of the achievement tests of the high school students participating in the research, it was seen that the activity had an effect on the participants' knowledge of cultural heritage in Turkey, which was taken under protection by UNESCO.

When each cultural heritage question in the achievement tests was evaluated, it was seen that the number of participants who answered the question in the post-test correctly in the frequency analysis was higher than the number of participants who answered the question in the pre-test correctly. This situation was similar in all cultural heritages.

The obtained study data were subjected to the dependent sample t-test and it was checked whether there was a statistically significant difference between the test results. When the data from the achievement tests were evaluated collectively through the dependent sample t-test, it was determined that the effectiveness between the pre-test and the post-test created a statistically significant difference in the test results. As a result of the dependent sample t-test of the data obtained from each question separately, it was concluded that there was a statistically significant difference between the pre-test and post-test data for all cultural heritages. In other words, the activity applied to sports high school students between the pre-test and post-test contributed to the increase of students' cultural heritage knowledge, knowledge and awareness.

As a suggestion, the activity was conducted to the students using a video infographic-based methodology. In this context, information about cultural heritage can be transferred to young people by using different types of infographics such as animation or different learning methodologies. Instagram was used as a social media platform in the study. In this context, the activity can be held on different social media platforms. The activity of the research was applied to the students of the official sports high school to the Ministry of National Education of the Republic of Turkey, where most of the students, as licenced, do sports. It was observed that the young people were not involved in a sports organization during the implementation of the event. In this context, making the application while young people are in a sports organization and promoting the cultural heritage of the city that hosts the organization during this application can help the athletes to come together with these cultural heritages through the organization. The realization of the event within the official sports high school research group affiliated to the Ministry of National Education is important in terms of reaching athletes in more than one branch, but this causes insufficient data on generalizations on the basis of sports branches. In this context, it can be investigated whether the

branches have an effect on the learning of cultural heritage by applying the activity on the basis of sports branches.

5. References

- Worthing, D. and Bond, S. (2008). *Managing built heritage: the role of cultural significance*. Londra: Blackwell Publishing.
- Mason, R. (2006). "Theoretical and practical arguments for values-centered preservation.
- <https://home1.nps.gov/CRMJournal/Summer2006/view2.html> (Erişim tarihi: 28.12.2019).
- Poulios, I. (2010). Moving beyond a values-based approach to heritage conservation. *Conservation and Management of Archaeological Sites*, 12 (2), 170-185.
- Vakhitova, T. V. (2014). Rethinking conservation: managing cultural heritage as an inhabited cultural landscape. *Built Environment Project and Asset Management*, 5 (2), 217-228.
- Tapan, M. (2014). *Our preservation problems*. İstanbul: Cumhuriyet Publishing.
- Jagielska-Burduk, A., Pszczyński, M. and Stec, P. (2021). Cultural heritage education in UNESCO cultural conventions. *Sustainability*, 13 (6), 3548.
- Akay, S. (2006). Intangible cultural heritage as a resource for history studies. *Milli Folklor*, 70, 41.
- Halaç, H. H. and Bademci, F. (2021). Kültürel miras: sistematik literatür incelemesi. *Safran Journal of Culture and Tourism Studies*, 4 (2), 172-190.
- Islamoglu, Ö. (2018). The importance of cultural heritage education in early ages. *International Journal Of Education Sciences*, 22 (1-3), 19-25.
- Copeland, T. (2004). Heritage and education: a european perspective. *The Hague*, 7 (3), 18-22.
- Bean, G. (1999). *Southern coasts in antiquity*. İstanbul: Arion Publishing.
- Asatekin N. G. (2004). *What, why and how should we protect our cultural and natural assets?* Ankara: T.R. Ministry of Culture and Tourism, Cultural Heritage and Museums Directorate.

- Stone, P. (2004). Introduction: education and the historic environment into the twentyfirst century. D. Henson, P. Stone ve M. Corbishley (Ed.), *Education and Historic Environment* (p. 1-10). Newcastle: Routledge in Association with English Heritage.
- Lambert, C. A. (1996). *Heritage education in the postmodern curriculum*. Master Thesis, Philadelphia: Pensilvanya University.
- Avcı, M. and Memişoğlu, H. (2016). Views of social studies teachers about the cultural heritage education. *Ilkogretim Online*, 15 (1).
- Farren, K. M. (2018). *Sports celebrity influence on the behavioral intentions of generation Z*. Master Thesis, New Hampshire: İstanbul University.
- Milanovic, D., Custonja, Z. and Skegro, D. (2015). Sport as a social phenomenon. *Economy of Eastern Croatia Yesterday, Today, Tomorrow*, 4, 603-611.
- Keat, L. H. (2015). Beckham vs Fandi: the effectiveness of local sports celebrities in advertisements. *Journal of Media & Mass Communication*, 1 (2), 171-174.
- Pitts, B. G. and Stotlar, D. K. (2007). *Fundamentals of sport marketing*. Morgantown: Fitness Information Technology.
- Halaç, H. H., Bademci, F. and Çeliksoy, M. A. (2017). Assessment of teams' visit to cultural heritage in TBF international U16 stars men tournament in Konya. *The Journal of Academic Social Science Studies*, (60), 267-280.
- Halaç, H. H., ve Bademci, F. (2019). Assessment of Teams' Visit to cultural heritage in 2017 CEV U17 men volleyball European championship in Konya. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14 (2), 234-248.
- Karasar, N. (2017). *Scientific research method*. Ankara: Nobel.
- Creswell, W. J. (2014). *A Concise Introduction to mixed methods research*. London: Sage Publications.

CHAPTER 16



**Regresyon Problemlerinin Yapay Sinir Ağları ile
Çözümüne Yönelik Örnek Bir Uygulama**

(İzzettin Aydoğan)

Regresyon Problemlerinin Yapay Sinir Ağları ile Çözümüne Yönelik Örnek Bir Uygulama

Dr. İzzettin Aydoğan

Milli Eğitim Bakanlığı, E-mail: ayd.izzet@gmail.com,

ORCID ID: 0000-0002-5908-1285

1. Giriş

İnsanlık tarihinin başlangıcından günümüze kadar değişen ve gelişen çevresel koşullar insanlar için bir takım ihtiyaçlar doğurmuştur. İnsanlar yaşamlarını idame etmek ya da kolaylaştırmak adına bu ihtiyaçlar için çözüm aramışlardır. İnsan beyninin yaratıcılığı, zekâsının kıvraklığı gibi sahip olduğu özellikler sayesinde çevresel zorlukları kolaylaştıracak buluş ve icatlar elde etmişlerdir. Günümüzde bu keşiflerin çoğunlukla teknolojik araç ve gereçler olduğu gözlenmektedir. Özellikle bilgisayarın keşfi ile insanlığın çağ atladığını vurgulamak yanlış olmayacaktır. Bu gelişmeler bilimin ilerleyişinde de önemli pay sahibi olmuştur. Bilimsel teknik ve uygulamaların gelişmesi ve ilerlemesi bilgisayarın gelişmesiyle birlikte hız kazanmıştır. Bilginin işlenmesi bu duruma örnek teşkil eden gelişimlerden bir tanesidir. Bilginin işlenerek bilgisayarların eğitilmesiyle insan davranışlarına benzer şekilde hareket eden programlar üretilmiştir. Makine öğrenmesi olarak ifade eden bu programlar bilgisayarlara öğrenme yeteneği kazandıran çalışma alanı olarak tanımlanmaktadır. Makine öğrenmesi yaklaşımı, makinelere verileri nasıl daha verimli şekilde kullanacaklarını öğretmeyi hedeflemektedir. Amaç bilgisayarların verilerden öğrenmesidir. Bilgisayarların kendi kendine öğrenmesinin nasıl sağlanabileceği konusunda birçok görüş ortaya atılmış ve böylelikle her bir probleme çözüm olabilecek farklı algoritmalar ortaya konmuştur. Makine öğrenmesine dayalı kullanılan algoritmanın türü; problem türü, değişken sayısı, ona en uygun modelin türü gibi bir takım koşullara bağlıdır.

Popüler makine öğrenmesi yöntemlerinden bir tanesi hiç kuşkusuz yapay sinir ağlarıdır. Yapay sinir ağları biyolojik sinir ağlarının yapısından ve işlevinden esinlenerek geliştirilmiş olan bir matematiksel modeldir. Yapay sinir ağlarını oluşturan yapay nöronlar bir birini takip eden matematiksel işlemler içerir. Yapay nöronların girişinde girdi değişkenleri ağırlıklandırılır, nöronun orta bölümünde ağırlıklar toplanır ve çıkış bölümünde aktivasyon fonksiyonundaki işlemden geçer. Tüm bu işlemler ağı oluşturan tüm nöronlar için bir düzen ve kurallar bütünüyle gerçekleşir. Her probleme uygun farklı bir yapay sinir ağı türü ya da verilerin yapısına uygun bir aktivasyon fonksiyonu bulunmaktadır. Ağın temel çalışma prensibi başlangıçta

gösterilen örneklerle öğrenmesini gerçekleştirmesi sonra da karşılaştığı problem durumuna uygun bir çözüm yolu sunması üzerinedir (Krenker vd., 2011).

Yapay sinir ağlarının süreç kontrolü, kimya, oyun, radar sistemleri, otomotiv endüstrisi, uzay endüstrisi, astronomi, genetik, bankacılık, regresyon analizi, zaman serisi tahmini, sınıflandırma, örüntü tanıma, karar verme, veri işleme, filtreleme, kümeleme gibi bir çok alanda kullanıldığı gözlenmektedir (Krenker vd., 2011). Yapay sinir ağları bu çalışmada regresyon modelinin çözümlenmesi amacıyla kullanılmıştır. Regresyon analizlerinin de çok yaygın bir kullanımına rastlanmakta olup yordayıcı değişkenlerin seçilmesi, regresyon modelini tanımlayan fonksiyonun belirlenmesi ve modeldeki parametrelerin kestirilmesi olmak üzere üç temel kullanımı söz konusudur (Yang vd., 2011). Buradaki amaç regresyon modelindeki yordayıcı değişkenlerin rolü ve matematiksel ilişkinin belirlenmesinde yapay sinir ağlarının kullanılabilirliğine vurgu yapmaktır. Dolayısıyla yapay sinir ağlarının regresyon modellerinin çözümlenmesinde kullanılmasına yönelik örnek bir uygulamaya yer ver verilerek yapay sinir ağlarının tüm alanlarda yaygın olarak karşılaşılan regresyon problemlerinin çözümünde nasıl bir performans sergilediği incelenmek istenmiştir. Ayrıca aynı regresyon modelinin doğrusal regresyon analizi yöntemi ile çözümlenmesi gerçekleştirilmiş ve böylece yapay sinir ağları ile doğrusal regresyon analizi yöntemlerinin performanslarının karşılaştırılması imkânı sağlanmıştır.

2. Yöntem

2.1. Araştırma Türü ve Grubu

Araştırmayla okuma becerileri ile ilişkili olan ya da okuma becerilerini yordayan özelliklerin yapay sinir ağları yöntemi aracılığıyla belirlenmesi söz konusu olduğundan araştırmanın türü korelasyonel (ilişkisel) araştırma olmaktadır. Korelasyonel araştırmalar, ilgili değişkenlere müdahale edilmeden iki ya da daha fazla değişken arasındaki ilişkinin incelendiği araştırma türüdür (Neuman, 2006).

Araştırmanın çalışma grubunu PISA (Programme for International Student Assessment) 2015 programı katılımcısı olan on beş yaş grubu 1500 öğrenci oluşturmuştur. Çalışma grubunu oluşturan öğrenciler okuma becerileri testinin yer aldığı bir kitapçıktaki maddeleri yanıtlayan öğrenciler arasından rastgele seçilmiştir.

2.2. Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Araçları

Araştırmada kullanılan veriler PISA uygulamalarına ilişkin verilerin yer aldığı ve kamunun kullanımına açık olduğu OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) platformunun resmi internet sitesinden sağlanmıştır. PISA verilerine uygulandığı yıla göre sınıflandırılmış biçimde bu platform üzerinden erişilebilmektedir. Araştırma verileri PISA 2015 verileri kullanılarak elde edilmiştir.

PISA programlarında okuma, fen ve matematik becerilerinin ölçüldüğü maddelerin oluşturduğu kitapçıkların yanı sıra okul, aile, öğretmen ve öğrencilerin demografik, duyuşsal, fiziksel vb. özelliklerinin sorgulandığı maddelerden oluşan anketler uygulanmaktadır (OECD, 2017). PISA 2015 uygulamasında kullanılan okuma becerileri testinin yer aldığı 36 numaralı kitapçık ile öğrencilere ilişkin demografik, duyuşsal vb. bilgelerin yer aldığı öğrenci anketi (student questionnaire) veri toplama araçları olarak kullanılmıştır.

Okuma becerileri testinden seçilen 19 maddeye verdikleri yanıtların öğrencilerin okuma performanslarını yansıttığı varsayılarak bu maddelere verdikleri yanıtların ham puanları toplamı okuma becerileri değişkeni (o_becerisi) olarak ifade edilmiştir. Ham puanlar hesaplanırken doğru yanıtlar 1; boş bırakılan ve yanlış yanıtlanan yanıtlar 0 puan olarak değerlendirilmiştir. Öğrenci anketleri kullanılarak öğrencilerin sahip oldukları elektronik kitap sayısı (e_kitap), evlerinde bulunan basılı kitap sayısı (b_kitap), evlerinde kaç tür (ansiklopedi, roman, şiir vs.) kitap bulunduğunu ifade eden kitap türü sayısı (k_turu) ve okullarında haftalık olarak kaç ders saati Türkçe ya Türk Dili Edebiyatı dersi okutulduğunu ifade eden ders saati (d_saati) değişkenleri elde edilmiştir. Okuma becerileri değişkeni araştırmanın yordanan; elektronik kitap sayısı, basılı kitap sayısı, kitap türü sayısı ve haftalık ders saati değişkenleri ise araştırmanın yordayıcı değişkenlerini oluşturmuştur.

2.3. Verilerin Analizi

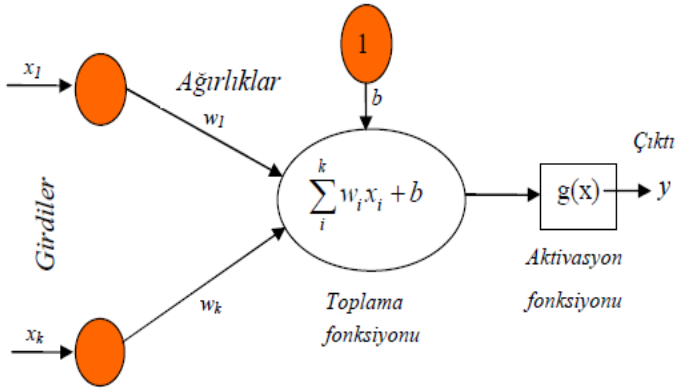
Okuma becerilerini yordayan özelliklerin belirlenmesinin önemsendiği bu araştırmada ilgili problem durumunun çözümlenmesi için regresyon modeli oluşturulmuştur. Verilerin doğrusallık, varyans homojenliği ve normal dağılım özelliği gösteriyor olması çözümlenmenin doğrusal regresyon mantığıyla sağlanabileceğini göstermiştir. Regresyon modelinin çözümlenmesinde yapay sinir ağları ve doğrusal regresyon analizi yöntemleri kullanılmıştır. Bu sayede yapay sinir ağları ile doğrusal regresyon analizi yöntemleriyle elde edilen sonuçların karşılaştırılması imkânı elde edilmiş ve yapay sinir ağları yönteminin performansı doğrusal regresyon analizi yöntemi aracılığıyla değerlendirilmiştir. Veriler R programı neuralnet (Fritsch vd.,

2022), NeuralNetTools (Beck, 2022), rsample (Silge vd., 2021), ggplot2 (Wickham, 2022) paketleri kullanılarak çözümlenmiştir.

Yapay sinir ağları makine öğrenmesi yöntemlerinden biri olup insanlardaki sinir sistemlerine benzer bir yapı oluşturduğundan bu ismi almıştır. Verileri sahip oldukları yapılara göre işleyebilme becerisine sahip aktivasyon fonksiyonları sayesinde parametrik ya da non-parametrik yapıdaki verilerin analizinde kullanılabilme özeliğine sahip bir yöntemdir. Yapay sinir ağları ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler ilgili başlıkta sunulmuştur.

2.3.1. Yapay Sinir Ağları

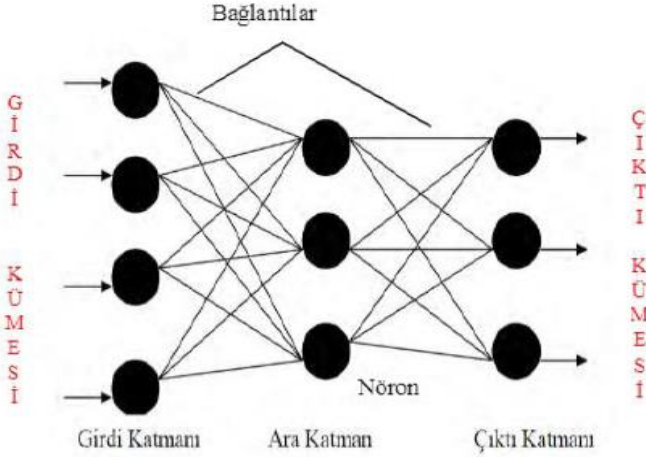
Yapay sinir ağları (YSA) insan beynine özgü biyolojik sinir yapısının taklit edilmesiyle tasarlanan ve tıpkı insan beyni gibi bilgiyi öğrenen, ezberleyen, kaydeden özellikle işleyen bilgisayar programlarıdır (Elmas, 2007; Bramer, 2020). Yapay sinir ağlarında programlama beyin hücreleri olan nöronların çalışma prensiplerine benzer bir işlem süreci yürütülerek işlemektedir. Nöronların uyarıları alıp işlemesi ve sonrasında tepkiye dönüştürme adımlarına benzer şekilde bir yol izlenmektedir. Yapay sinir ağlarının temel özelliği ağa sunulan bilgilerin kullanılmasıyla ağın öğrenmesinin sağlanması ve sonrasında benzer bir problemle karşılaşıldığında bu öğrenmelerden yola çıkılarak çözümler üretmesidir (Haykin, 2009). Yapay sinir ağı hücresi örneği Şekil 1 ile sunulmuştur.



Şekil 1. Yapay Sinir Ağı Hücresi Örneği (Es, 2013)

Yapay sinir ağları girdi, ara ve çıktı katmanları olmak üzere üç tür katmandan oluşurken ara katman sayısı birden fazla olabilmektedir. Katmanlarda yapay nöron adı verilen hücreler yer almakta ve her bir hücre Şekil 1’de de görüldüğü üzere girdi, çıktı, ağırlıklar, toplama (birleştirme) ve aktivasyon fonksiyonu olmak üzere beş temel bileşenden oluşmaktadır

(Öztemel, 2016). Ağın işleyişi ise ağa tanıtılan her bir değişkenin girdi hücresi olarak tanımlanmasıyla başlar. Girdi hücrelerine tanımlanan değerler ağın kestirdiği ağırlık değeriyle çarpılarak toplama (birleştirme) fonksiyonundan geçer ve daha sonra aktivasyon fonksiyonuna aktarılır. Veriler arasındaki ilişkiden yola çıkılarak doğrusal ya da doğrusal olmayan bir aktivasyon fonksiyonu ile işlem devam eder. Aktivasyon fonksiyonunun ürettiği değer çıktı değeri olarak sunulur (Elmas, 2007). Yapay sinir ağı örneği Şekil 2 ile sunulmuştur.

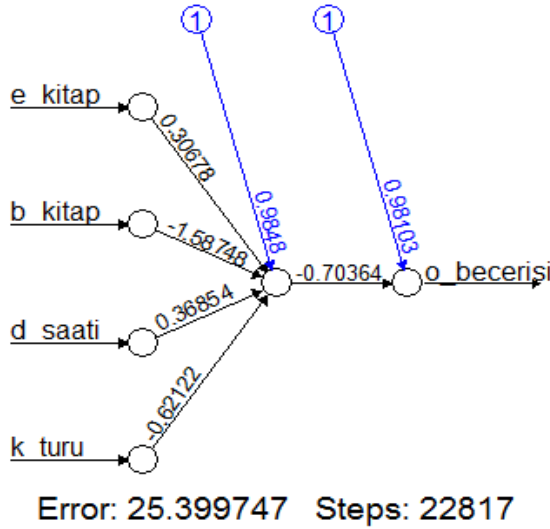


Şekil 2. Yapay Sinir Ağı Örneği (Kargı, 2015)

Doğrusal fonksiyon, sigmoid (lojistik) fonksiyon, hiperbolik tanjant fonksiyon, adım fonksiyonu, gaussian fonksiyonu gibi aktivasyon fonksiyonu türleri mevcuttur (Sönmez Çakır, 2020). Yapay sinir ağları yöntemi görüntü ve ses tanımlaması, tahmin, sınıflama, optimizasyon, otomatik işlem basamakları gibi önemli alanlarda başarılı şekilde kullanılmaktadır (Bramer, 2020).

3. Bulgular

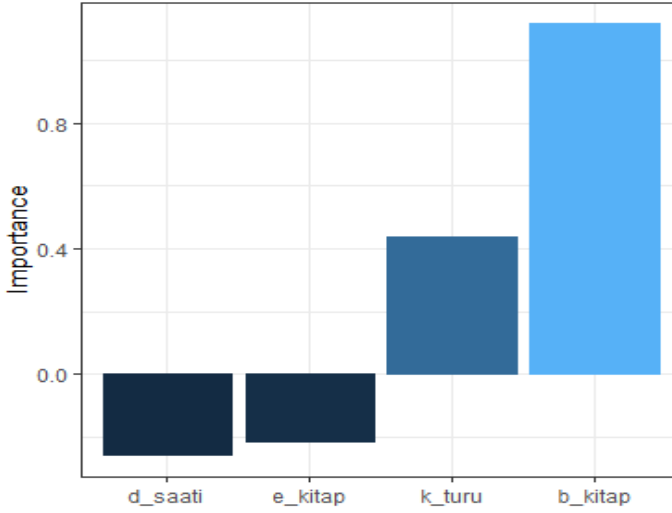
Araştırmada okuma becerilerini yordayan özelliklerin belirlenmesi amacıyla oluşturulan regresyon modelinin yapay sinir ağları ve doğrusal regresyon analizi yöntemleriyle çözümlenmesi sağlanmıştır. Bu sayede yapay sinir ağlarının regresyon modellerinin çözümlenmesinde nasıl değerlendirilebileceği incelenmek istenmiştir. Okuma becerileri ve yordayıcı değişkenleri içeren regresyon modelinin yapay sinir ağlarıyla analiz edilmesiyle elde edilen ağ yapısı Şekil 3 ile sunulmuştur.



Şekil 3. Modellenen Yapay Sinir Ağı

Elektronik kitap sayısı, basılı kitap sayısı, haftalık ders sayısı, kitap türü sayısının girdi (input) ve okuma becerisi puanlarının çıktı (output) değişkeni olarak değerlendirildiği yapay sinir ağının ifade edildiği Şekil 3 incelendiğinde tek hücreden oluşan tek ara katmanlı sinir ağı yapısı gözlenmektedir. Doğrusal aktivasyon fonksiyonunun kullanıldığı ağ yapısı farklı hücre sayısı ve ara katman sayılarının denenmesiyle elde edilen hata miktarının en az miktarda sağlandığı yapıyı temsil etmektedir.

Öğrenme esaslı yöntemlerde aşırı öğrenme problemiyle karşılaşmamak için tercih edilen uygulamalardan biri veri setini eğitim ve test setlerine ayırarak eğitim verisiyle eğitilen modelin test verisiyle geçerliğinin sağlanması olmaktadır (Gonçalves, 2016). Bu nedenle farklı oranlarda rastgele ayrıştırılan dinamik veri setleriyle modelin ürettiği hata miktarı dikkate alınarak en iyi ayrışmanın %75-25 oranında olduğu anlaşılmıştır. Böylece verilerin %75'i ile eğitim ($n=1125$), %25'i ile test ($n=375$) seti elde edilmiştir. Yapay sinir ağı Şekil 3 ile ifade edilen yapıda, rastgele ve %75 oranında ayrıştırılan eğitim seti verileri ile eğitilmiş; %25 oranında ayrıştırılan test verisi ile ağ yapısının geçerliği test edilmiştir. Ayrıca ağın eğitilmesinden önce verilerin $[0,1]$ ya da $[-1,1]$ aralığında ölçeklendirilmesinin daha sağlıklı sonuçlar sağladığı önerildiğinden girdi ve çıktı verileri $[0,1]$ aralığında olacak şekilde ölçeklendirilmiştir. Çıktı değişkenini yordayan girdi değişkenlerinin ağ yapısı için önem düzeyleri Şekil 4 ile sunulmuştur.



Şekil 4. Girdi Değişkenlerin Önem Düzeyleri

Okuma becerilerini yordayan girdi değişkenlerinin önem düzeyinin $[-1,1]$ aralığında açıklandığı Şekil 4 ile ifade edilen gösterimde 0 değerine yakın olan değişkenlerin ağ yapısı için önem düzeyinin azaldığı -1 ya da +1 değerlerine yakın olan değişkenlerin ağ yapısı için önem düzeylerinin arttığı bir ölçekleme söz konusudur. Negatif önem düzeyine sahip olan değişkenler negatif yordayıcı, pozitif önem düzeyine sahip olan değişkenler ise pozitif yordayıcı olarak değerlendirilir. Bu bağlamda Şekil 4 incelendiğinde elektronik kitap sayısı ve haftalık ders saati değişkenlerinin okuma becerilerini negatif; kitap türü sayısı ve basılı kitap sayısı değişkenlerinin ise pozitif yönlü yordadığı anlaşılmaktadır. Ayrıca haftalık ders saati ve elektronik kitap sayısı değişkenlerinin ağ yapısı için önem düzeylerinin oldukça düşük olduğu ve en önemli yordayıcının basılı kitap sayısı olduğu anlaşılmaktadır. Böylelikle yapay sinir ağı ile çözümlenen regresyon modelinin çıktıları yorumlanmış olup doğrusal regresyon analizi yöntemi ile çözümlenen regresyon modeli için elde edilen çıktılar Tablo 1 ile sunulmuştur.

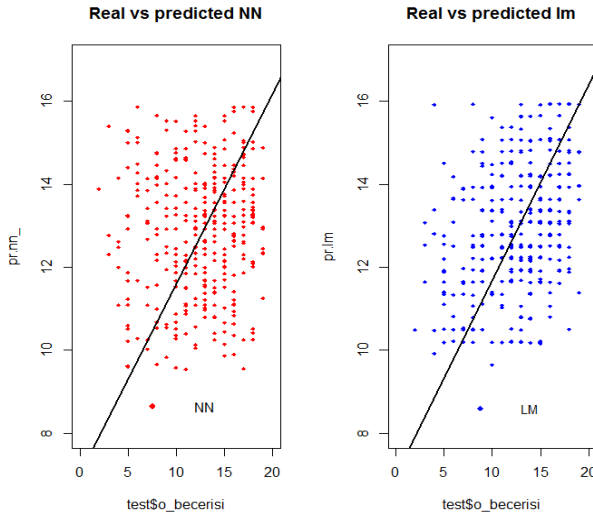
Tablo 1. Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	S.Hata B	T	p
Sabit	9.381	.485	19.344	.00*
Elektronik kitap sayısı	-.281	.154	-1.829	.068
Basılı kitap sayısı	.849	.086	9.922	.00*
Haftalık ders saati	-.011	.075	-.143	.88
Kitap türü sayısı	.298	.073	4.081	.00*

* $p < .05$

Regresyon modelinin doğrusal regresyon analizi yöntemiyle çözümlenmesi sonucunda elde edilen çıktıların sunulduğu Tablo 1 incelendiğinde okuma becerilerini basılı kitap sayısı ve kitap türü sayısı değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yordadığı anlaşılmaktadır. Basılı kitap sayısındaki 1 birimlik artış okuma becerileri puanlarında .849 birimlik; kitap türü sayısındaki 1 birimlik artış okuma becerileri puanlarında .298 birimlik artışa yol açma eğilimi gösterdiği gözlenmiştir. Basılı kitap sayısı ve kitap türü sayısı değişkenlerinin öğrencilerin okuma becerilerini pozitif yönlü yordadığı saptanmıştır. Diğer taraftan yordayıcılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da elektronik kitap sayısı ve haftalık ders saati değişkenleri ile okuma becerileri arasında negatif yönlü ilişki dikkat çekmektedir.

Yapay sinir ağı ve doğrusal regresyon analizi çözümlenmeleriyle ulaşılan kestirim değerleri Şekil 5 ile sunulmuş olup bu değerlerin iki yöntem için de yakın değerlerde olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca yapay sinir ağları ve doğrusal regresyon analizi yöntemlerinin regresyon modelini çözümlenmelerine ilişkin gösterdikleri performans düzeyleri model performans metriklerinden MSE ve SSE değerleri ile hesaplanmış ve yapay sinir ağı için MSE değeri 12.42, SSE değeri 8.06; doğrusal regresyon analizi için MSE değeri 13.88, SSE değeri 10.8 olarak kestirilmiştir.



Şekil 5. Yapay Sinir Ağı ve Doğrusal Regresyon Analizi Yöntemlerinin Kestirim Değerleri Grafiği

4. Sonuçlar

Yapay sinir ağları yonteminin regresyon amaçlı kullanımının incelenmesi adına okuma becerilerini yordayan değişkenlerin belirlenmesi için oluşturulan regresyon modeli yapay sinir ağları yontemiyle ozümlenmiştir. Regresyon modelinin ozümlenmesinde kullanılan yapay sinir ağı tek hücreden oluşan tek ara katmanlı doğrusal aktivasyon fonksiyonunun yer aldığı yapıyla geliştirilmiştir. Ayrıca modelin eğitilmesi ve test edilmesinde veri seti %75-25 oranında eğitim ve test setlerine ayrılmıştır. Ulaşılan sonuçlara göre basılı kitap sayısı ve kitap türü sayısı değişkenleri okuma becerilerini pozitif yönlü yordamışken; elektronik kitap sayısı ve haftalık ders saati değişkenleri ise negatif yönlü yordamıştır. Basılı kitap sayısı ve kitap türü sayısı değişkenleri ağ için önemli birer girdi değişkeni olmuşken; elektronik kitap sayısı ve haftalık ders saati değişkenlerinin önem düzeyi düşük kalmıştır. Yapay sinir ağları yonteminin regresyon modeli için performansını yansıtan MSE değeri 12.42; SSE değeri ise 8.06 olarak kestirilmiştir.

Yapay sinir ağları modelinin performansını değerlendirmek üzere regresyon modeli bir de doğrusal regresyon analizi ile ozümlenmiştir. Böylece yapay sinir ağları ve doğrusal regresyon analizi yontemlerinin ürettikleri parametrelerin karşılaştırılması imkni değerlendirilmiştir. Veri yapısının parametrik özellikte olması doğrusal regresyon analizinin sayıtlıların karşılanmasını sağlamaktadır. Doğrusal regresyon analizi sonucunda basılı kitap sayısı ve kitap türü sayısı değişkenlerinin okuma becerilerini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yordadığı anlaşılmaktadır. Öğrencilerin sahip oldukları basılı kitap ve kitap türleri sayısındaki artış okuma becerilerinde artış eğilimi gösterdiği gözlenmektedir. Doğrusal regresyon analizi yonteminin regresyon modeli için performansını yansıtan MSE değeri 13.88; SSE değeri ise 10.80 olarak kestirilmiştir.

Hem yapay sinir ağlarının hem de doğrusal regresyon analizi yontemlerinin okuma becerilerini yordayan değişkenlerin belirlenmesi amacıyla oluşturulan regresyon modelinin ozümlenmesindeki performansları incelendiğinde, yapay sinir ağı için önem düzeyi yüksek olan iki değişken ile doğrusal regresyon analiziyle yordayıcılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunan iki değişkenin aynı olduğu gözlenmektedir. Bu değişkenler basılı kitap sayısı ve kitap türü sayısı olup bu iki değişkenin hem yapay sinir ağları için hem de doğrusal regresyon analizi yontemi için okuma becerilerini pozitif yönlü yordadığı anlaşılmaktadır. Doğrusal regresyon analizi için istatistiksel olarak anlamlı olmasa da elektronik kitap sayısı ve haftalık ders saati ile okuma becerileri arasında negatif yönlü bir ilişki saptanmıştır. Benzer şekilde yapay sinir ağları yontemi için de aynı durum söz konusudur. Ancak bu iki yontemin ortak sonuçlarının yanı sıra model performanslarının

kestirildiği MSE ve SSE metriklerine göre yapay sinir ağı yönteminin modele daha iyi uyum gösterdiği dikkat çekmektedir. Böylelikle yapay sinir ağı yönteminin veri yapısına bağlı olarak kullanılan uygun aktivasyon fonksiyonu ile regresyon modellerinin çözümlenmesinde başarılı şekilde değerlendirilebileceği söylenilmektedir.

5. Referanslar

- Beck, M. W. (2022). Visualization and analysis tools for neural networks. R package version 1.5.3. <https://cran.r-project.org/web/packages/NeuralNetTools/NeuralNetTools.pdf>
- Bramer, M. (2020). *Principles of data mining*. London: Springer.
- Elmas, . (2007). *Yapay zeka uygulamaları*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Es, H. A. (2013). *Yapay sinir ağları ile Türkiye net enerji talep tahmini* (Yüksek lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Fritsch, S., Guenther, F., Wright, M. N., Suling, M., & Mueller, S. M. (2022). Training of neural networks. R package version 1.44.2. <https://cran.r-project.org/web/packages/neuralnet/neuralnet.pdf>
- Gonçalves, I. C. P. (2016). *An exploration of generalization and overfitting in genetic programming: Standard and geometric semantic approaches* (Doctoral dissertation). Universidade de Coimbra, Portugal.
- Haykin, S. (2009). *Neural networks and learning machines* (3rd Edition). NJ: Pearson Education.
- Kargı, V. S. (2015). *Yapay sinir ağ modelleri ve bir tekstil firmasında uygulama*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Krenker, A., Beşter, J., & Kos, A. (2011). Introduction to the artificial neural networks. *Artificial Neural Networks: Methodological Advances and Biomedical Applications*. InTech, 1-18.
- Neuman, W. L. (2006). *Toplumsal araştırma yöntemleri, nitel ve nicel yaklaşımlar* (. Sedef, ev.). İstanbul: Yayıncıdan.
- OECD. (2017). *PISA 2015 Technical report*. OECD Publishing.
- Öztemel, E., 2016. *Yapay sinir ağları*. İstanbul: Papatya Yayıncılık.

- Silge, J., Chow, F., Kuhn, M., Wickham, H., & RStudio. (2021). General resampling infrastructure. R package version 0.1.1. <https://cran.r-project.org/web/packages/rsample/index.html>
- Sönmez Çakır, F. (2020). *Yapay sinir ağları matlab kodları ve matlab toolbox çözümleri* (3. Baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Wickham, H., Chang, W., Henry, L., Pedersen, T. L., Takahashi, K., Wilke, C., Woo, K., Yutani, H., Dunnington, D., RStudio. (2022). Create elegant data visualisations using the grammar of graphics. R package version 3.4.0. <https://cran.r-project.org/web/packages/ggplot2/ggplot2.pdf>
- Yang, C. Y., Jeng, J. T., Chuang, C. C. ve Tao, C. W. (2011, June). Constructing the linear regression models for the symbolic interval-values data using PSO algorithm. *Proceedings 2011 International Conference on System Science and Engineering* içinde (s. 177-181). IEEE.

Rönesans ve Barok Dönemlerinde Kitap İmgesi

Kıymet Dirican

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Resim-İş
Öğretmenliği Bölümü, Buca Eğitim Fakültesi, İzmir, Türkiye,
E-mail:k.dirican@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0002-0879-8200*

1. Giriş

“Yazı ile resim sanatı arasında benzerlikler vardır. Çünkü yazının yarattığı varlıklar canlıymış gibi karşımızda dururlar, ama onlara sorular sorarsan, sessizlik içinde kalırlar. Yazılı söylemler için de aynı şey söz konusudur. Düşünce sahibiymiş gibi konuşabileceklerini düşünürsün, ama söylediklerini daha iyi anlamak için onlara sorular sorarsan, söylemesini bildikleri tek bir şey vardır, o da hep aynıdır”(Eco, 2019 s. 903).

Kitaplar, toplumsal koşullar üzerine söylemler inşa ederek ve yol göstermektedir. Söylem, ortaya çıkan edebi düzen üzerinde etki kazanmak için kullanılmıştır (Maciulewicz 2018: Sayfa 11).

İlkçağda biçim yönüyle kitaplar, Latince “volumen” adı verilen papirüs tomarından oluşmaktadır. Daha sonraları “codex” iç içe biçimde kullanılmaya başlanmıştır. Codex kitabın biçiminde değişikliğe neden olmuştur. Çünkü “volumen” yan tarafa doğru açılmaktadır ve kullanımı da zordur. Parşömen volumen için dayanıklı ve uygundur. Parşömene iki yönlü yazı yazılması da mümkündür. Balmumu kaplı ağaç tabletler hesap yapmak ve not tutmak için kullanılmıştır. Bu tabletler en az iki ve daha fazla sayıda birbirine monte edilmişlerdir. Bu teknikten daha öncesinde de “polyptychon” kullanılmıştır (Labarre A. 2013, s.13).

Tinsel özerklik, baskı tekniklerinin bulunması ve gelişmesiyle, eserler çoğaltılması sayesinde bilgiler topluma ulaşmıştır ve fikir önemli bir değer kazanmıştır. Tinsel haklar pozitif hukukun içeriğine dâhil edilmiştir (Öndin 2016 s. 68).

Kitap, tarihi olarak kültür tarihinin bir parçasıdır. Metinlerin toplumsal ve kültürel bağlamda işleyiş biçimlerinin analizidir. Bağlamlar, yazarlarının "kitapların düzenini" ve onun içinde "edebiyatın düzenini" kurma sürecine ışık tutmaktadır (Morrisey 2008, 7).

1.1. İtalya Felsefesi ve Rönesans

Yeni evren vizyonunda bireyin var olması önemlidir. Bu nedenle kişinin kendine ve evrene bakış açısı değişerek ilerlemiştir (Öndin 2016 s.38).

Ulusal Felsefenin Başlangıcı Giuseppe Pecchio 1849'da, İtalyan felsefi geleneğinin değerlendirilmesi ve Rönesans olarak kabul edilen “Storia Della Economia Pubblica”sını İtalya, Ansiklopedisi'nin ön söyleminden alınan bu açıklamalarla birlikte İtalya'ya borçlu olunan her bilginin incelenmesi önemlidir. İtalya'dan dağılan tüm bilimler Avrupa'da zenginliğin kaynağını oluşturmuştur. İtalyan düşüncesi modern çağın ve Avrupa kültürünün başlangıç noktasıdır. On beşinci yüzyıldan itibaren devrim yaratan kültürü hem felsefe hem de tam anlamıyla bilimsel bilgide referans noktasıdır. Bir yenilenme İtalya'da doğmuştur ve İtalya tarafından desteklenmiştir. Aydınlanma tarihçiliği, tarihin akışından ayrılmaktadır. Klasik dünya ideal bir model olma yönüyle Orta Çağ'ı göz önünde bulundurarak barbarlığın karanlığına gömülmüştür ve barbarlığın polemiklerine sadık kalmıştır. Barbarlık, On beşinci yüzyılın ihtişamına karşı koyarak ilk Rönesans insanlarını baskı altına almıştır.

Floransa'ya Helenistik eğitimin dönüşünü Boethius sonrasında Valla tarafından barbarlıkla suçlanmıştır. Ancak, Aydınlanma çağı insanlığın gelişimiyle farkına varılmıştır. Rönesans'ın yeni polemğinde Voltaire, yenilenen hümanizmde ısrar etmektedir. Orta Çağ'ın karanlığından kurtuluş on beşinci yüzyılda başlamıştır (Garin, 2008, x1,). 1250'lerden itibaren Aristoteles yaklaşımlı müfredat oluşturulmuştur. Aristoteles doktrinin, 13. Yüzyılın başlarında ahlak felsefesi için önemli teşvik ve kaynak sağlaması beklenmiştir. Ancak beklendiği gibi olmamıştır. Boethius Augustine'den öğrendiği Platoncu görüşünü paylaşmaktadır. Augustine'nin Seneca'nın bazı mektuplarından antik felsefe hakkında topladığı bilgiyi kullanmıştır. Platonizm hakkında bilgilerin yazılma şekli, kişileştirilmeleri, imgeleri, mısra yapısı, kelime hazinesi sanatsal nesir yazarlarını etkilemiştir. Sanatçı ve düşünürlerin bazıları Platon'un felsefi fikirleriyle ilgilenmiştir. Boetrius'un felsefe görüşü de inancın yerine akıl alanına bağlıdır (Marenbon: 2003 S.179).

Antonio Genovesi'e ait “Disputatio physico-historica” incelendiğinde 1745, Pieter van Musschenbroeck'in fiziğin unsurları üzerine çalıştığı görülmektedir. Bilimsel-felsefi bilimin kısa bir tarihini içeren düşünceler; Antik İtalic, Pisagor-Eleatik, Platonik- Stoacı felsefe ve felsefi düşüncenin İtalic-Yunanca gelişmesidir. İtalya, Germen dalgalarının gücü altında, Gotların, Longobard'ların, Vandal'ların saldırısına uğramıştır. Bu saldırıda; şehirler yakılarak harap edilmiştir. İtalya ve Yunanistan'ın antik tapınakları

yıkılmıştır. Kutsal alanlar ihlal edilmiştir, yasalar iptal ve sanat terk edilmiştir. Kütüphaneler ateşe verilmiştir.

1453'ten önce Batı felsefesinin tek bir yönü bulunmaktadır (unus erat toto philosophiae vultus in Occidente). Devlet okulları ve özel okullar tek bir doktrini yansıtmaktadır. Bu doktrin, Aristoteles'in insanların öğretmeni ve filozofların tanrısı olmasıdır. Bu görüş Konstantinopolis düşene kadar sürmüştür. Sonrasında, Yunan bilim adamları İtalya'ya, Napoli'ye ve Floransa'ya geldiler. Yazılarla mektuplarla zihin çalışması başlamıştır. Batı, "Aristoteles'in ve İbn Rüşd'ün boyunduruğundan kurtulmuştur. Platonik doktrin geri dönmüştür ve yeni teoriler bulunmuştur (aut Platonica restuta, aut nova excogitata). Aydınlanma, kökler için çok değerli ve hayatta kalmak için gerekli olan yeniden yapılanmadır. Aydınlanma, Leonardo Bruni'nin yedi yüz yıl sonra sahip olduğu coşkudur (Grain, 2008, s. xl).

Ficino, Platon çevirilerinin yanında Corpus Hermeticum Hermetik Külliyyatını da çevirmiştir. Bu eser, bilge Hermes Trismegistus, kozmosun insan aklı doğası hakkında bilgiler bulunmaktadır. İnsan Hassasiyetine Dair adlı eserinde Pico della Mirandola, insanın en büyük mucize olduğu görüşü Hermetik Külliyyat eseri temel alınarak geliştirmiştir (Öndin 2016 s.78).

Ficino, Platonci, Hermes Trismegistos ve Orpheus gibi diğer yazarları içeren Platoncu kaynakları çevirmiştir. Bu bilgileri kültürel hazineye ayrıca Cicero'ya, St. Augustine ve Dante'ye aktarmıştır. En son olarak da Hristiyan teolojisiyle uyumlu duruma getirmiştir. Ficino'nun eseri Theologia Platonica sistemin ele alındığını göstermektedir. Macrocosmos ve Microkosmas arasında analogi; evren maddi Dünya ve Ay'ın yörüngesinin ilerisindeki maddi olmayan âlemden oluştuğu gibi insan beden ve ruhtan oluşmasıdır (Panofsky 2018 s219).

İtalya'nın Batı'da felsefenin beşiği olduğu kuşkusuzdur. Pisagor, antik Dor ile beslenmiştir. İtalyan ekolünü kuran Etrüsk ve Pelasg bilgeliğiyle İtalyan dehasının muhteşem kişileridir. Pisagorcular Dante, Kepler, Galileo ve Copernicus'u çok önemli öncü olarak görmüşlerdir. Pisagorcular metafizik gerçeklikle donatılmış ve beslenmiştir. Augustine, Anselm, Bonaventure ve Thomas, panteizmin Katolik spekülasyonun tetraşisini oluşturmuşlardır (Garin 2008, x1).

Aydınlanma rasyonalizmini ve İtalyan yenilenmesi kilise tarafından ilişkilendirilmiştir. Katolik kilise adamları, Ortaçağda, milliyet belgelerini araştırmakla kalmayıp, aynı zamanda antik çağlardan beri felsefi geleneğin devamlılığına da önem vermiştir. Roma, Rönesans temalarında mevcut olan radikal tepkidir. İtalyan medeniyetinin karakteri 1836'da Rosmini, Mamiani'ye göre yalnızca Büyük İtalya'nın en eski kendi geleneğinde kalarak, Yunanistan Ulusal bilimi ilkelerini geri çağırmak istemektedir.

Böylece Rosmini, St. Augustine, Boethius'a Yunanistan'ın ihtişamı aynı zamanda İtalik geleneklerin Platon tercümanı olarak telaffuz edilmektedir. Barbarlık tarihinin karanlık ormanının geri döndüğü efsanesi reddetmiştir (Garin, 2008 s.42).

1.2. Meryem ve Kitap İmgesi

5.yüzyılda Nestorius, Meryem'e "Tanrı'nın Annesi" denilebileceğini reddetmiştir. Meryem, ilahi kişi değildir, yalnızca insan olan Mesih'in annesidir demıştır. 431'de Efes Konsili tarafından bu düşünce kınanarak kabul edilmemiştir ve resmi doktrinin temsili olarak 'Anne ve Çocuk' imajının yaygınlaşmasını teşvik eden bir karar almıştır. Bu tür imgeler, bazı pagan dinlerinde, özellikle de Mısır tanrıçası İsis'in oğlu Horas'ı kucağında tutması ve birkaç Akdeniz ülkesinde Hıristiyanlık dönemi öncesinden uzun zamandır yazı ilminde de olduğu gibi kullanılmaktadır. Meryem Ana ('Madonna'), zengin ikonografisinde yüzyıllar boyunca, Hıristiyan Kilisesi'nin birçok dinin merkezinde yer alan ibadet nesnesi olan bir anne figürüne ihtiyacından büyüdüğü görülmektedir (Hall, 1974 s.329).

Birçok örnekte Virgin Mary, "Duyuru"da bir kitap okumaktadır. Mary, bebek olarak resmedilen İsa ile birlikteyken bir kitap tutabilir. Düşünceli Mary Magdalena bir kitap okumaktadır. Marka İncili'ni Meryem'e sunmaktadır.

İlk Kilise, diğer pagan imgelerinde olduğu gibi bu imgelemi kendi hedefleri için kullanmıştır. Bakire ve Çocuk'un görkemli tasvirleri, yüzyıllarca süren kilise mimarisinin ilk kez 7. yüzyılda Batı'da geniş çapta yayılmaktadır ve Bizans modellerinden çizilmiştir. 'Mater Maria Dei,1 ve 'Sancta Dei Genitrix' sözde Aziz Luke tarafından resmedilmiş portrelerinin keşfedilmesidir.

"Bakire ve Çocuk kitapla; Rönesans resminde ortak bir aksesuar olan kitap, geleneksel olarak bilgelik kitabıdır ve Bakire'yi Bilgeliğin Anası olan 'Mater Sapientiae' olarak işaretler. Çocuk tarafından tutulduğunda kitap müjdeleri temsil etmektedir"(Hall,1974 s.104).

2. Meryem'in Eğitimi



Görsel 1. Peter Paul Rubens, Meryem'in Eğitimi, Tuval üzerine yağlıboya, 193 x 140 cm, Musées Royaux des Beaux-Arts, Brussels, 1625-26 Erişim: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/770869>

Peter Paul Rubens (1577-1640), metodik olarak en asimile edici ve en olağanüstü üretken bir sanatçıdır. Bol enerjisi onu hem antik çağın hem de 16. yüzyılın Roma, Venedik ve Parma'daki ustalarını incelemeye ve taklit etmeye yönlendirmiştir. Barok resmin dinamiklerinin, canlılığının ve duysal coşkusunun en büyük temsilcisi olan Flaman ressamdır. Çalışmaları, Flaman gerçekçiliğinin gelenekleri ile İtalyan Rönesansının klasik eğilimlerinin bir birleşimidir. Başyapıtları portreler ve manzaralar içerse de, Rubens belki de en çok dini ve mitolojik kompozisyonlarıyla tanınmaktadır. Doğanın sıcaklığı, onu yaşayan sanatçılar tarafından yapılan sanatsal devrimlere karşı duyarlı hale getirdi ve güçlü kavrayış gücü, sınırsız buluş kaynağını beslemiştir. Kendi şaşırtıcı canlılığını dini ve mitolojik tablolara, portrelere ve manzaralara eşit şekilde aşılama'yı başarmıştır. Karmaşık kompozisyonlarını, sabit bir hareket akışı lehine form ve kontur sınırlamalarının indirildiği canlı, dinamik tasarımlarda düzenlemiştir. Rubens'in kadınları, modern izleyicilerin beğenisine göre olmayabilir, ancak Barok döneminde kadınlığın ideali olan dolgun ve gösterişli formlarla ilişkilidir. Rubens, Rönesans'a ve Barok dönemine ait sanatçıdır.

2.1. Okuyan Meryem

Görsel 2. Giorgione Barbarelli, Okuyan Meryem, Tuval üzerine yağlıboya, 76 x 60 cm Ashmolean Museum, Oxford, 1489-1511 Erişim: <https://useum.org/artwork/Reading-Madonna-Giorgione-1505>

Giorgione Barbarelli (1477-1510), Rönesans dönemi Batı resmine ait nitelik olarak görülen ışık ve atmosfer duygusuyla bir resimli şiir biçimi oluşturmuştur. “Resimlerinde genelde manzaranın önemi vardır. İnsan ve doğa betimlemeleriyle güzelliği ifade etmektedir. İdeal güzelliğin ve ruh beden birliği anlayışı Rönesans döneminde hâkimdir”(Öndin 2016 s.267) Bu nedenle, bu son derece esrarengiz sanatçı hakkında, büyük estetikçi Walter Pater'in ünlü "Giorgione Okulu" (1877) denemesinden alıntılar bilgi vermektedir. Resimlerin kendilerine ait gizemleri bulunmaktadır. Sanatçı, renk ve tasarımı birleştirdiğinde zarif inceliğin yanı sıra niyetleriyle ilgili bariz çekingenlik görülmektedir. Sanatçının düşündüğü şey, çizdiği şeydir; başka bir yerde bilgi yoktur. 1510'da erken ölümüne rağmen, mirası Venedik'te ve ötesinde güçlü bir şekilde var olmuştur. Giorgione, büyük ölçüde yeni bir nitelikle, kültürlü ve sofistike bir uzman yönüyle çalışmıştır. Daha lirik bir portre türü sunmuştur. Giorgione, hem kutsal hem de sıradan konulara sakin bir fon olarak pastoral bir dünya yaratmıştır. Bugün kendisine kesin olarak atfedilen birkaç tablo sanat dünyasının en nadide eserleri arasındadır (Facchinetti 2016).

Açık pencereden Riva degli Schiavoni ve San Marco Bazilikası'nın Campanile (çan kulesi) görülmektedir. Campanile, 1489'dan 1511'e kadar yerinde olmuştur ve resimde geçici bir düz çatılı çan odası ile temsil edilmiştir. Venedik sanatında öneminin göstergesi olan eserlerinde figürlerin

tasvirinde, ışık ve gölge atmosferik bir tamamlamayı sağlamaktadır. Giorgione 16. Yüzyılın idealizmini yansıtmaktadır.

2.2. Bakire'nin Aziz Bernard'a Görünüşü



Görsel 3. Filippino Lippi, Bakire'nin Aziz Bernard'a Görünüşü, Panel üzerine yağlı boya, 210x195 cm, Badia Kilisesi, Florence

Clairvaux'lu Bernard (1090-1153) Fransa'da Dijon yakınlarında doğmuştur. 1112'de Citeux manastırına girmiştir ve altmış sekiz manastır kurmuştur. Aziz. Bernard, Avrupa'nın en etkili aydınlarından biridir. Hem laik hem de dini iktidardakilere danışmanlık yapmıştır. Aziz Bernard, 'Tanrı'nın Sevgisi Üzerine İnceleme' ve 'Şarkıların Şarkısı Üzerine Yorum' olan teolojik yazıları etkili olmuştur (Watkins 2016 s.102).

Filippino Lippi, (1457, 1504, Firenze) gelişiminin erken evresinin doruk noktası, tüm Rönesans'ın en güzel lirik resimlerinden biri olan Aziz Bernard'ın Vizyonu'dur. Clairvaux'lu St Bernard, kalemını dengede tutarak bir masada oturmaktadır. Düzenli olarak yazılarının konusu Bakire Meryem'dir. Yüzleşme, bilim adamı için doğal bir sıra ve kitap rafları oluşturan bir kaya çıkıntısıyla ustaca çerçevelenmiş olarak (çalışma odasında veya bir kilisede değil) dışarıda gerçekleşmektedir. Bernard'ın arkasında, kayanın karanlık köşelerinde zincirlenmiş iki iblis varken, yukarıdaki bölgede Cistercian rahipler güzel Rönesans manastırlarının önünde sohbet etmektedir. Kompozisyonda daha da yüksek olan hasta yaşlı bir adam binaya doğru taşınıyor. Öte yandan, uzaklara doğru tatlı bir manzara göz kamaştırıyor.

Ana figür grubunun formatı, kabaca bir piramit oluşturan taş zeminle yankılanıyor. Ayrıca Francesco del Pugliese, diğer tarafta içe doğru eğilmiş, dua edercesine kavuşturmuş sarışın meleğin resimsel olarak eşleştiği yerdir. Renkler, resmin olağanüstü görsel heyecanına katkıda bulunan kendinden emin, parlak ve doğrudandır. Mary, Bernard'a dönük olarak yerden yukarıda süzülüyor. Zarif formu ve ince kontrastlı kafası, güçlü ışık-koyu yan yana koymalarına veya hatta Botticelli'de olduğu gibi isabetli bir şekilde bulunan, yoğun vurgulu bir çizgiye değil, daha çok kırılğan kenarların işleyişine bağlıdır. Aynı şey, ışığın, rengin ve parlak boyanın, muhtemelen yağın, istenen etkiyi yaratmak için bir araya geldiği aziz figürü için de geçerlidir.

2.3. İsa Din Bilginleri Arasında



Görsel 4. Albert Dürer, İsa Din Bilginleri Arasında (Tapınakta Tartışma), Tuval üzerine yağlıboya, 65 x 80 cm, Museo Thyssen-Bornemisza, Madrid, 1506,

Erişim:<https://www.museothyssen.org/en/collection/artists/durer-albrecht/jesus-among-doctors>

'Din Bilginleri Arasında İsa' 'Tapınakta Anlaşmazlık' konusunda, kodeks ve rotulusun sembolize edilmesi görülmektedir. İsa on iki yaşındayken, Passover bayramı için Kudüs'e gitmektedir. Mary ve Joseph, ilk başta geride kaldığını fark etmediler ve İsa'yı aramak için şehre döndüklerinde, onu Tapınakta Yahudi din bilginleriyle bilgili sohbetler yaparken görülmektedir. Sahne Süleyman Tapınağı'nın içi olarak anlatılır. Genç İsa, kendisini ciddiyetle veya merakla dinleyen bir grup kır sakallı yaşlının ortasında bulunmaktadır. Argümanlarını sıralamak için parmaklarına güveniyor

olabilir. Yaşlılardan biri, bir kodeksi tutan Mesih'in aksine bir rulo (rotulus) şeklinde bir kitap tutmaktadır. Rotulus, bugün bildiğimiz biçimde bir el yazması kitaptır, sırasıyla Eski Yasa ve İncil'i sembolize etmektedir. Kodeksin biçimi, Hıristiyanlık döneminin başlarında ortaya çıkmıştır. Meryem ve Yusuf genellikle bir taraftan girerken görülür veya Meryem, İsa'nın omzuna elini koyarak onu uzaklaştırmak üzeredir. Tema, Mesih'in öğretisinin ilk kaydedilen örneği olması yönüyle önemlidir. Ayrıca, Bakire'nin Yedi Üzüntüsünün döngüsünden biri olarak da ortaya çıkmaktadır (Hall, 1974 s.104).

Albert Dürer (1471-1528) Alman sanatçıdır. İtalya Rönesans'ından etkilenmiştir. Gül Çelenkleri Bayramı ile aynı zamanda, Azizler arasında İsa'nın resmi üzerinde çalışıyordu. Tema, Aziz Luka İncili'nden türetilmiştir (Luka 2, 41-52). Panelin sol alt köşesindeki yer iminde Dürer, bu resmin 'beş günlük iş' olduğunu kaydetmiştir. Beş aylık eseri Gül Çelenklerinin Altarpiece'i üzerindeki yazıtına işaret etmiştir. Doktorlar Arasında İsa sadece daha küçük bir panel değildir. Eserde, fırça işi çok daha spontanedir, boya geniş ve akıcı darbelerle uygulanmıştır. Dürer'in yaklaşık beş günlük açıklamasına rağmen, bunu, İsa'nın el kol hareketlerinden biri de dâhil olmak üzere, bir dizi dikkatli çalışmaya dayandırmaktadır. Orijinal resimde olmamasına rağmen, panonun iki ön çalışma nüshasında yer iminin üzerindeki kitabeye 'Romae' kelimesi eklenmiştir ve bu, Dürer'in 1506 sonlarında Roma'yı ziyaret ettiğini düşündürmektedir. Orijinal tablonun Roma'da olması da önemli olabilir. Galleria Barberini, 1935'te Baron Heinrich von Thyssen-Bornemisza tarafından satın alınmıştır. Panelde kaydedilen hikâyede, İsa'nın Kudüs'teki Süleyman Tapınağı'na ziyareti anlatılmaktadır. Eğitilmiş Yahudi doktorlar (veya yazıcılar) ile tartışması betimlenmiştir. İncil'e göre, bu, Mesih'in öğrettiği ilk olaydır. Dürer'in bu kompozisyonu, daha önce Bakire'nin Yedi Hüznü'nün sol alt panelinde kullandığı geleneksel tapınak düzenini kullanmayıp, genç İsa'nın etrafında toplanan altı pederin yüzlerinin yakından bir görünümünü vermektedir. Yaşlı pederin Leonardo da Vinci'den etkilenmiş olabileceği karikatürize edilmiş yüzleri betimlenmiştir. Kutsal yazılardan alıntılar yaparak ve el kol hareketleriyle Mesih'le tartışıyorlar. 12 yaşında bir çocuk olan Christ, bir noktaya değinmek için sessizce parmaklarıyla işaret ediyor. Dürer, İsa'nın genç ellerini, beyaz şapkalı ve aralık dişli çirkin yaşlı adamın boğumlu parmaklarıyla karşılaştırıyor.

On iki yaşındaki İsa'nın güzelliği, onu çevreleyen pederlerin çirkinliğiyle karşıtlık oluşturuyor. Betimlemelerde kafalara, kitaplara ve el hareketlerine odaklanmaktadır. Dürer'in o zamanlar Leonardo da Vinci'nin çizimlerini zaten biliyor olması muhtemeldir. Dürer Leonardo'nun Resim Üzerine İnceleme eserini incelemiştir. Dürer, mutlak güzellik ve çirkinlik arasındaki

karşıtlığı ele almıştır. Din bilginleri ellerindeki büyük ciltli kitapları işaret etmektedir. İsa'nın elinde İncil bulunmaktadır. Bazı resim düzenlemelerinde Meryem ve Yusuf'da betimlenir. Meryem oğlu için endişelenir. Ancak Dürer'in yapıtında büyük ciltli kitapları inceleyen din bilginleri ile sakin bir duruşla tezlerini ifade eden İsa üzerinde çalışılmıştır. Rönesans döneminde İsa Din Bilginleri arasında teması simgesel bir anlatım olmuştur (Tükel, Yüzcüller s. 170).

2.4. Aziz Jerome Çalışma Odasında



Görsel 5. Antonello Da Messina, Aziz Jerome Çalışma Odasında, Kireç üzerine yağlı boya 45,7 cm x36,2 cm, National Gallery, 1475 Erişim:

<https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/antonello-da-messina-saint-jerome-in-his-study>

Antonello Da Messina (1430-1479), flaman ressamalara ait Venedik ekolünü temsil etmiştir ve Bellini ressamların bu ekolü tanımasını sağlamıştır. Jan van Eyck'tan yağlıboya tekniğini öğrendiğini söylemiştir. Venedik ekolü lirik ve renkçidir. Giorgione, Giovanni Bellini Venedik ekolünü devam ettirmiştir (Öndin 2016 s.238). Mimari ortamın karmaşık perspektif sorunları ressam tarafından mükemmel bir şekilde çözümlenmektedir. Kitap teması, resimlerde bir başlık veya açık sayfalarında bir alıntı biçimini içerebilir. Tablolarda kitabın sahibi bir kalem ve belki bir ink hora tutabilmektedir.

Aziz Jerome; Stridon'da (Slovenya'da Ljubljana yakınlarında) doğmuştur. Roma'da eğitimini almıştır. Klasik edebiyata önem vermiştir. 373'te Doğu'ya gitmeden önce Aquila'da, Yunanca, İbranice ve İncil tefsiri pratiği

öğrenmiştir. Antakya'ya gitmiştir. Chalcis'teki Suriye manastır kolonisinde iki yıl geçirir. 382'de Roma'ya döndüğünde, Yeni Ahit'in Latince metnini gözden geçirme görevini kendisine emanet eden Papa Aziz Damasus'un yardımcısı olmuştur. Bu, sonunda Mukaddes Kitabın orijinal İbranice ve Yunancadan tercüme edilen Vulgate baskısı ile sonuçlanmıştır. Sürekli tartışmalara karışmıştır şiddetli bir muhalif olduğu hayatta kalan mektuplarında da görülmektedir. Aziz Jerome; Origen'den sonra en büyük İncil bilginidir, İbranice bilgisinden dolayı azizler arasında en üstün bilgisi olanıdır. MS 8. yüzyıldan beri bir Kilise azizi olarak kabul edilmiştir (Watkins 2016 s.348). Ambrogio Traversari'de Jerome'un yazılarını incelemiştir. İnsan simgeçiliğinde öyle biçim birleşmiştir.

2.5. Aziz Augustine Çalışma Odasında



Görsel 6. Sandro Botticelli, Aziz Augustine Çalışma Odasında, Tempera on panel, 41cm x 27 cm, Galleria degli Uffizi, Florence, 1490-94 Erişim <https://www.virtualuffizi.com/saint-augustine-in-his-study.html>

Hippo'lu Aziz Augustine (354-430), erken dönem Hristiyan piskopos, yazar, kilise pederi ve ünlü ilahiyatçıdır. Thomas Aquinas lombardik kökenli bir asildir. Benedictines tarafından Monte Cassino'da ve Napoli Üniversitesinde eğitim görmüştür. 1244 yılında Dominik düzenine katılmıştır. Aziz Thomas, St. Albert, Paris ve Köln'e gitti 1256'da ilahiyat alanında yüksek lisans yapmıştır. Thomas yazmayı sürdürmüştür. Augustine kültü Rönesans erken dönemde yaygındır. Bulunan eserleri, Lombardların kralı Liutprand tarafından Sardunya'dan Pavia'ya getirilmiştir. Onun hayatta kalan en eski resmi Lateran kütüphanesinde (6. yüzyıl fresk) bulunmaktadır. 12. yüzyıldan kalma bir Canterbury el yazması günümüzde Floransa'da

bulunmaktadır ve De Civitate Dei metninden önce onun güzel bir ön yüzüne sahiptir. Floransa'daki All Saints Kilisesi'ndeki Botticelli gibi birçok Rönesans ressamı onu tasvir etmiştir. Hayatının resim döngüleri hem Pavia'da (Balduccio ve Campione tarafından) hem de St. Augustine kilisesindeki San Gimignano'da (Gozzoli tarafından) betimlenmiştir. Michael Pacher (1483), şimdi Münih Alte Pinakothek'teki Brixen mihrabında ve Beauvais Katedrali'nde (1551) vitrayda olduğu gibi, sık sık dört Latin azizlerinden biri olarak tasvir edilmiştir. Carlisle katedralinde (15. yüzyıl) hayatından bir sahne döngüsü resimlenmiştir. Yazılarının çoğu İngiltere'de uzun zamandır bilinmektedir; Kral Alfred, Soliloquies'i 9. yüzyılda çevirisini yaptırmıştır. 11. yüzyılda Austin Canons, 12. yüzyılda Dominikliler ve daha sonra diğer Tarikatlar tarafından kabul edilen üç metne (Yönetmelikler, İlkeler ve Mektup) dayanan St. Augustine 'Kuralı' yaygınlaşarak ve etkili olmuştur (Farmer 1997 s. 35).

Botticelli, Saint Augustine'i idealize edilmiş bir Rönesans entelektüel faaliyetlerini sürdürdüğü küçük bir çalışma alanına yerleştirmektedir. Antik Roma mimarisinden ilham alan zarif tonozlu bir alanda masasında oturmuştur. Eserde, Augustine, düşünmek ve yazmakla ilgilenmektedir. Mekân; çelenkler, Roma imparatorlarını tasvir eden madalyonlar, Meryem Ana ve Çocuğunu tasvir eden bir kabartma ile betimlenmiştir. Raflarda kitaplar yerleştirilmiştir. Betimlemede Augustine kendini yazılarına vermiştir ayrıca yere atılan kâğıtlar yazarın mücadelesini ifade etmektedir. Güçlü hatları, sayfalarını açık tuttuğu kitap gibi, entelektüel otoritesini ifade etmektedir.

1490'ların ortalarında cumhuriyet, toplumun ahlaki ve ruhsal çöküşüne neden olan rahip Girolamo Savonarola tarafından yönetiliyordu. O uygunsuz bulduğu lüks malları, müzik aletlerini ve sanat eserlerini kamuya açık olarak yakmıştır. Savonarola'nın vaazları Botticelli ve birçok çağdaşı kişileri yaşam ve dini düşünce hakkında olumsuz etkilemiştir. Aziz Augustine, sistematik felsefi ve teolojik yazılarıyla özellikle Summa Theologiae eseri günümüze kadar etkili olmuştur. Hristiyan ve Aristotelesçi düşüncenin başarılı sentezidir. Bir insan olarak alçakgönüllüdür. Katolik çalışma merkezlerinin görevlisi ilan edilmiştir. Özel niteliği, göğsündeki bir yıldız veya ışıktır (Watkins 2016 s. 717).

Aziz Thomas felsefi ve teolojik eserlerinin en etkili olanları, Tanrı ve yaratılışı üzerine bir inceleme olan Summa contra Gentiles (1259-64) adlı eseridir. “Yazdıklarım, gördüklerim ve bana vahyedilenlerle karşılaştırıldığında, bana saman gibi geliyor” demiştir. İlk eseri Summa contra Gentiles üç cilt, ikinci eseri Summa theologia; yirmi iki cilt olmak üzere İngilizceye çevrilmiştir. Eucharic ilahilerin yazarlığı da Aziz Thomas'a atfedilmiştir (Attwater, 1979 S. 326-327). Aquinas, Dominik rahipleri için

Kilise'yi sapkınlık ve tehlikeli doktrinlerden korumak için öğretme ve vaaz verme temel misyonunu temsil ederek çalışmıştır.

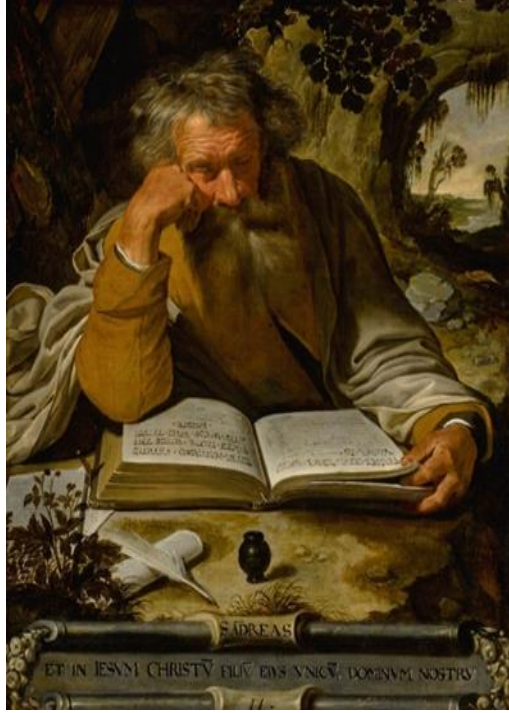
2.6. Aziz Stephen, Aziz Peter ve Aziz Paul



Görsel 7. Carlo Crivelli, Aziz Peter ve Paul, Tempera, 1476, Görsel 8 Carlo Crivelli, Aziz Stephen, Tempera, 1476

Carlo Crivelli, İtalyan Marche'deki Ascoli Piceno kasabesindeki küçük San Domenico kilisesi için iki sunak resmi yapmıştır. Bu sunak, Demidoff Altarpiece olarak bilinmektedir Tarihleri karmaşık ve iç içedir. Büyük, çift katmanlı bir poliptik (çok panelli bir sunak), yüksek sunağın üzerinde bulunur, daha küçük bir sunak bir yan şapeldedir. On dokuzuncu yüzyılda, her iki sunağın parçaları bir Rus prensi Anatole Demidoff'a satılmıştır. 1961'de poliptikten daha küçük paneller çıkarılmıştır. Günümüzde ayrı ayrı görüntüleniyorlar. Aziz figürleri Crivelli'nin 1476'da İtalyan Marche'deki Ascoli Piceno'daki San Domenico kilisesinin yüksek sunağı için yaptığı büyük bir poliptiğin üst katmanında Dominik ilahiyatçısı Saint Thomas Aquinas'ın tasviri bulunmaktadır. "Aziz Stephen genellikle genç bir adam olarak tasvir edilir, sakalsız, nazik yüz hatlarına sahiptir. Taşlar, onun özel niteliği, elinde tutulur veya başına veya omuzlarına konur veya cübbesinin bir kıvrımına veya bir kitaba veya ayaklarına konur"(Hall 1974 s.291). Crivelli, Aziz Stephen'i genç ve nazik görünümde resmetmiştir. Aziz Stephen'in başında ve omuzlarında taşlar betimlenmiştir. Ayrıca elinde kitap bulunmaktadır. Aziz Stephen taşlanarak şehit edildiği anlatılmaktadır. Crivelli, Rogier van der Weyden gibi Hollandalı sanatçıların çalışmalarını anımsatan bir gerçekçilik ile betimlemiştir.

2.7. Aziz Andrew ve Kitap İmgesi



Görsel 9. Artus Wolffort, St. Andrew, Tuval üzerine yağlı boya, 116x91 cm, Özel koleksiyon Erişim: https://www.wga.hu/support/viewer_m/z.html

Artus Wolffort (1581-1641), Flaman ressamın en karakteristik eserleri arasında On iki Havari, Dört Müjdecî ve Kilisenin Dört Pederî'nin yarı gerçek boyutta gösterilen seri temsilleri de vardır. Bu sahnelerin çoğunun farklı kalitede çeşitli versiyonlarının olması, Wolffort'un bir atölyesi olduğunu göstermektedir.

Aziz Andrew, havari. Birinci yüzyılda yaşamıştır. Bethsaida'nın Celileli bir balıkçısıydı ve kardeşi Simon'u "Aziz Petrus'tan (Markos i, 16-18; Yuhanna i, 40-42) sonra yanına getirdiği Mesih'in takipçilerindendir. İnciller'de Andrew'dan birkaç kez bahsedilmektedir. Onu İskit ve Epirus ile ilişkilendirilmektedir ve Achaia'daki Patras'ta çarpmıha gerilerek şehit edildiğini söylenmektedir. Bizans'ın (İstanbul) ilk piskoposu olduğu iddiası tarihsel temelden yoksundur. St Andrew, İskoçya'nın koruyucu azizidir ve amblemi çapraz bir saltire, X'dir (Attwater 1965 S.44).

Ataerkil yazarlar, İskit'i (şimdi Romanya'nın kıyı bölgeleri) ve Yunanistan'ın Patras şehrinde şehit edildiği düşüncesini savundular. Daha sonraki yazarlar, Bizans (yani Konstantinopolis) ve Kiev'deki kiliselerin kurucusu olduğunu iddia ettiler. Bu nedenle, Konstantinopolis

Patrikhanesi'nin ve Ukrayna'nın yanı sıra İskoçya'nın da koruyucusudur. İddia edilen cesedi, 1210'da Konstantinopolis'ten çalındığından beri Amalfi'de (İtalya) bulunmaktadır. Bu resim, bir Aziz Matta ve bir de Aziz Bartholomeos'un (özel koleksiyonlarda) yer aldığı Havari resimleri serisine aittir. Her resmin alt kenarında, genellikle o Havari ile ilişkilendirilen İnanç makalesinin yazılı olduğu bir trompe l'oeil kartuşu ve ayrıca Havari'nin dizideki olağan yerini gösteren bir Roma rakamı görünmektedir.

2.8. Dört Müjdecî



Görsel 10 Jacop Jordanes, Dört Müjdecî, Tuval üzerine yağlıboya, 133x118 cm, Musee du Louvre, Paris, 1620-25

Erişim: <https://collections.louvre.fr/ark:/53355/cl010062149>

Jacop Jordanes (1593-1678) Rubens'in ölümünden sonra önemli bir figür ressamı olmuştur. Jordanes'in stiline Rubens'den farkı kalın koyu renk boya ile, güçlü ışık ve gölge kontrastlarının fazlasıyla belirgin olmasıdır. 17. Yüzyılda ressamlar, Caravaggio'nun örneğini izleyerek Evangelistleri halkın güçlü kişileri olarak betimlediler. 1620 ile 1625 yıllarında yapılan bu resim farklı tekniklerle güçlü ve kalın fırça darbeleriyle resmedilmiştir.

2.9. Aziz Thomas Aquinas'ın Kafirlere Karşı Zaferi



Görsel 11. Filippino Lippi, Aziz Thomas Aquinas'ın Kafirlere Karşı Zaferi, Fresco, Santa Maria sopra Minerva, Rome, 1489-91 Erişim: https://www.wga.hu/html_m/l/lippi/flippino/carafa/1hereti.html

Filippino Lippi (1457-1504) Floransalı ressam ve asistanı Raffaellino del Garbo tarafından yapılan bu fresk, Roma'daki Santa Maria sopra Minerva'nın Carafa Şapeli'nin dekorasyonunun bir parçasıdır.

Lippi, Floransalı ressamdır ve sıcak bir renkçilikle form ve çizgilere önem vermiştir. Klasik antik çağdan etkilenilen motiflerle özgün sanat oluşturmuştur. Eserinde kostümleri zenginleştirmiştir.

Lippi, en karakteristik eseri carafa Şapeli, St. Thomas Aquinas, Sts Philip ve John'ın yaşamları hakkında fresler yapmıştır. Pitoresk, dramatik ve efekler için gayret göstermiştir. Roma'da zaman geçirerek antik bulguları incelemiştir daha sonra uygun olmasa bile eserlerinde kullanmıştır.

Aquinas'ın sapkınları şaşırttığı ana sahnedir. Aquinas'ın dördüncü kitabı olan Summa contra Gentiles'den esinlenmiştir. Ayrıntılı bir mimari sahne içinde, antik bir mezar anıtından kopyalanan, meşalelerle süslenmiş pilastrları olan merkezi bir bina yer almaktadır. Arka planda Lateran ve Tiber'in manzaraları bulunmaktadır.

Freskte Aquinas, Felsefe, Astronomi, Teoloji ve Dilbilgisini temsil eden dört kadın figürü ile çevrilidir. Yanlarda, ön planda, aralarında Arius, Apollinarius ve Averroes (solda) ve Sabellius, Euchites ve Manes (sağda) tanımlanabilen mağlup edilmiş sapkınlıkta bulunmaktadır. Genel mimari, ayrıntılı groteskler ve putti içeren yazıtlar kullanılmıştır. Carafa'ya yapılan bir dizi referansla yansıtılmıştır. Eserin arka planında Lateran ve Tiber manzaraları çalışılmıştır.

2.10. Aziz Paulus'un Efes'te Vaazı

Görsel 12. Eustache Le Sueur, Paulus'un Efes'te Vaazı, Tuval üzerine yağlı boya, 100,8x84,8 cm 1649

Erişim: <https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/eustache-le-sueur-saint-paul-preaching-at-ephesus>

Yunan antikçağında kendine ait görseelliğinde plastik tutumlarına bağlı kalmışlardır. Barok üslubunun da gölgesel üslubu bulunmaktadır. Genel anlamda imgesel tasarım ilerlemiştir. Tinsel ve duyuşsal yaşamların akılcılığı ilerlemenin nedenidir. Barok üslupta istenilen yerlerin güçlü bir şekilde vurgulanması eğilimi vardır. Efektin bir ana motifle odaklaşması görülmektedir (Wölfflin 2020, s.283). Eustache Le Sueur'un resminde Aziz Paulus basamakların üstünde vaazını verirken kitapların yakılışı betimlenir. Aziz Paulus'un arkasında bir figür kitapların değerini hesaplarken betimlenmiştir. Aziz Paulus Efes'te vaaz verirken pagan rahipler kitaplarını getirip herkesin önünde yakar. "İman etmiş olanlardan birçoğu da yaptıklarını itiraf ve beyan ederek geldiler. Sihirbazlık edenlerden birçoğu kitaplarını toplayıp herkesin önünde yaktılar; onların değerini hesap edip elli bin gümüş buldular" (19:1-20) (Tükel, Yüzgüller 2018 s.247).

3. Sonuç

Kitap, dini sanat dâhil olmak üzere öğrenme ve yazarlığın sembolü olmuştur. Kendi nitelikleri belirlenemeyecek kadar yaygın bir şekilde kullanılmıştır. Rönesans ve Barok döneminde birçok eserde Virgin Mary, bir

kitap okumaktadır. Meryem bebek İsa ile birlikteyken bir kitapla resmedilmiştir. Düşünceli Mary Magdalena bir kitap okumaktadır. Marka İncili'ni Meryem'e sunmaktadır. Rönesans ve Barok dönemlerinde kitap imgesi bilgeliliği ifade etmektedir. İsa'nın annesi bilgeliliğin anası olmayı da temsil etmiştir. Çocuk tarafından tutulduğunda kitap müjdeleri temsil etmektedir. Kitap imgesi din konulu sanat eserlerinde oldukça sık kullanılmıştır. Anne olma niteliğinin yanı sıra Meryem kitap okuma eylemleriyle birçok sanatçı tarafından eserlerde betimlenmiştir. Ayrıca kilisenin önde gelen azizlerin kitap okuma, çalışmaları ve çalışma odaları nitelikli biçimde işlenmiştir. Bilgelik anlatan eserler kitap imgesi kullanılarak resmedilmiştir. Farklı sanatçılar topluma açık kiliselerde bu temada eserler üretmiştir.

Kitap, Avrupa resimlerinde Hristiyan peygamberi İsa'nın, Sibyllerin, Evangelistlerin, Paul ve diğer havarilerin, kilise pederleri Thomas Aquinas, Clairvaux'lu Aziz Bernard, Dominic'in yazıları veya öğrenimleriyle tanınan diğer pek çok kişinin elinde betimlenmiştir. Teolojinin klasik sistematik açıklamasını yapan Aquinas, hayatını öğreterek ve çalışarak geçirmiştir. Katolik Kilisesi'nin en önemli metinlerinden biri olan Summa Theologica'yı üretmiştir. Katolik Hıristiyanlığın doktrinlerini Aristoteles'in felsefesiyle uzlaştırmıştır. Eserler kapsamlı ve sağlamdır. Bu nedenle Aziz Thomas'a evrensel öğretmen ünvanı verilmiştir. Kitapların yakılmasını tasvir eden anlatım sahnesi, Kilise pederlerinin, kitaplara danışmaları gözlemlenmiştir. Aydınlanma rasyonalizmini ve İtalyan yenilenmesi kilise tarafından ilişkilendirilmiştir. Katolik kilise din pederleri, Ortaçağda, milliyet belgelerini araştırmakla kalmayıp, aynı zamanda antik çağlardan beri felsefi geleneği sürdürülmeye çalışılmıştır.

4. Referanslar

- Alberti L.B.(2015), Resim Üzerine ve Heykel Üzerine Çev. Erol A. İstanbul, Janus Yayıncılık
- Attwater D. (1979), The Avenel Dictionary of Saints, New York, Avenel Books
- Chief Ellen Ed. (1985), The Age of Caravaggio, The Metropolitan Museum of Art New Yor, Printed in Italy.
- Eco U. (2019), Antik Yunan, , çev. Basmacı L. T. İstanbul, Alfa Yayınları
- Facchinetti S. (2016), In the Age of Giorgione, exhibition catalogue, edited by S. Facchinetti and A. Galansino, Royal Academy of Arts, London

- Garin E. (2008), History of Italian Philosophy, volume I, Printed in the Netherlands, ISBN: 978-90-420-2321-5, ©Editions Rodopi B.V. Amsterdam - New York, NY 2008
- Labbarre A. (2013), Kitabın Tarihi, çev. Üstün G. İstanbul, İletişim Yayınları
- Maculewicz J. (2018), Representations of Book Culture in Eighteenth Century English Imaginative Writing, This Palgrave Macmillan imprint is published by the registered company Springer Nature, Switzerland AG, The registered company address is: Gewerbestrasse 11, 6330 Cham, Switzerland ISBN 978-3-319-92608-7
- Marenbon J. (2003), Boethius, Great Medieval Thinkers, London, Oxford Press
- Öndin N. (2020), Barok Resim ve Heykel Sanatı, İstanbul, Hayalperet Yayınları
- Öndin N. (2016), Rönesans Düşüncesi ve Resim Sanatı, İstanbul, Hayalperet Yayınları
- Roy A. Ed.(2002)National Gallery Technical Bulletin, Volume 23, Distributed by Yale University Press, Erişim Tarihi: 25.11.2022
- Tükel U. Yüzgüller S. (2018), Sözdən İmgeye Batı Sanatında İkonografi, İstanbul, Hayalperet Yayınları
- Watkins D.B. (2016), The Book of Saints, A Comprehensive Biographical Dictionary, London, Oxford, New York, New Delhi, Sydney, Bloomsbury T&T Clarkhttps
- Wölfflin H. (2020), Sanat Tarihinin Temel Kavramları, çev. Cemal A. İstanbul, Hayalperet Yayınları
- https://www.nationalgallery.org.uk/upload/pdf/gordon_wyld_roy2002.pdf
https://images.artsmia.org/wp-content/uploads/2022/10/190929_17/LIN221665-Botticelli-Teachers-Guide_FINAL.pdf
- <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/641545>
- <https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/giovanni-bellini-portrait-of-fra-teodoro-of-urbino-as-saint-dominic>
- <https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/carlo-crivelli-saint-dominic>
- <https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/carlo-crivelli-saint-andrew>

<https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/carlo-crivelli-saintstephen>

<https://www.virtualuffizi.com/saint-augustine-in-his-study.html>

<https://www.museodelprado.es/en/the-collection/art-work/saint-anne-teaching-the-virgin-to-read/f10dc28e-3273-4b71-a67d-ad120e14a2d3> <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/770869>

insac

**INSAC New Trends in Social
and Education Sciences**

CHAPTER 18



**Gıda Katkı Maddeleri ve Moleküler Gastronomi
Alanındaki Kullanımları**

(Müesser Korkmaz)

Gıda Katkı Maddeleri ve Moleküler Gastronomi Alanındaki Kullanımları

Dr. Öğretim Üyesi Müesser Korkmaz

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Turizm Fakültesi

E-mail: m.cesurkorkmaz@comu.edu.tr

1. Giriş

Beslenme, insan yaşamının devam edebilmesi için karşılanması gereken en temel ihtiyaçlardan bir tanesidir. Beslenme türleri ve alışkanlıklarına çok sayıda faktör etki etmektedir. Özellikle son yıllarda küresel çapta yaşamın hızlı akışına ayak uydurma zorunluluğunun kolay tüketilebilir gıdalara yönelik talebi önemli ölçüde artırdığı ve beslenme alışkanlıklarında önemli değişikliklerin yaşanmasına yol açtığı gözlemlenmektedir (Baydan ve Ceyhun – Sezgin, 2021: 528). Öyle ki, elli yıl öncesi ile kıyaslandığında, beslenme alışkanlıklarımızın neredeyse tamamen değiştiği söylenebilir. Giderek uzaklaştığımız doğal besinlerin yerini, zaman avantajı, pratik olmaları ve daha çekici görünmeleri nedeniyle hazır besinler almaktadır. Günümüzde hızla gelişen endüstrileşmenin bir sonucu olarak, hazır besinlerin üretiminde önemli rol oynayan ve değişen tüketici ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikte formüle edilmiş gıdaların üretimini gerçekleştirmek amacıyla mikrobiyal ve oksidatif bozulmalara dayanıklı gıda katkı maddelerinin kullanımı da giderek yaygınlaşmaktadır (Erdem, 2014: 1).

Gıda katkı maddeleri, gıdaların görünüm ve lezzetinin tüketicinin arzu ettiği hale getirilmesi, bozulmaların önlenmesi ve raf ömrünün uzatılması amacıyla tüketime sunulmadan önce gıdalara bilinçli ve amaçlı olarak ilave edilen maddelerdir (Karatepe ve Ekerbiçer, 2017: 165). Gıda katkı maddelerine ilişkin pek çok farklı kaynakta çok sayıda tanım yapılmıştır. Bu tanımlar içerisinde en yaygın kabul gören tanım Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organisation – WHO) ve Gıda Tarım Örgütü'nün (Food Agriculture Organisation – FAO) ortak çalışmaları ile kurulan ve üyeleri arasında Türkiye'nin de bulunduğu Uluslararası Gıda Kodeks Komisyonu'na (Codex Alimentarius Commission – CAC) aittir. Uluslararası Gıda Kodeks Komisyonu gıda katkı maddelerini *“tek başına gıda olarak kullanılmayan ve gıdanın tipik bir bileşeni olmayan, besleyici değeri olsun veya olmasın, üretim, işleme, uygulama, hazırlama, paketlenme, ambalajlama, taşıma, muhafaza ve depo aşamalarında gıdalarda teknolojik (organoleptik dâhil) amaçla katılan ya da bu gıdaların içinde veya yan ürünlerinde bir bileşeni*

haline gelen veya bunların karakteristiklerini değiştiren maddeler” şeklinde tanımlamaktadır (Soyseven, 2018: 3).

Gıda katkı maddelerinin sağlık üzerindeki etkileri tartışmalı bir konudur. Bu nedenle gıda katkı maddelerinin oluşturabileceği olumsuz etkilerin önlenmesi yasalar ile düzenlenmektedir. Dünya genelinde gıda katkı maddelerinin sağlık üzerindeki etkilerini inceleyen kuruluşların başında WHO (Dünya Sağlık Örgütü) ve FAO (Gıda Tarım Örgütü) tarafından ortaklaşa kurulan JECFA (Katkı Maddeleri Üzerinde Çalışan Ortak Uzmanlar Komitesi) gelmektedir. Herhangi bir gıda katkı maddesinin hangi oranda, hangi gıdaya katılabileceği JECFA tarafından belirlenmektedir. Türkiye’de ise gıda katkı maddelerinin kullanımı 1997 yılında hazırlanan “Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğine” göre düzenlenmektedir (Topçu, Yurttagül ve Yücecan, 2005: 45). Türkiye’de gıda kontrolünden sorumlu kurumlar bünyesinde 26 yasa, 10 yönetmelik, 6 tüzük ve 6 genelge ile çeşitli tebliğ ve standartlar bulunmaktadır (Erden-Çalışır ve Çalışkan, 2003: 197).

İnsan sağlığı üzerindeki etkileri tartışmalı bir konu olsa da, gıda katkı maddelerinin gıda endüstrisine sağladığı avantajlar yadsınamaz büyüklüktedir. Gıda katkı maddelerinin gıda endüstrisine sunduğu en büyük avantajlar; gıdaların üretildikleri yerden farklı şehirlere, bölgelere hatta ülkelere bozulmadan ulaştırılabilmeleri, değişen tüketici taleplerinin karşılanabilmesi, gıdalarda kalite standardizasyonunun sağlanabilmesi, mevsimsel gıdaların yılın her döneminde tüketilebilmesi ve gıda ürünlerinin çeşitlenmesi şeklinde (Baydan ve Ceyhun – Sezgin, 2021: 528). Yeni yiyecek ve içeceklerin geliştirilmesinde önemli bir yere sahip olan gastronomi alanında da gıda katkı maddelerinin kullanımı giderek artmaktadır. Özellikle gıdaların tekstürel özelliklerinin (kinestetik olarak algılanan yapısal, mekanik ve yüzey özellikleri) geliştirilmesinde gıda katkı maddeleri önemli bir kullanım alanına sahiptir (İlaslan vd., 2015).

İlgili literatür incelendiğinde, gıda katkı maddelerine ilişkin yapılmış çalışmaların ağırlıklı olarak tüketicilerin bilgi düzeyi ve uygulamalarının ölçülmesi ve gıda katkı maddeleri ile sağlık arasındaki ilişkinin incelenmesine yönelik gerçekleştirildiği görölmüştür. Yiyecek – içecek endüstrisinde kullanılan gıda katkı maddelerinin türü, boyutu ve sağlık üzerindeki etkileri birbirinden bağımsız olarak gerçekleştirilen çalışmalarda ele alınmıştır. Buna ek olarak gastronominin modern mutfak tekniklerinden biri olan moleküler gastronomi alanında kullanılan gıda katkı maddeleri de genellikle farklı çalışmalarda ayrı ayrı irdelenmiştir. Fark edilen bu eksiklikten hareketle bu çalışmada, gıda katkı maddelerinin moleküler gastronomi alanındaki kullanımlarının uygulanan pişirme teknikleri çerçevesinde irdelenmesi ve sağlık üzerindeki etkilerinin bir bütün olarak ele alınması amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında ilk olarak gıda katkı

maddelerinin tarihi ve fonksiyonları incelenmiştir. Ardından gıda katkı maddeleri Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'nde verildiği şekilde sınıflandırılmış ve her bir gıda katkı maddesi kategorisi genel hatları ile ele alınmıştır. Çalışmada son olarak moleküler gastronomi kavramı irdelenmiş ve bu alanında uygulanan teknikler ile bu tekniklerde en sık kullanılan gıda katkı maddeleri ve söz konusu gıda katkı maddelerinin insan sağlık üzerindeki olumsuz etkileri tartışılmıştır.

2. Kavramsal Çerçeve

2.1. Gıda Katkı Maddelerinin Tarihi

Gıda katkı maddelerinin yiyeceklerde kullanımı insanlık tarihi kadar eskidir. Gıda katkı maddelerinin yiyeceklerde kullanımına ilişkin tarihsel gelişmeler incelendiğinde, insanoğlunun ilk kullandığı katkı maddelerinin tuz ve odun tütsüsü olduğu görülmektedir. Tarihsel olarak yiyeceklerde gıda boyalarının kullanımının M.Ö. 3500 yıllarında Eski Mısır'a uzandığı, M.Ö. 3000 yıllarında et ürünlerini kürelemede tuzdan yararlandığı, M.Ö. 900 yıllarında odun tütsüsü ve tuzun bir gıda saklama yöntemi olarak kullanıldığı ifade edilmektedir (Erden-Çalışır ve Çalışkan, 2003: 194). Bununla birlikte M.Ö. 50'li yıllarda lezzet verici olarak baharatlardan yararlandığı belirtilmektedir (Soyseven, 2018: 6).

Günümüzde kullanılan birçok gıda katkı maddesinin tarihi ise 19. yüzyıla uzanmaktadır. İnsan nüfusunun hızla artmasına paralel olarak tüketimde meydana gelen artış gıda üretimindeki artışı da zorunlu hale getirmiştir. Endüstrileşme ile birlikte artan gıda üretimi de gıda katkı maddelerinin kullanımını yaygınlaştırmıştır. Katkı maddelerinin ticari anlamda işlem görmesine ilişkin gerçekleştirilen ilk kayıt 1800'lü yıllarda kalsiyum fosfat ile olmuştur (Arslan, 2011: 3). Ayrıca bu yüzyılda gıdalara katılmaya başlayan sodyum karbonat, benzoik asit ve sakarin gibi maddeler günümüzde halen kullanılmaktadır. İlk modern kabartma tozu da 19. yüzyılda İngiltere'de geliştirilmiştir (Soyseven, 2018: 6). Dolayısıyla 19. yüzyıl gıda katkı maddelerinin sayı ve tür olarak gelişiminde oldukça önemli bir yere sahiptir.

20. yüzyıla gelindiğinde artan gıda üretimi ile birlikte gıda katkı maddelerinin kullanımında önemli artışlar meydana gelmeye başlamıştır. Örneğin, emülgatör kullanımı margarin üretimini giderek kolaylaştırmış, işlenmiş peynir yapımında sitratlar kullanılmaya başlanmış, gıdaların duyu kalitesinin artırılması daha önemli hale gelmiş ve bu amaçla da lezzet artırıcı maddeler kullanımı yaygınlaşmıştır (Ataseven, 2015: 8-9). Günümüzde gıda üretiminde 400 milyon/tona ulaşan miktarda 80.000 adet farklı kimyasal madde kullanılmaktadır (Kaya-Cebioğlu ve Önal, 2018: 22). Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) yaklaşık 2800 tane gıda katkı

maddesinin kullanımına onay vermiştir. Avrupa Birliği'nin kullanıma onay verdiği gıda katkı maddesi sayısı 297'dir (Karatepe ve Ekerbiçer, 2017: 165). Ülkemizde ise gıda üretiminde yaklaşık 300 adet gıda katkı maddesinin kullanımına izin verilmektedir (Soyseven, 2018: 5). Söz konusu katkı maddeleri gıda endüstrisinde sunduğu avantajlar nedeniyle böylesine geniş bir kullanım alanına sahip olmuştur. İlgili fonksiyonlar aşağıdaki paragraflarda genel hatları ile verilmektedir.

2.2. Gıda Katkı Maddelerinin Fonksiyonları

Tüketicilerin çoğu yiyeceklerini kendileri üretmeyip, üretilmiş olarak dışarıdan satın alarak temin etmektedir. Bu nedenle yiyeceklerin üretildikleri yerden çok uzaklara bozulmadan ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere yol açmayacak şekilde ulaştırılması gerekmektedir. Bu ise, gıda katkı maddeleri sayesinde mümkün olabilmektedir. Gıda katkı maddeleri gıdalara sunduğu etkin fonksiyonlarından dolayı yiyeceklerde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu fonksiyonların başında; gıdaların raf ömrünün uzatılması, duyuşsal özelliklerinin geliştirilmesi, kalite karakteristiklerinin ve besin değerlerinin korunması (Yörük ve Danyer, 2016: 2), gıdada ortaya çıkabilecek istenilmeyen değişikliklerin ve hastalığa neden olabilecek etkenlerin üremelerinin engellenmesi, mikrobiyal gelişme ve bozulmaların önlenmesi gelmektedir (Alan ve Öksüztepe, 2020: 45). Bunlarla birlikte ürün çeşitliliğinin sağlanması, üretimin hızlı ve kolay bir şekilde yapılabilmesi, maliyetlerin düşürülmesi ve ürün/üretim standardının yakalanabilmesi de gıda katkı maddelerinin etkin fonksiyonları arasındadır (Madenci, Solmaz, Yılmaz ve Güneş, 2019: 235).

Gıda katkı maddeleri hazır gıda paketleri üzerinde kullanım amaçlarına göre özel adlar ve "E" kodları ile belirtilmektedir (Karatepe ve Ekerbiçer, 2017: 166). Gıda katkı maddelerini tanımlamak, tüketicilere satın aldıkları gıdalar ile ilgili bilgi vermek ve ortaya çıkacak olası karışıklıkları önlemek için kullanılan "E" kodu, Avrupa Birliği tarafından kullanımına onay verilen gıda katkı maddeleri için kullanılmakta olup, Avrupa Birliği'nin (EU) simgesi olan "E" harfi ve üç rakamlı sayıdan oluşmaktadır (Madenci vd., 2019: 235). "E" kodu aynı zamanda gıda katkı maddelerinin temel fonksiyonlarına göre sınıflandırılmasında kullanılmaktadır. "E" kodu sistemi ile gıda katkı maddelerinin fonksiyonlarına göre sınıflandırılması Tablo 1'deki gibidir (Ünlü ve Güneş-Bayır, 2022: 57).

Tablo 1. Gıda Katkı Maddelerinin Temel Fonksiyonlarına Göre Sınıflandırılması

	Temel Fonksiyonu	E Numarası
1	Renklendirici Gıda Katkı Maddeleri	E100 – 180
2	Koruyucu Gıda Katkı Maddeleri	E200 – 297
3	Antioksidan Gıda Katkı Maddeleri	E300 - 321
4	Emülsifiye ve Stabilizatör Gıda Katkı Maddeleri	E322 – 500
5	Asit-Baz Sağlayıcı Gıda Katkı Maddeleri	E500 – 578
6	Tatlandırıcılar, Koku Veren Gıda Katkı Maddeleri	E620 – 637
7	Geniş Amaçlı Gıda Katkı Maddeleri	E900 – 927

Bir katkı maddesinin “E” koduna sahip olması %100 zararsız olduğu anlamına gelmemektedir. Yalnızca içinde bulunulan tarih itibarıyla yapılan deneyler sonucunda zararsız olduğu kanaatine varıldığını göstermektedir. Eğer söz konusu katkı maddesinin zaman içerisinde zararlı oluşu ortaya çıkarsa, kullanımı yasaklanmaktadır (Gültekin, 2014: 13). Katkı maddelerinin numaralandırılmasında “E” kodlu gıda katkı maddeleri haricinde gıdalara eklenen aroma vericiler de bulunmaktadır. Bunlar 3000 civarında çok geniş bir gruba sahip olmaları nedeniyle E kodu ile sınıflandırılmamıştır. Ayrıca gıdalara renk vermek için kullanılan meyve, sebze ve baharatlardan elde edilen doğal renk vericiler, aminoasitler ve enzimler de “E” koduna sahip değildir (Özgen ve Hazarhun, 2018: 485). “E” kodu dışında kullanılan ve uluslararası geçerliliği olan daha kapsamlı numaralandırma sistemleri de bulunmaktadır. Bunlar INS (The International Numbering System) ve CAS (Chemical Abstract Service) ile örneklendirilebilir (Gültekin, 2014: 13).

2.3. Gıda Katkı Maddelerinin Sınıflandırılması

Gıda katkı maddeleri dünya genelindeki FDA, Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (European Food Safety Authority - EFSA) ve Kodex Alimentarius gibi çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından farklı şekillerde gruplandırılmaktadır (Gültekin, 2014: 16). Ülkemizde ise Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği’ ne göre gıda katkı maddeleri temel fonksiyonları kapsamında 4 temel grup altında toplanmıştır. Bunlar; “koruyucular (kaliteyi koruyarak raf ömrünü uzatanlar), yapıyı ve hazırlama/pişirme özelliğini geliştirenler, aroma/renk iyileştiriciler ve besin değerini koruyucu/geliştiriciler” şeklindedir (Körkoca ve Bahşi, 2021; Alan ve Öksüztepe, 2020; Yörük ve Danyer, 2016; Yıldırım-Küçükkaraca, 2014; Yurttagül ve Ayaz, 2012; Boğa ve Binokay, 2010). Her bir katkı maddesi grubu aşağıdaki alt başlıklarda genel hatları ile incelenmektedir:

2.3.1. Koruyucular

Gıdanın kalitesine etki ederek raf ömrünü artıran gıda katkı maddeleri antimikrobiyal etkili olanlar ve antioksidan etkili olanlar olmak üzere 2 alt gruba ayrılmaktadır. Antimikrobiyal etkili olanlar, besinlerde oluşabilecek mikrobiyolojik bozulmaları önleyerek gıdanın kendine özgü rengi ve aromasını koruyabilen katkı maddeleridir. Bu katkı maddeleri “sorbik asit, kükürt dioksit, benzoik asit, propiyonik asit, asetik asit, nitrit ve nitratlardır” (Alan ve Öksüztepe, 2020: 45). Antioksidan etkili olanlar ise, gıdalarda oluşabilecek oksidatif bozulmayı ve acılaşmayı önleyici katkı maddeleridir. Bu katkı maddeleri, gıdalarda istenmeyen kokuların oluşmasını, aroma/tat değişikliklerini ve renk kaybını geciktirici ve önleyici özelliklere sahiptir. Antioksidanlar özellikle yağlarda ve yağlı besinlerde kullanılmaktadır (Karatepe ve Ekerbiçer, 2017: 165). Antioksidanlar elde edilmiş biçimlerine göre doğal ve sentetik antioksidanlar olmak üzere iki temel gruba ayrılmaktadır.

Doğal antioksidanlar meyve, sebze ve hayvan dokuları gibi gıdaların doğal yapısında bulunmaktadır. Bitkisel veya hayvansal bileşenlerin pişirilmesi veya işlem görmesi ile açığa çıkmaktadır. Sentetik antioksidanlar ise doğal yapı ile ilgisi olmayan yapay antioksidanlardır. İnsan sağlığı üzerindeki ciddi zararları nedeniyle 1940’lı yıllardan itibaren sentezlenen yüzlerce antioksidan maddeden yalnızca çok küçük bir kısmı günümüzde kullanılabilir (Oğan ve Ceyhun-Sezgin, 2019: 150-151). Doğal antioksidanlara, E vitamini (tokoferoller), C vitamini (askorbit asit), glukoz oksidaz, askorbil palmitat ve sülfidler; sentetik antioksidanlara ise eritorbik asit, butillenmiş hidroksianisol (BHA), butillenmiş hidroksitoluen, tersiyer butil hidrokinon (THBQ) ve gallatlar örnek olarak verilebilir. Eritorbik asit donmuş deniz ürünleri, elmalar ve salatalarda oluşabilecek acılaşma ve renk kaybını önlemek amacıyla kullanılırken, petrol kökenli olan BHA ve BHT yenilebilir yağlarda, patates püreleri, fındık ve sakız gibi ürünlerin ambalajlarında kullanılmaktadır. Yine petrol kökenli olan THBQ bitkisel yağlarda stabilizasyonu artırmak amacıyla kullanılırken, gallatlar ise margarin, yağ ve salata soslarında kullanılmaktadır (Baladura ve Şimşek, 2013: 156).

2.3.2. Yapıyı ve Hazırlama/Piştirme Özelliğini Geliştirenler

2.3.2.1. Asitliği Düzenleyiciler

Uluslararası Gıda Kodeks Komisyonu (CAC) asitlik düzenleyicileri, gıdaların asitliğini ve bazlığını değiştiren ve kontrol eden maddeler şeklinde tanımlamaktadır. Asitlik düzenleyiciler ürün standardizasyonunun sağlanmasında etkin rol oynayan koruyucu maddelerdir. Ayrıca gıdaların tatlılık ve lezzet özellikleri üzerinde de etkileri söz konusudur. Asitlik düzenleyicilerin kullanılmadığı durumlarda gazlı-gazsız içecekler, jelatinli

tatlılar, şekerlemeler ve diğer birçok gıdanın tadı ya çok yavan ya da çok tatlı olmaktadır (Küçükkaraca, 2014: 4-5). Gıdadaki tat dengesinin oluşabilmesi ve raf ömrünün uzatılabilmesi için gıdanın asit miktarının artırılması gerekmektedir (Ekşi, 2014: 14). Gıdanın pH'sının düşürülmesi sonucu artan asidite birçok patojenik ve gıdayı bozan mikroorganizmanın ısıya duyarlılığını artırmaktadır. Gıdanın pişirilmesi veya diğer ısı uygulamalarına maruz bırakılması bakterileri yok ederek gıdanın raf ömrünün uzamasına yardımcı olmaktadır (Boğa ve Binokay, 2010: 144). Asitlik düzenleyicilere “asetik asit (E-260), laktik asit (E-270), malik asit (E-296), sitrik asit (E-330), tartarik asit (E-334) ve glukano-delta-lakton (E-335)” örnek olarak verilebilir (Ekşi, 2014: 14).

2.3.2.2. Topaklanmayı Önleyiciler

Topaklanmayı önleyiciler hazır çorbalar, süt tozu, baharatlar ve pudra şekeri gibi toz halde olan karışımların topaklanmasını önlemek ve akabilme özelliğini korumak amacı ile kullanılan gıda katkı maddeleridir. “Triksiyum fosfat (E-341) ve alüminyum silikat (E-559)” topaklanmayı önleyici gıda katkı maddelerine örnek olarak verilebilir (Boğa ve Binokay, 2010: 145).

2.3.2.3. Emülgatörler (Emülsifiyerler)

Emülgatörler, gıdalarda birbirine karışmayan yağ ve su fazını bir arada tutan katkı maddeleridir (Özgen ve Hazarhun, 2019: 484). Dolayısıyla yağ ve suyun birbirine karışmasını sağlayarak gıdalarda homojen bir görünüm elde edilmesi amacıyla kullanılmaktadırlar. Propilen, glükol (E-1520), lesitin (E-322), mono ve diglisitler (E-471) emülgatörlere örnek olarak verilebilir (Alan ve Öksüztepe, 2020: 45; Körkoca ve Bahşi, 2021: 27). Tereyağı, margarin, salata sosları, dondurma, krema, mayonez ve sürülebilir yiyeceklerin üretiminde emülgatörlerden yararlanılmaktadır (Ceyhun-Sezgin ve Elmacı, 2019: 59).

2.3.2.4. Stabilizörler, kıvam artırıncılar

Stabilizörler hidrokolloit, gamlar ve zamk isimleri ile bilinen ve çok çeşitli fonksiyonları olan katkı maddeleridir. Stabilizörlerin çeşitli fonksiyonları arasında kıvam artırıcı, jelleştirici, berraklaştırıcı, bağlayıcı ve kaplayıcı özellikleri yer almaktadır. Gıda endüstrisinde kullanılan başlıca stabilizörlere arap zamkı (E-414), keçiyoynuzu zamkı (E-410), aga agar (E-406), guar gam (E-412), aljinik asit (E-400), karagenan (E-407), pektin (E-440) ve jelatin (E-441) örnek olarak verilebilir (Küçüköner, 2006: 180).

2.3.2.5. Tatlandırıcılar

Uluslararası Gıda Kodeks Komisyonu (CAC) tatlandırıcıları “*gıdaya tatlı tadı veren, şeker olmayan madde*” olarak tanımlamaktadır. Tatlandırıcı özelliği bulunan bu maddeler, sahip oldukları farklı kimyasal yapılardan dolayı farklı fiziksel, kimyasal ve fizikokimyasal özellikler göstermektedir. Söz konusu bu farklı özellikler de tatlandırıcı katkı maddelerinin farklı şekillerde sınıflandırılmasına kaynaklık etmektedir (Yılmaz, 2007: 5). Tatlandırıcı gıda katkı maddeleri besleyici olan ve besleyici olmayan, doğal/yapay ve hacim verici ve yoğun tatlandırıcılar olarak da sınıflandırılabilir (Sezgin, 2016: 4). Genel bir sınıflandırma kategorisinden bir tanesi olan hacim verici tatlandırıcılar, bağıl tatlılığı genellikle sakaroz (çay şekeri) kadar veya daha düşük olan bileşiklerdir. Sorbitol (E-420), mannitol (E-421), izomalt (E-953), maltitol (E-965), laktitol (E-966), ksilitol (E-967) ve eritrol (E-968) hacim verici tatlandırıcılara örnek olarak verilebilir. Yoğun tatlandırıcılar ise kalorifik değeri düşük fakat tatlılığı yüksek olan doğal veya sentetik bileşiklerdir. Asesülfam K (E-950), aspartam (E-951), sakarin (E-954), sukraloz (E955), taumatin (E-957), neohesperidin (E-959), steviozid (E-960) ve neotam (E-961) yoğun tatlandırıcılardan başlıcalarıdır (Ekşi, 2014: 12). Tatlandırıcıların en yaygın kullanıldığı ürünler; meyve suları, alkolsüz içecekler, reçeller, marmelatlar, dondurmalar, şekerlemeler, sakızlar, unlu mamuller ve süt ürünleridir (Yılmaz, 2007: 43).

2.3.4. Aroma ve Renk İyileştiriciler

2.3.4.1. Aroma Vericiler

Aroma verici katkı maddeleri ağırlıklı olarak gıdanın orijinal aromasının korunması, tat ve kokusunun artırılması ve daha beğenilir hale getirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Aroma verici katkı maddelerine monosodyum glutamat (MSG), glukoz, fruktoz ve mısır şurubu örnek olarak verilebilir. Gıda endüstrisinde en çok kullanılan aroma verici katkı maddesi monosodyum glutamattır (Yörük ve Danyer, 2016: 3). Monosodyum glutamat, sodyum ve glutamik asitten oluşmaktadır. Glutamik asit, et ve süt ürünleri gibi proteinli gıdalar ile domates ve mantar gibi sebzelerde doğal olarak bulunan bir aminoasittir (İnan-Eroğlu ve Ayaz, 2018: 134). Ayrıca içerdiği aminoasitlerden dolayı deniz ürünleri ve anne sütünün de glutamat değerinin yüksek olduğu bildirilmektedir (Cömert ve Güdek, 2017: 400). Glutamat, birçok gıdada doğal olarak bulunmasına rağmen pek çok gıdaya aroma verici (lezzet artırıcı) katkı maddesi olarak eklenmektedir. Çünkü glutamat gıdaya eklendiğinde, diğer yiyeceklerin sağlayamadığı eşsiz bir lezzet sunmaktadır (Freeman, 2005: 483). Uluslararası Gıda Kodeks Komisyonu (CAC) glutamat ve tuzlarını; glutamik asit (E-620),

monosodyum glutamat (E-621), monopotasyum glutamat (E-622), kalsiyum glutamat (E-623), amonyum glutamat (E-624) ve magnezyum glutamat (E-625) şeklinde kategorize etmiştir (Jinap ve Hajeb, 2010: 3). Glutamik asit gıdalarda en sık sodyum tuzu formu olan monosodyum glutamat (MSG) olarak kullanılmaktadır (Cömert ve Güdek, 2017: 400).

Bazı kaynaklarda “beşinci tat” olarak adlandırılan MSG (Jinap ve Hajeb, 2010: 3), bazı kaynaklarda ise Japonca lezzetli anlamına gelen “umami” olarak adlandırılmaktadır (Freeman, 2005: 483). Umami tadın keşfi 1908 yılında Japon bilim adamı Ikeda tarafından yapılmıştır. Bu tadın tatlı, tuzlu, ekşi ve acı gibi temel tatlar arasında bilimsel olarak yer alması yaklaşık 100 yıl sonra gerçekleşmiştir. Umami tadın temel tatlardan biri olarak kabul görmeye başlaması ise özel alıcı (reseptör) hücrelerinin keşfedilmesi ile olmuştur (Cömert ve Güdek, 2014: 398). MSG tüm çips türlerinde, hazır çorbalarda, bazı katı yağlarda, işlenmiş kırmızı et, balık ve tavuklarda, soslarda, baharat karışımlarında, mayonezlerde ve bebek mamalarında glutamin veya glutamik asit gibi farklı isimler ile kullanılmaktadır.

MSG'nin sağlık üzerindeki etkileri konusunda yapılan çalışmalarda bazı zararlı etkilerinin olduğu bildirilmektedir. Lezzetlendirici olarak kullanıldığı durumlarda yaygın karşılaşılan olumsuz etkilerinin başında baş ve göğüs ağrısı, nefes darlığı, yüzde kızarıklık, ödem ve terleme gelmektedir. Bu olumsuz etkilere “Çin Restoranı Sendromu” ismi verilmektedir (Kerestecioğlu vd., 2004). Yapılan çalışmalarda MSG'nin ayrıca alerjik astım, ürtiker ve anjiyodem, rinit (nezle), ruhsal bozukluklar ve konvülsiyonlar (havale, nöbet) ile ilişkilendirilebileceği ifade edilmektedir. Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA), 2017 yılında MSG'nin günlük kabul edilebilir alım miktarını (ADI – Acceptable Daily Intake) vücut ağırlığı (kg) başına 30 mg olarak belirlemiştir. EFSA, MSG içeriği yüksek gıdaların aşırı tüketiminin toplumdaki tüm bireyler için MSG semptom kompleksi olarak adlandırılan ciddi yan etkilerinin (migren, insülin düzeyi ve kan basıncındaki artış) söz konusu olabileceğini bildirmiştir (İnan-Eroğlu ve ayaz, 2018: 314).

2.3.4.2. Renklendiriciler

Renk, gıdalarda ilk fark edilen özelliktir ve tüketicilerin gıdaya ilişkin lezzet ve kalite beklentisi üzerinde belirleyici bir role sahiptir. Renklendirici gıda katkı maddelerinin kullanımı özellikle bazı sebeplerden dolayı günümüzde giderek yaygınlaşmaktadır. Bunlar;

- Gıdada mevcut olan fakat tüketicinin beklentisinden daha düşük bir renk yoğunluğuna sahip gıda renginin güçlendirilmesi
- Üretilen ürünlerin tüm serilerinde renk homojenliğinin sağlanması

- İşlemden etkilenen yiyeceklere orijinal rengi/görünümünün geri kazandırılması
- Alkolsüz içecekler, şekerlemeler ve meyveli dondurmalar gibi renksiz olan belirli bazı gıdalara renk vermek şeklinde sıralanabilir (Henry, 1992: 40).

Gıdalarda kullanılan renklendiriciler yasal olarak “sertifikalı ve sertifikasız” renklendiriciler olmak üzere 2 ana grupta incelenmektedir. Sertifikalı renklendiriciler yapay kaynaklıdır. Bu renklendiricilere 1959 yılına kadar sadece boyalar (suda çözünme özelliğine sahip maddeler) dâhil edilmişken, bu tarihten itibaren boyar maddeler (suda çözünme özelliğine sahip olmayan) de eklenmiştir. Sentetik renklendiricilerin çoğunun sentezinde başlangıç materyali olarak kömür kullanılmaktadır (Çoban, 2020: 8). İlk sentetik boya 1856 yılında William Henry Perkin tarafından organik kömür katmanından elde edilen morumsu lila rengidir (Griffiths, 2005: 38). Sertifikasız renklendiriciler ise hayvansal ve bitkisel organizmalar veya mikroorganizmalar tarafından sentezlenen doğal renklendiricilerden oluşmaktadır. Ülkemizde kullanılan sentetik renklendiricilerin tamamı sertifikalı ve ithal renklendiricilerdir (Akveç, 2019: 11).

Renklendiricilere ilişkin yapılan diğer bir sınıflandırma ise elde edilmiş şekillerine göredir. Bu kapsamda renklendiriciler doğal ve yapay (sentetik) olmak üzere iki ana grupta incelenmektedir (Ekşi, 2014: 10). Doğal renklendiriciler genellikle sentetik renklendiricilerden daha düşük renk yoğunluğuna sahiptir ve ışık, pH ve sıcaklık gibi etmenlere karşı daha az dirençlidir. Doğal renklendiriciler aynı zamanda beslenmenin bir parçası olarak görülmektedir. Çünkü ilk önce gıdadan izole edilmekte sonra sertifikalı renklendiriciler gibi tekrar gıdalara geri eklenmektedirler. Karotenoidler, antosiyaninler, klorofiller neredeyse her gün tüketilen gıdalar ile birlikte alınan doğal renklendiricilerdir. Gıda endüstrisinde en yaygın kullanılan diğer doğal renklendiriciler ise kırmızıbiber, safran, üzüm kabuğu, kırmızı pancar, karamel, çinko oksit, koşineal ve turmeriktir (Dinç, 2007: 19-20). Son yıllarda yapılan araştırmaların sonucunda doğal renklendiricilerin insan sağlığı üzerinde herhangi bir olumsuz etkisinin bulunmadığı tespit edilmiştir (Küçükkaraca, 2014: 7).

Sentetik renklendiriciler, doğada bulunmayan ve kimyasal sentez yolu ile elde edilen renklendirici maddelerdir (Çoban, 2020: 8). Doğal renklendiriciler ile kıyaslandığında daha fazla renk yelpazesine ve daha yüksek renk tonuna sahip olmaları, stabilitesi ve daha ucuza elde edilebilmeleri nedeniyle sentetik renklendiriciler gıdalarda giderek daha fazla kullanılmaya başlamıştır (Griffiths, 2005: 38). Gıda endüstrisinde kullanılan sentetik renklendiricilere tartrazin (E-102), sunset yellow (E-110), eritrosin

(E-127), alura kırmızısı (E-129) ve patent mavisi (E-131) örnek olarak verilebilir (Akveç, 2019: 15-16). Renklendiricilerin en fazla bisküvi, şekerleme, jelibon ve sakız gibi tüketim ürünlerinde kullanıldığı bildirilmektedir (Körkoca ve Bahşi, 2021: 4). Ayrıca alkolsüz içecekler, kremalar, yapay toz içecekler, pelteler ve unlu mamuller de renklendiricilerin sıklıkla kullanıldığı gıda ürünleridir (Boğa ve Binokay, 2010: 146).

2.3.5. Besin Değerini Koruyucu ve Geliştiriciler

Besin değerini koruyucu ve geliştirici katkı maddeleri gıdanın işlenmesi süresince azalan besin öğelerini yerine koymak için kullanılan (B1, B2 ve B3 vitaminleri) ve hazırlanmış gıdada eksik olan öğelerin tamamlanması için gıdaya eklenen (A ve D vitaminleri) gıda katkı maddeleridir (Alan ve Öksüztepe, 2020: 46). Gıdanın türüne göre farklılık göstermekle birlikte, bu gıda katkı maddelerinden biri veya birkaçı gıdalarda aynı anda kullanılabilir. Bir istisna olarak meyve-sebze gibi taze gıda ürünlerinde yalnızca koruyucuların kullanımına izin verilmektedir (Ünlü ve Güneş-Bayır, 2022: 56). Bununla birlikte gıda etiketlerinde en sık görülen gıda katkı maddeleri antioksidanlar, renklendiriciler, stabilizatörler, emülgatörler, kıvam artırıcılar, tatlandırıcı ve koruyuculardır (Körkoca ve Bahşi, 2021: 27). Dolayısıyla bazı gıda katkı maddelerinin kullanım sıklığı ve sayısı diğerlerinden daha fazladır. Kullanımına izin verilen ve sağlık üzerindeki etkileri en fazla tartışılan koruyucu sayısı 40, renklendirici sayısı 30, tatlandırıcı sayısı 15, antioksidan sayısı 15 civarındadır (Ataseven, 2019: 18).

Modern yaşamın bir getirisi olarak günümüzün ağırlıklı beslenme tipi batı tipi beslenme alışkanlıklarına dönüşmeye başlamıştır. Batı tipi beslenme alışkanlıkları ise temelde hazır gıda ve fast-food tüketiminden oluşmaktadır. Batı tipi beslenme alışkanlıklarına sahip bir bireyin yıllık ortalama 70 kg gıda katkı maddesi tükettiği ifade edilmektedir. Ülkemizdeki beslenme alışkanlıklarının da giderek batı tipi beslenme alışkanlıklarına dönüştüğü gözlemlenmektedir. Doğal beslenmenin yerini almaya başlayan hazır ve fast-food beslenme alışkanlıkları yılda yaklaşık kendi ağırlığımız kadar gıda katkı maddesi tüketmemize yol açmaktadır (Gültekin, 2014: 22). Diğer yandan gelişen teknoloji ile birlikte çok sayıda işlenmiş hazır gıdanın ortaya çıkması tüketicilerin bir kısmında tercih ettikleri gıdalara daha fazla özen göstererek daha bilinçli satın alma davranışının gelişmesine yol açmıştır.

Yukarıda belirtilen hususları konu alan gastronomi bilimi, her türden yiyecek ve içeceğin bilimsel açıdan tüm özelliklerinin incelenmesi, uygulanması ve geliştirilerek günümüz şartlarına uyarlanması çabalarını içermektedir (Ceyhun-Sezgin ve Yönet-Eren, 2018: 579). Bu noktada gastronomi alanında çeşitli yiyecek ve içeceklerin geliştirilmesinde kullanılan

bazı yöntem ve teknikler ile bu yöntem ve tekniklerin etkinliğini artırdığı ileri sürülen bazı gıda katkı maddelerinin kullanımı da her geçen gün yaygınlaşmaktadır. Özellikle moleküler gastronominin temelini gıda katkı maddelerinin oluşturduğu ifade edilmektedir (Batu, 2019: 50). Moleküler gastronominin en önemli özelliği, teknolojinin sunduğu imkânlardan faydalanarak besinlerin moleküler yapıları ile oynamak ve bir araya gelmesi düşünülemeyecek farklı malzemelerin birlikte sunulmasıdır. Yosunlardan yapılan çeşitli tatlılar ve havyarlı dondurma moleküler gastronomi uygulamalarına örnek olarak verilebilir (Cömert ve Çavuş, 2016: 122). Aşağıda yer alan başlıklarda moleküler gastronominin temel uygulamaları ve bu uygulamalarda yaygın olarak kullanılan gıda katkı maddelerinin türleri ve özellikleri incelenmektedir.

2.4. Moleküler Gastronomi Kavramı

Moleküler gastronomi, yiyeceklerin orijinal formlarından çıkarılıp, keşfedilen yeni teknikler ile yeni formlara kavuşturulduğu, tüketicilerin duyularını yanıtlan ve hayal güçlerini zorlayan bir mutfak türüdür (Aksoy ve Sezgi, 2017: 548). İlk kez 1969 yılında Oxford Üniversitesi Fizik Bölümü başkanı Nicolas Kurti'nin İngiliz Kraliyet Enstitüsü'nün toplantılarından birinde mutfak bilimi ile ilgili yaptığı bir sunumla adından söz edilen moleküler gastronomi, günümüze kadar bilimsel bir disiplin olarak mutfaklardaki gelişim sürecine ivme katmıştır (Özgen, 2017: 41). Moleküler gastronomi kavramının orijinal temeli Nicolas Kurti ve Herve This'in yemek pişirmenin fiziksel ve kimyasal yönleri üzerine verdiği bir dizi uluslararası seminere dayanmaktadır. Moleküler gastronomi kavramı başlangıçta Kurti ve This tarafından "*moleküler ve fiziksel gastronomi*" olarak adlandırılmış, ardından 1998 yılında Kurti'nin ölümünden sonra kavram This tarafından "*moleküler gastronomi*" olarak kullanılmıştır. This, moleküler gastronomiyi "*herhangi bir yemeğin hazırlanmasının arkasındaki kimya ve fizik*" olarak tanımlamaktadır (Cankül ve Borovska, 2021: 16). Kurucuları Herve This ve Nicholas Kurti'ye ek olarak moleküler gastronominin günümüze kadar gelişerek ulaşmasına katkıda bulunan bilim insanları, araştırmacılar ve şeflerin en önemlileri arasında Brillant-Savarin, Harold McGee ve Peter Barham yer almaktadır (Sivakumaran ve Prabodhani, 2018: 35).

Brillant-Savarin, gastronomi kavramının ilk kez tanımını yapan ünlü bir gastronomdur. Brillant-Savarin tarafından yazılan ve yemek/lezzet konularını hem fizik hem de kimya yönleri ile ele alan "*Lezzetin Fizyolojisi*" isimli kitap, moleküler gastronominin ilk yapı taşlarından biri olarak değerlendirilmektedir (Batu, 2019: 45). Harold McGee ise, moleküler gastronominin ilk uygulayıcısı olarak kabul edilmektedir. Moleküler gastronomiye yönelik ilk uygulamalar Fransa Mutfak Enstitüsünde Harold

McGee tarafından verilen dersler ile başlamıştır (Cankül ve Borovska, 2021: 16). İngiliz Fizik Profesörü Peter Barham, 2001 yılında yazdığı “*Science of Cooking – Pişirmenin Bilimi*” isimli kitabı ile moleküler gastronomide oldukça önemli bir yere sahiptir. Son derece akıcı bir dilde ve herkesin okuyabileceği yalınlıkta yazılmış olan bu kitap üniversitelerde ders kitabı olarak da okutulmaktadır. Peter Barham ayrıca dünyada likit nitrojen kullanarak en hızlı dondurma yapan bilim insanı olarak Guinness Rekorlar Kitabına girmiştir (Ivanovic, Mikinac ve Perman, 2011: 140; Özgen, 2017: 51). Bununla birlikte moleküler gastronominin pratik uygulamasının temsilcilerinden en öne çıkan isimler: Ferran Andria, Heston Blumenthal, Homar Cantu, Grant Achatz ve René Redzepi’dir (Ivanovic, Mikinac ve Perman, 2011: 140-141). Moleküler gastronomi özellikle Fransa, İspanya, Arjantin ve İsviçre gibi ülkelerde oldukça gelişmiş bir mutfak türüdür (Sivakumaran ve Prabodhani, 2018: 35). Türkiye’de ise moleküler gastronominin hak ettiği değeri ne sektörde ne de eğitim kurumlarında yeterince bulamadığı görülmektedir. Bu duruma gerekçe olarak mutfağımızdaki gelenekçi tarza bağlılık ve değişimlere yönelik isteksizlik gösterilmektedir (Işın ve Kurt, 2017: 626).

Son zamanlarda gıdalara ve yemek pişirmeye yönelik artan merak ve ilgi, gıdaların doğası ile fiziksel ve kimyasal etkileşimlerini belirleyen ilkeleri de anlama ihtiyacını artırmıştır. Söz konusu bu gelişmeler karşısında özellikle küresel ekonomide rekabet eden olan yiyecek – içecek işletmeleri kendi mutfaklarında sürekli yeni ürün, yeni üretim ve sunum teknikleri geliştirme arayışına girmiştir. Böylece moleküler gastronomi uygulamaları 1990’lı yıllardan itibaren dünya mutfaklarında adından söz ettirmeye başlamıştır (Cömert ve Çavuş, 2016: 119). Dahası moleküler gastronominin bazı geleneksel yemek pişirme mitlerini çürüttüğü ileri sürülmektedir. Çünkü moleküler gastronominin amacı geleneksel yemek pişirme yöntemlerini araştırmak, mevcut tarifleri incelemek ve ardından yeni araç ve yöntemler ile yeni reçeteler geliştirmek, yeni ürünler ortaya koymak ve gıdanın cazibesini kullanarak bilimi geliştirmektir (Sivakumaran ve Prabodhani, 2018: 35). Bu nedenle inovatif ürünlerin geliştirilmesinde oldukça önemli bir yere sahip olan moleküler gastronomide geleneksel gastronomiden farklı olarak çeşitli teknik ve yöntemler kullanılmaktadır. Bu tekniklerin başlıcaları; sous-vide, jelleştirme, köpükleştirme, küreleştirme (kapsüleleştirme), emülsifiye etme, tütsüleme, tozlaştırma ve soğuk pişirme (azot) tekniğidir (Özel ve Durlu-Özkaya, 2016: 52; Ceyhun-Sezgin ve Elmacı, 2019: 58). Her bir teknik ve bu tekniklerde kullanılan gıda katkı maddeleri aşağıda yer alan paragraflarda genel hatları irdelenmektedir.

2.4.1. Moleküler Gastronomi Teknikleri ve Bu Tekniklerde Kullanılan Gıda Katkı Maddeleri

Sous-Vide Tekniği: Fransızca bir terim olan sous-vide, gıdaların vakumlanmış pişirme için üretilmiş ısıya dayanıklı plastik torbalarda sıcaklık-süre ilişkisine dikkat edilerek pişirilmesi işlemidir. İlk kez 1970 yılında Pierre Troisgros isimli bir Fransız aşçının kimyacı arkadaşı ile yaptığı bir çalışma ile ortaya çıkan sous-vide tekniği, moleküler gastronominin temelini atıldığı bir teknik olarak değerlendirilmektedir (Onurlar ve Durlu-Özkaya, 2018: 155). Sous-vide tekniği, özellikle et-balık ve bunların türevlerinin pişirilmesinde kullanılmaktadır (Cömert ve Çavuş, 2016: 123). Bilimsel pişirme metodlarının pratikteki ilk uygulamalarından biri olan bu tekniğin temeli pişirme işlemindeki sıcaklık kontrolüne dayanmaktadır (Seçuk ve Pekerşen, 2020: 189). Sous-vide tekniği dünyaca ünlü şefler tarafından 1970'li yıllardan beri kullanılıyor olmasına rağmen, ancak 2000'li yıllardan itibaren bilinirlik kazanmıştır. 2000'li yılların sonu ve 2010'lu yılların başında ise restoranlarda ve evlerde kullanımı büyük ölçüde yaygınlaşmıştır (Baldwin, 2012: 15). Sous-vide tekniği ile yiyeceklerin lezzet ve aromaları korunmakta ve yiyeceğin iç ve dış kısımları aynı şekilde ve ısıda pişirilmektedir (Özgen, 2017: 52). Sous-vide tekniği ayrıca besinleri daha yoğunlaştırılmış formlarda hazırladığı için besinlerin besin değerinin korunmasını da olanaklı kılmaktadır (Sivakumaran ve Prabodhani, 2018: 36). Pişirme aşamasında bazı aroma vericiler kullanılabilse de, herhangi bir gıda katkı maddesinin kullanımının gerekli olmadığı sous-vide tekniği, diğer moleküler gastronomi teknikleri ile kıyaslandığında sağlıklı bir pişirme tekniği olarak değerlendirilebilir.

Jelleştirme Tekniği: Gıdalara yeni tekstürel özelliklerin kazandırılması amacıyla modern gastronomide en çok kullanılan tekniklerden biri olan jelleştirme (İlaslan vd., 2015), en basit şekilde herhangi bir akışkanın katı haline çevrilmesi olarak tanımlanmaktadır. Jelleştirme, moleküllerin yeniden düzenlenerek, belirli bir düzen dâhilinde birbirine bağlanması ve bu sayede sıvıları içlerinde hapsedecek ağlar oluşturulması sürecidir. İçerdiği parçacıkların hareketsiz ve asılı kalmasını sağlayan bu ağ, oluşan yapıların çökmesini engellemektedir (Özel ve Durlu-Özkaya, 2016: 54). Jel halindeki gıdalar sahip oldukları tekstürel özellikleri nedeniyle ağızda oluşan his ve algılanan lezzeti etkilediğinden, gıdaların genel kalitelerini ve kabul edilebilirliklerini de belirlemektedir. Jel halindeki gıdalar sıvı hallerine kıyasla ağızda daha uzun süre kalmakta ve bu gıdaların tatlarını daha yavaş ve uzun süreli olarak algılamamıza yol açmaktadır. Bu gıdalar ağızda

kaldıkları süre içinde ısınmakta ve bu da uçucu aroma bileşiklerinin daha keskin olarak algılanmasını sağlamaktadır (İlaslan vd., 2015).

Jelleştirme tekniğinde kullanılan gıda katkı maddelerine “*agar agar ve karajenan*” örnek olarak gösterilebilir (Cankül ve Borovska, 2021: 16). Herhangi bir kokusu ve tadı bulunmayan E-406 kodlu agar agar, kırmızı yosun ve deniz çimlerinden elde edilmektedir. Doğal bir polisakkarit olan agar agar, gıdaların jöle formuna sokulmasının yanı sıra, kıvam artırıcı ve emülgatör özelliği nedeniyle de gıda sanayinde sıklıkla kullanılmaktadır (Cömert ve Çavuş, 2016: 124). Agar agar gıda sanayinde yoğurtlar, krem peynirler, pudingler, turla dolguları, soslar, konserveler ve tütülenmiş etler, dondurmalar, unlu mamuller ve jöleli tatlılarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Gomes, Simoes ve Silva, 2020: 4). Kırmızı alg yosunundan elde edilebilen bir alg yosunu olan E-407 kodlu karajenan ise (Batu, 2019: 51), vegan ve vejeteryenler için jelatine alternatif olarak tercih edilmektedir. Karajenan gıda endüstrisinde jelleştirici dışında kıvam artırıcı ve stabilizatör olarak da kullanılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organisation – WHO) karajenanın mide- bağırsak hastalıklarına yol açabileceğini bildirmektedir (Ivanovic, Mikinac ve Perman, 2011: 146).

Köpükleştirme Tekniği: Köpükleştirme tekniği İspanya’daki El Bulli restoranının şefi Ferran Adria tarafından geliştirilmiştir. Şef Ferran Adria bu teknikle havuç, limon veya deniz yosununun moleküler yapısını bozarak bunları bir sabun köpüğü formuna getirmiş ve bu işlem sonucunda söz konusu malzemelerin aromalarının yoğunlaştığını ve lezzetlerinin aşırı derecede arttığını göstermiştir (Cömert ve Çavuş, 2016: 122). Bu teknik, doğal halde bulunan sıvı gıdaların ya da katı gıdalardan elde edilen sıvıların çeşitli katkı maddeleri eklenerek köpürtülmesi işlemidir. Köpükleştirme tekniğinde en yaygın kullanılan gıda katkı maddesi lesitindir (Seçuk ve Pekerşen, 2020: 189). Lesitin, 1846 yılında Fransız kimyacı Maurice Gobley tarafından bulunmuştur. Gobley, yumurta sarısından elde ettiği turuncu renkli maddeye Yunanca yumurta sarısı anlamındaki “*lekithos*” kelimesinden gelen “*lecithin*” adını vermiştir. Gobley daha sonra kan, beyin, mesane ve diğer organik yapılardan da lesitin elde etmiştir. Lesitin, genel olarak yumurta sarısında, soya fasulyesinde ve ayçiçeğinde bulunmaktadır. Gıda endüstrisinde E-322 kodu ile kullanılan lesitin, ağırlıklı olarak fırıncılık ürünlerinde, kurutulmuş tozlarda, çikolata, şekerleme ve sürülebilir ürünlerde kullanılmaktadır. Lesitin ve sağlık ilişkisi üzerine gerçekleştirilmiş olan çalışmalarda, lesitinin hafızayı güçlendirdiği, kolesterolü düşürdüğü ve karaciğerin fonksiyonlarını düzenlediğine dair sonuçlar elde edilmiştir (Ceyhun ve Elmacı, 2019: 59,63).

Küreleştirme (Kapsüleleştirme) Tekniği: 2003 yılında El Bulli Restoran’ın öncülük ettiği moleküler mutfak tekniklerinden biri olan

küreleştirme tekniği, ince bir jel tabakanın jel olmayan sıvı gıdalar ile doldurulması işlemidir. Bu teknikte püre ya da sıvı haldeki gıda malzemeleri özel bir karışımla hazırlanmış bir su banyosuna daldırılmakta ve boncuk şeklinde küresel gıdalar elde edilmektedir (İlaslan vd., 2015; Batu, 2019: 50). Farklı boyutlarda elde edilen kürelerin küçükleri “*havyar*”, büyükleri ise “*yumurta, gnocchi ve ravioli*” olarak adlandırılmaktadır. Küreleştirme tekniğinde en yaygın kullanılan gıda katkı maddelerine “*sodyum aljinat ve kalsiyum laktat*” örnek olarak verilebilir. Sodyum aljinat ve kalsiyum laktat kullanılarak yapılan küreleştirme işleminde iki teknikten yararlanılmaktadır. Birinci teknikte; kalsiyum laktat banyosunda sodyum aljinat ilave edilmiş sıvı gıdalar ve katı gıdalardan elde edilen sıvılar ve püreler ince bir zar ile kaplanırken, ikinci teknikte sodyum aljinat banyosunda kalsiyum laktat ilave edilmiş sıvı gıdalar ve katı gıdalardan elde edilen sıvılar ve püreler ince bir zar ile kaplanmaktadır (Onurlar ve Durlu-Özkaya, 2018: 156).

İlk kez 1881 yılında İngiliz kimyager ECC Stanford tarafından incelenen sodyum aljinat, kahverengi alg yosunundan elde edilmektedir. E-401 kodlu sodyum aljinat, moleküler gastronomide kalsiyum tuzları aracılığıyla basit küreleme ve ters-küreleme işlemlerinde kullanılan bir moleküldür (Uygun, 2020: 19). Dolayısıyla sodyum aljinatın jellenmesi için serbest kalsiyum iyonlarına ihtiyaç vardır. Kalsiyum, süt ürünleri, sardalye gibi balıklar ve fasulyede doğal olarak oluşan bir mineral tuzudur. Moleküler gastronomide yaygın olarak kullanılan E-327 kodlu kalsiyum laktat ise, laktik asitten üretilen bir tuzdur. Kalsiyum laktat, şeker fermentasyonundan elde edilmektedir. Bu nedenle laktoz intoleransı olan kişilerde herhangi bir reaksiyona yol açmamaktadır. Kalium laktat bazı gıda ürünlerinde gerekli bakteri kültürünün gelişmesinde uygun asiditenin ayarlanması için kullanılmaktadır. Ekmek ve bira yapımında mayanın beslenmesi için de kullanımı söz konusudur. Ayrıca, hamur işlerinde kullanılan kabartma tozunun bileşenlerinden biridir. Bununla birlikte meyve, sebze ve balık gibi negatif etkilenebilen gıdalarda korunmasında sıkılaştırıcı olarak da kullanımı yaygındır (Özel ve Durlu-Özkaya, 2016: 55).

Emülsifiye Etme: Normal koşullarda birbiri içinde karışmayan sıvı ve katı fazlı yiyeceklerin homojen bir yapıya getirilmesi işlemi emülsifikasyon olarak tanımlanmaktadır (Baycar, 2022: 64). Bu teknikte yüzey geriliminden dolayı çözünmeyen iki sıvının kendi özelliklerini koruyarak homojen bir karışım oluşturması sağlanmaktadır. Tereyağı, krema, süt, yumurta ve taze krema gibi doğal emülsiyonların yanı sıra, çeşitli salata sosları, mayonez, Hollandez ve Bearnise soslar geleneksel gastronomi uygulamalarında temel olarak kullanılan su ve yağ emülsiyonlardır (İlaslan, 2015). Moleküler gastronomide kullanılan emülgatörler aynı zamanda hidrokolloidler olarak bilinmektedir. Çoğunlukla doğal kökenli olan hidrokolloidler, gıdanın tadını

değiştirmemekle birlikte dokusu ve görünümü üzerinde değişiklikler meydana getirir. Hidrokolloidler gıda sektöründe özellikle konserve gıdaların ve süt ürünlerinin görünümünü iyileştirmek ve pürüzsüz bir yüzey sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Bununla birlikte donmuş gıdalarda dehidrasyon sağlanması amacıyla kullanımı da yaygındır (Kara ve Karaman, 2022: 127).

Emülsifiyer grubuna ait olan hidrokolloidlere “*gellan zamkı ve metil selüloz*” örnek olarak verilebilir. E-418 kodlu gellan zamkı, moleküler gastronomide jelleştirme, stabilize etme ve emülsifikasyon için kullanılan bir katkı maddesidir. Gellan zamkı, 120°C'ye kadar uygulanabilir. Şeffaf bir yapıya sahip olan ve sağlığa zararlı olmadığı ifade edilen gellan zamkı, soya fasulyesinden elde edilen süt endüstrisinde kullanılmaktadır. E-461 kodlu metil selüloz ise, selülozdan elde edilen kimyasal bir maddedir. Metil selüloz, saf haliyle suda çözünen ve yarı saydam bir jel oluşturan beyaz bir tozdur. Gıda endüstrisindeki bazı yiyeceklerde kıvam artırıcı ve emülsifiye edici olarak kullanılmaktadır (Ivanovic, Mikinac ve Perman, 2011: 145-146). Metil selüloz, pişirme esnasında gösterdiği stabilite, hava ve su tutma gibi özellikleri nedeniyle hamur ve dondurulmuş süt ürünlerine hacim katmak amacıyla kullanılmaktadır. Bununla birlikte gıdalarda şekil koruma özelliğine de sahip olan metil selüloz, waffle gibi tatlılarda ve soya bazlı et alternatiflerinin üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır (Özel ve Durlu-Özkaya, 2016: 56).

Tütsüleme Tekniği: Tütsüleme yönteminin ilk olarak göçebe yaşam tarzına sahip toplumlar tarafından kullanıldığı düşünülmektedir. Tütsüleme işleminin yapılmasındaki esas amaç; gıdanın raf ömrünün uzatılması, görüntüsü ve renginin değiştirilmesi, aroma ve renginin iyileştirilmesidir (Acar, 2021: 19). Tütsüleme işlemi, ağırlıklı olarak et ve balık ürünlerinde kullanılmaktadır. Tütsüleme işleminde kekik, kiraz, elma ve defne gibi aromalı talaşlardan yararlanılmaktadır. Tütsüleme işlemi iki aşamada gerçekleşmektedir. İlk olarak bu işlem için kullanılacak olan etler sous-vide pişirme tekniği ile hazırlanmakta, ardından özel cam fanus yardımı ile tütsü makinasından çıkan aromalı dumana maruz bırakılmaktadır. Dolayısıyla bu teknikte kullanılan ve bu tekniğe özgü olan ekipman tütsü makinasıdır. Tütsü makinasının işlevi; aromalı talaş için ayrılmış kısma yeterli miktarda talaş eklendikten sonra yakılarak makinanın ürettiği dumanın yiyeceklere verilmesidir (Özel, 2018: 30).

Tütsüleme tekniği sıra dışı aromaların elde edildiği ve modern mutfaklarda kullanımı oldukça yaygın olan bir moleküler mutfak tekniğidir. Elma ağacı talaşları ile islenen biftek veya saman-elma yanığıyla tütsülenen sülün tütsüleme tekniği ile elde edilen ürünlere örnek olarak verilebilir (Uygun, 2020: 18). Tütsüleme işlemi aslında gıdanın korunmasında doğal bir koruyucu yöntem olarak değerlendirilebilir. Çünkü bu yöntem nitrit ve

nirtrat, kükürt dioksit, sorbik asit, asetik asit ve nisin gibi antimikrobiyal (koruyucu) gıda katkı maddeleri ile aynı işleve sahiptir. Fakat bu yöntemde kullanılan katkı maddeleri ağırlıklı olarak aromalı talaşlardan oluşmaktadır. Bu durum, söz konusu tekniğin tüm yönleri ile sağlık üzerinde olumsuz bir etkisinin olmadığı anlamına gelmemelidir. Çünkü tütsü bileşiklerinden 3,4-benzopirenin kanserojen etkisi ve oluşan bazı aromatik bileşiklerin gıdaların tütsülenmesinin güvenilirliğini olumsuz yönde etkilemektedir (Gezgin, 2015).

Tozlaştırma Tekniği: Moleküler gastronomide kullanılan tozlaştırma tekniği, iki farklı şekilde gerçekleştirilmektedir. Bu tekniklerden ilki; gıda içerisindeki yüksek yağ oranlı sıvının çok ince tozlar haline getirilmesidir (Seçuk ve Pekerşen, 2020: 190). Bu tekniğin uygulanabilmesini mümkün kılan element ise E-1400 kodlu “*maltodekstrin*” dir. Maltodekstrin, tapıyoka şekerinden elde edilen ve son derece düşük yoğunluğa sahip bir polisakkarittir. Maltodekstrinin tozlaştırma tekniğindeki kullanımı, yüksek yağ oranına sahip bir karışıma toz haline gelinceye kadar eklenmesi ile gerçekleşmektedir. İkinci yöntemde ise, sıvı ya da katı gıdalar sıvı azot içerisine atılarak donması sağlandıktan sonra istenilen büyüklükteki parçalara halinde ayrılarak tozlaştırılmaktadır (Aksoy ve Sezgi, 2017: 550). İlk kez Ege Üniversitesi’nde elde edilen zeytinyağı tozu bu yöntemde örnek olarak verilebilir (Genç, 2021: 26). Sıvı azotun moleküler gastronomideki diğer önemli bir kullanım alanı soğuk pişirme tekniğidir.

Soğuk Pişirme Tekniği: Soğuk pişirme, en genel tanımla sıvı azot ile pişirme tekniği olarak tanımlanmaktadır. Azot, diğer adı ile nitrojen gazı atmosferde bulunan gazlar arasında %78’lik bir oran ile en büyük paya sahip gazdır. Bu gazın sıvılaştırılması ile sıvı nitrojen elde edilmektedir. Soğuk pişirme tekniği de sıvı nitrojenin canlı yüzeylere hızlı bir şekilde nüfus etmesi ile gerçekleştirilmektedir (Acar, 2021: 17). -196 °C sıcaklıktaki, renksiz ve kokusuz bir gaz olan sıvı azot, gıda sektöründe geniş bir kullanım alanına sahiptir (Kardeş ve Baycar, 2021: 171). Çok hızlı bir şekilde soğutma özelliği sebebiyle sıvı azot, dondurma başta olmak üzere çeşitli soğuk gıdaların üretiminde de kullanılmaktadır (Özel, 2018: 30). Sıvı azot dondurma yapımında ilk kez 1885 yılında Alexis Soyer tarafından kullanılmıştır. 1994 yılında Scientific American adlı dergide yayımlanan çalışmada “*Kimyasal Pişirme*” adı altında paylaşılmıştır. Sıvı azot, dondurmadan sonra İspanya’da bazı şefler tarafından bazı et ve sebzelerin pişirilmesinde de kullanılmıştır (Alpaslan, 2019: 66). Bununla birlikte özellikle son zamanlarda çeşitli turizm tesislerinde ve alışveriş merkezlerinde stant olarak çocuklara eğlenceli ürünlerin üretilmesinde de kullanıldığı görülmektedir. Tüketimi esnasında ağızdan ve burundan duman çıkaran çeşitli ürünler buna örnek olarak gösterilebilir. Sıvı azot tehlikeli olabileceği

bir madde olarak değerlendirilmekte ve bu nedenle de kullanımında dikkat edilmesi gerekmektedir. Uygulamalar esnasında koruyucu eldiven ve gözlükler takılmalı, kapalı ayakkabı ve önlük giyilmeli, el ve göz ile temasından kaçınılmalıdır. Ayrıca bu yöntem ile hazırlanan gıdaların üretiminde de aşırı dikkatli olmak gerekmektedir. Yeterince dikkatli olunmadığı takdirde dilde yaralanmalar olabileceği gibi daha büyük sağlık sorunlarının yaşanmasına da sebebiyet verebileceği bildirilmektedir (Kardeş ve Baycar, 2021: 172).

3. Sonuç

Temel amacı gıdanın mevcut durumunun iyileştirilmesi, yeni pişirme ve hazırlama tekniklerinin geliştirilmesi ve farklı lezzetlerin keşfedilmesi olan moleküler gastronomi, gıda endüstrisinin büyümesiyle birlikte adından daha fazla söz ettirmeye başlamıştır. Geleneksel pişirme yöntemlerinden farklı bir takım yöntem ve tekniklere sahip olan moleküler gastronomi, bu yöntem ve tekniklerin uygulanmasında kullanılan bazı gıda katkı maddeleri nedeniyle bir takım endişelerin oluşmasına yol açmaktadır. Özellikle bazı gıda katkı maddelerinin insan sağlığı üzerinde yarattığı olumsuz etkiler göz önünde bulundurulduğunda, söz konusu bu endişelerin yersiz olmadığı düşünülmektedir. Yine de moleküler gastronomi ve sağlık ilişkisi üzerine yapılan bazı çalışmalarda moleküler gastronomide kullanılan gıda katkı maddelerinin yasalarca belirlenen oranlarda kullanıldığı takdirde sağlık üzerinde herhangi bir olumsuz etkisinin olmadığı ileri sürülmektedir. Hatta moleküler gastronominin sağlıklı beslenme alışkanlığının kazanılmasında etkili olabileceği savunulmaktadır. Öyle ki obezite ile mücadele etmede moleküler gastronominin potansiyel bir rol üstlenebileceğinden söz edilmektedir. Çünkü moleküler gastronomi uygulamalarında kullanılan suda çözünür zamların, ürettikleri jeller dolayısıyla kişilerin tokluk hissini artırıcı bir takım etkiler yarattığı ifade edilmektedir. Bu tokluk hissini kişilerin aşırı yeme isteğinin önüne geçecek bir etki yaratabileceği düşünülmektedir (Işın ve Kurt, 2017).

Tüm bu bilgiler moleküler gastronomide kullanılan gıda katkı maddelerinin insan sağlığı üzerinde hiçbir olumsuz etkisinin olmadığı anlamına gelmemelidir. Çünkü özellikle bazı gıda katkı maddelerinin insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri yapılan çeşitli bilimsel çalışmalar ile ortaya konmuştur (Erden-Çalışır ve Çalışkan, 2003; Kaya-Cebioğlu ve Önal, 2017). Burada hassasiyetle dikkat edilmesi gereken nokta ürünlerde kullanılan gıda katkı maddelerinin Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'ne göre düzenlenen ve yasaların belirlediği miktar ve türde kullanılmış olmasıdır. Çünkü günümüzde tüketicinin kendisini gıda katkı maddelerinden tam anlamı ile soyutlayabilmesi ve bu maddeleri içeren hiçbir ürün tüketmemesi

mümkün görünmemektedir. Bu perspektifte, gıda katkı maddelerinin insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinin minimum düzeyde tutulabilmesi hem üreticinin hem de tüketicinin sorumluluğundadır. Üretici tarafında önemle dikkat edilmesi gereken nokta; üretim aşamasında kullanılan gıda katkı maddelerinin yasalarca belirlenen oranları aşmaması, denetimlerin artırılması ve üretimin her aşamasının kontrol altında tutulmasıdır. Tüketici tarafında ise yapılması gereken en etkin uygulama, toplumun gıda katkı maddelerinin insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri konusunda eğitilmesi ve bu konuda toplumsal bir bilinç oluşturulmasıdır. Sonuç olarak, moleküler gastronomi uygulamalarında kullanılan gıda katkı maddelerinde yasaların belirlediği oranların dışına çıkılmaması söz konusu potansiyel risklerin en aza indirilmesinde oldukça önemlidir.

4. Kaynakça

- Acar, İ. (2021). Tütsüleme tekniğinde kullanılan farklı katkı maddelerinin duyuşal özelliklere ve tüketici beğenisine etkisi: somon fileto örneği. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- Alan, S. ve Özksüztepe, G. (2020). Gıda katkı maddeleri ve süt endüstrisinde kullanılan antimikrobiyaller. *Bozok Veterinary Science*, 1(2), 44-50.
- Alpaslan, K. (2019). Yöresel yemeklerde moleküler gastronomi kullanımı. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu.
- Aksoy, M. ve Sezgi, G. (2017). Moleküler mutfak tekniklerinin duyuşal analiz yöntemiyle değerlendirilmesi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 5(4), 546-565.
- Akveç, C. (2019). Unlu mamullerde kullanılan katkı maddeleri ile ilgili tüketiciyi bilgilendirme amaçlı mobil uygulama geliştirilmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Arslan, G. (2011). Gıda katkı maddeleri ve yeni yapılan dioksimlerin gıda katkı maddesi olarak kullanılabilirliğinin araştırılması. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ataseven, N. (2015). Gıda katkı maddeleri olarak kullanılan monosodyum glutamat, sodyum propiyonat ve potasyum propiyonatin insan lenfosit kültüründe genotoksik etkilerinin belirlenmesi. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Baladura, E. ve Şimşek, B. (2013). Doğal antioksidanlar ve süt ve süt ürünlerinde kullanımı. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27(2), 155-162.
- Baldwin, D. E. (2012). Sous-vide cooking: A review. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 1, 15-30.
- Baycar, A. (2022). Türkiye'ye ait yerel ürünlerin moleküler gastronomide kullanımı. *Selçuk Turizm ve Bilişim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 62-73.
- Batu, A. (2019). Moleküler gastronomi: Gıda üretiminde yeni bir devrim. *Aydın Gastronomy*, 3(1), 43-54.
- Baydan, S. ve Ceyhun-Sezgin, A. (2021). Gıda sanayinde kullanılan gıda katkı maddeleri ve sağlık ilişkileri. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, Special Issue(5), 527-542.
- Boğa, A. ve Binokay, S. (2010). Gıda katkı maddeleri ve sağlığımıza etkileri. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 19(3), 141-154.
- Cankül, D. ve Borovska, Y. (2021). Moleküler gastronomi uygulamalarının analizi: Avrupa'dan örnekler. *Journal of Gastronomy Hospitality and Travel*, 4(1), 14-25.
- Ceyhun-Sezgin, A. ve Ayyıldız, S. (2019). Çocukların tükettiği atıştırmalık gıdalarda kullanılan renklendirici gıdalara ilişkin bir araştırma. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 9(11), 877-913.
- Ceyhun-Sezgin, A. ve Yönet-Eren, F. (2018). Gastronomi alanında transglutaminaz enzimi kullanım olanakları. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 6(2), 578-591.
- Ceyhun-Sezgin, A. ve Elmacı, İ. (2019). Moleküler gastronomi uygulamalarında lesitin. *Uluslararası Turizm, İşletme, Ekonomi Dergisi*, 3(2), 57-65.
- Cömert, M. ve Çavuş, O. (2016). Moleküler gastronomi kavramı. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 4(4), 118-131.
- Cömert, M. ve Güdek, M. (2017). Beşinci tat: Umami. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 5(3), 397-408.
- Çoban, B. (2020). Şekerleme üretiminde doğal renklendirici olarak karamuk (*Berberis crataegina*) ekstresinin kullanımı üzerine bir araştırma. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.

- Dinç, M. (2007). Gıdalara katılan suda çözünen sentetik boyaların belirlenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Ekşi, A. (2014). Gıda katkıları ve başlıca işlevleri. M. Tayfur (Ed.), A'dan z'ye gıda katkı maddeleri, içinde (s.1-18). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Erdem, N. (2014). Tüketicilerin hazır ve hazır gıdalarda bulunan gıda katkı maddelerine yönelik görüşlerinin incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Erden-Çalışır, Z. ve Çalışkan, D. (2003). Gıda katkı maddeleri ve insan sağlığı üzerindeki etkileri. Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi, 32(3), 193-206.
- Freeman, M. (2006). Reconsidering the effects of monosodium glutamate: A literature review. Journal of the American Academy of Nurse Practitioners, 18, 482-486.
- Genç, M. (2021). Yeme içme eğilimlerinin gastronomik akımlar çerçevesinde incelenmesi Türkiye Örneği. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Batman Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Batman.
- Gezgin, N. (2015). Gıda katkı maddeleri 3-Koruyucular (Antimikrobiyal katkı maddeleri). Apelasyon, 22. <https://apelasyon.com/yazi/22/gida-katki-maddeleri-3-koruyucular-antimikrobiyal-katki-maddeleri> Erişim tarihi ve saati: 13.12.2022 / 17.15.
- Gomes, L R., Simoes, C. D. ve Silva, C. (2020). Demystifying thickener classes food additives though molecular gastronomy. International Journal of Gastronomy and Food Science, 22, 100262.
- Griffiths, J. C. (2005). Coloring foods and beverages. Food Technology, 59(5), 38-44.
- Gültekin, F. (2014). Fark etmeden yediklerimiz. N. Yılmaz (Ed.). İstanbul: İhg Akademi.
- Henry, B.S. (1992). Natural food colours. G.A.F. Hendry ve J.D. Houghton (Eds.), Natural Food Colorants içinde (p. 39-78), New York: Blackie and Son Ltd.
- Işın, A ve Kurt, Y. (2017). Moleküler gastronominin Türk mutfak kültürü üzerine etkisi. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 5(4), 621-641.

- Ivanovic, S., Mikinac, K., ve Perman, L. (2011) : Molecular gastronomy in function of scientific implementation in practice, *UTMS Journal of Economics*, 2. (2), 139-150.
- İlaslan, K., Alsaffar, A. A., ve İlhan, Ö., (2015, Kasım). Gastronomide ileri uygulamalar: Gıdaların tekstürel özelliklerinin geliştirilmesinde kullanımı. 9. Gıda Mühendisliği Kongresi, İzmir.
- İnan-Eroğlu, E. ve Ayaz, A. (2018). Gıda katkı maddelerinin sağlık üzerindeki etkileri. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 46(3), 311-319.
- Jinap, S. ve Hajeb, P. (2010). Glutamate. Its applications in foods and contribution to health. *Appetite*, 55(1), 1-10.
- Kara, A. ve Karaman, E. E. (2022). Gastronomide alternatif gıda kaynağı olan algilere genel bir bakış. Oğan, Y. (Ed.), *Gastronomi alanında tematik araştırmalar II*, içinde (s.124-136). İstanbul: Çizgi Kitapevi.
- Karatepe, T. U. ve Ekerbiçer, H. Ç. (2017). Gıda katkı maddeleri. *Sakarya Tıp Dergisi*, 7(4), 164-167.
- Kardeş, M. ve Baycar, A. (2021). Liquid Nitrogen Applications in Molecular Gastronomy. *Journal of Applied Tourism Research*, 2(2),169-176.
- Kaya-Cebioğlu, İ. ve Önal, A. E. (2018). Gıda katkı maddesi içeren bazı besinlerin tüketiminin ve sağlığa etkilerinin araştırılması: Gıdaların Risk Analizi. *Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(1), 21-35.
- Kerestecioğlu, C., Erdoğan, N., Uğur, K. S., & Aktaş, G. MSG yararlı mı zararlı mı?(2004).
- <http://tip.baskent.edu.tr/kw/upload/464/dosyalar/cg/sempozyum/ogrsmpznm13/13.P3.pdf> Erişim Tarihi: 06.12.2022
- Körkoca, A. ve Bahşi, Ş. (2021). Gıda katkı maddeleri ve sağlık. *Muş Alparslan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 26-32.
- Küçüköner, E. (2006). Yeni ürün geliştirmede gıda katkı maddelerinin fonksiyonları ve önemi. *Gıda*, 31(3), 175-181.
- Madenci, A. B., Sormaz, Ü., Yılmaz, M., ve Güneş, E. (2018, Nisan). Yiyecek-içecek işletmelerinde gıda katkı maddelerinin kullanımı ve bunların helallik bakış açısı ile değerlendirilmesi. 2nd International Halal Tourism Congress, Antalya.

- Oğan, Y. ve Ceyhun-Sezgin, A. (2019, Nisan). Katkı maddesi antioksidanların gastronomi açısından değerlendirilmesi. Artvin International Congress on Social Science, Artvin.
- Onurlar, B. ve Durlu-Özkaya, F. (2018). Moleküler probiyotik dondurma. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 6(3), 154-168.
- Özel, K. (2018). Moleküler mutfak tekniklerinden: Kapsüleştirme, tütüleme, sous-vide, soğuk pişirme-sıvı azot tekniklerinin duysal analiz yöntemiyle incelenerek örnek standart reçetelerin hazırlanması. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Özel, K. ve Durlu-Özkaya, F. (2016). Moleküler gastronomide zeytinyağı. *Zeytin Bilimi*, 6(2), 49-59.
- Özgen, I. ve Hazarhun, E. (2019). Gıda etiketlerindeki E-kodlu katkı maddelerinin helal gıda kapsamında incelenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(41), 481-502.
- Seçuk, B. ve Pekerşen, Y. (2020). Determination of the views of the chefs working in 5-star hotels in Bursa on molecular gastronomy. *Journal of Turkish Tourism Research*, 4(1): 181-201.
- Sezgin, B. (2016). İşlenmiş gıdaların lezzetini değiştirmek için kullanılan bazı katkı maddelerinin eşzamanlı analizi. Yayınlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Sivakumaran, K. ve Prabodhani, W. D. M. H. (2018). An overview of the applications molecular gastronomy in food industry. *International Journal of Food Science and Nutrition*, 3(3), 35-40.
- Soyseven, M. (2018). Gıda katkı maddesi olarak kullanılan monosodyum glutamatın çeşitli gıda maddelerinin içindeki miktarının tayini. Yayınlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Topçu, A. A., Yurttagöl, M. ve Yücecan, S. (2005). Üniversite öğrencilerinin gıda katkı maddeleri ile ilgili bilgi ve davranışları. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 33(2), 39-580.
- Uygun, A. İ. (2020). Mutfakta yeni trend: Moleküler gastronomi. *Turizm alışmaları Dergisi*, 2(2), 15-20.
- Ünlü, D. ve Güneş-Bayır. (2022). Koruyucu gıda katkı maddeleri ve sağlığa etkisi. *Akademik Et ve Süt Kurumu Dergisi*, 4, 55-68.

- Yıldırım-Küçükcaraca, D. (2014). Gıda katkı maddelerinin HPLC ile analizi ve validasyonu. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yılmaz, N. (2007). Yapay tatlandırıcılar ve gıda sanayiinde kullanımları. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Yörük, N. G. ve Danyer, E. (2016). Gıda katkı maddeleri genel bilgiler ve tanımlar. Türkiye Klinikleri Dergisi, 2(2), 1-10.
- Yurttagül, M. ve Ayaz, A. (2014). Doğrular ve yanlışlar. Sağlık Bakanlığı Yayını: Ankara.

**INSAC New Trends in Social
and Education Sciences**

CHAPTER 19



**Görsel Tasarım Elemanlarından Nokta ve Çizgi
Öğelerinin Atatürk Portrelerine Aktarılmasına
Yönelik Bir Stüdyo Çalışması**
(Seda Yazıcı, Merve Kocabey Bezan)

Görsel Tasarım Elemanlarından Nokta ve Çizgi Öğelerinin Atatürk Portrelerine Aktarılmasına Yönelik Bir Stüdyo Çalışması

Seda Yazıcı¹, Merve Kocabey Bezan²

¹ 0000-0003-4276-5565 Avrasya Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu Tasarım Bölümü
İç Mekan Tasarımı Programı, E-mail: seda.altuntass@avrasya.edu.tr

² 0000-0003-4080-1446 Avrasya Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu Tasarım Bölümü
İç Mekan Tasarımı Programı, E-mail: merve.kocabey@avrasya.edu.tr

1. Giriş

İnsanların birbirleri ile iletişim kurma aracı olarak kullandıkları yöntemlerinden biri de görsel imgelemelerdir. Bir resim, fotoğraf veya grafik anlatımlarında ortak anlam yüklemeler iletişimin daha da kuvvetli olmasına yardımcı olmuştur. Grafik tasarımlar iletişim kurarken kolay anlaşılması ve etkili olması yönünden çokça tercih edilmektedir. Grafik tasarımının bu konudaki başarısı vermek istediği mesajı doğru aktarması ve algıdaki kolaylığı ile doğru orantılıdır. Verilmek istenen mesaj ne kadar kuvvetliyse görsel algı ve buna bağlı olarak grafik algısı da o kadar kuvvetlidir.

TDK algıyı “bir şeye dikkati yöneltmek o şeyin bilincine varmak, idrak etmek” (URL-1) olarak tanımlamaktadır. Görsel algı ise görme organı olan göz ile edinilen bilginin zihinden geçerek bir anlam kazanmasıdır. Algı psikolojisinin ayaklarını oluşturan Gestalt ve temel tasarım ilkelerinin ortak yönleri sanat eğitimi uygulamalarının başında gelmektedir.

Temel tasarım (Basic Design) eğitimi, yüzyıllık bir geçmişe sahiptir. Endüstrileşmenin etkisi ile iki ve üç boyutlu sanatsal formların oluşumuna ilkesel yaklaşan bir anlayışı temsil eder. Plastik- görsel sanatların ortak yönlerini içeren görsel algı ve beceriye (biçim verme- düzenleme) dayalı bir eğitim programı uygulanır (Çelik, 2019;1).

Gestalt psikologlarının görsel algılamada organizasyon üzerine yaptıkları tespitler, özellikle tasarım tabanlı alanlarda oldukça rağbet görmüş ve Gestalt kuramları, teorileri yaklaşımı ya da psikolojisi olarak anılan bu fikirleri kendi alanlarına uyarlayarak kullanmışlardır (Aydıntan ve Sağsöz,2009;5). Tasarımı oluşturan öğeler farklı teori ve ilkeler ile ifade edilebilir. Bu farklılaşmalar tasarıma olan bakış açısını zenginleştirmektedir.

Gezer (2019)’e göre Görsel tasarım öğe ve ilkelerinin sınıflaması, sanat ve tasarım alanlarına göre değişiklik ve çeşitlilik gösterebilmektedir. Genel kabul görmüş olan bu temel bilgilere göz atmadan önce, bunları “öge” ve

“ilke” olarak iki ayrı başlık altında anlamaya ve anlatmaya çalışmak gerektiğinin altını çizmektedir. (Gezer,2019:596)

Tasarım odaklı eğitim veren birçok okulda algısal ilkeleri öğrenmeye yardımcı olmak için farklı tekniklerde uygulamalar yapılmaktadır. Bu çalışma görsel tasarım öğelerinden nokta ve çizgiyi kavratarak aynı konuda farklı grafik tasarımı çalışmalarının yorumlanması amaçlanmıştır.

2. Görsel Tasarım Öğesi ve İlkeleri

Bir tasar ürünün görsel tasarım elemanlarının en az biri ile oluşmaktadır. Görsel tasarımların zihinde canlanmasında yardımcı olan bu öğeler tasarımın en önemli parçalarını oluşturmaktadır. Sağsöz ve Aydınlan (2009) temel tasarım öğelerini nokta, çizgi biçim, form, yön, ölçü, aralık, doku ve renk olarak incelemiştir. Tasarım ilkeleri ise nokta, çizgi biçim gibi bu öğelerin belirli bir düzende bir araya gelmesiyle oluşturulmasıdır.

Tasarım alanındaki her yeni yaklaşımın değişik bir akım ya da usul olarak ele alınmasına karşın, bunların yararlandıkları ilkeler temelde aynıdır. Bir insanın nasıl gördüğünü görsel bilgiyi nasıl anlamlı bir bütüne ve dönüştürdüğünü araştıran Gestalt psikoloji okulunun bu alanda elde ettiği sonuçlar, tasarım ilkelerini belirleyen başlıca faktörler arasındadır (Becer 2002; Aktaran: Aydınlan, Sağsöz 2009:102).

Nokta en basit tasarım öğesi olarak kullanılmaktadır. İçinde bulunduğu tasarı ortamında bir anlam ifade ederken aynı zamanda ilişki kurmaya çalışır. Daha sonra oluşacak olan grafik öğelerine zemin hazırlamaktadır (Şekil 1-2-3). Aydınlan ve Sağsöz'e göre biçim ya da formlar; Yönsüzse veya baskın bir yön algısı yoksa kendi içinde eksensel bir simetriye sahipse veya simetriye yakın bir algı veriyorsa, bulunduğu yüzey üzerinde şekil etkisi veriyorsa, başka bir ifadeyle üzerinde bulunduğu yüzey ile net olarak algılanacak biçimde kontrast ise nokta etkisi verebilmektedir (2009;30)



Şekil 1: Nokta Öğesi Örnekleri (Kişisel Arşiv)

Çizgi sadece düz değil biçimsel olarak da pek çok görsellik kazanabilmektedir. Doğruluk, eğrilik; yataylık, dikeylik; incelik, kalınlık; üst üste binme, kesişme, paralellik; aralıklı olma ya da kesintisizlik gibi pek çok görsel durumu barındırabilmektedir. Çizgi eğrisel ifade farklarıyla yön

değiştirebilmekte, belirli noktalarda belirli açılarla kırılabilen, köşe oluşturabilmektedir. Çizgi, bu görsel ifade farklılıklarıyla sınırlı da olsa bir ifade gücü kazanmaktadır (Güler, 2012). (Şekil-2)



Şekil 2: Çizgi Ögesi Örnekleri (Kişisel Arşiv)

3. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Yapılan çalışmada iç mekan tasarımı 1. Sınıf öğrencilerinin görsel tasarım öğelerinden nokta ve çizgiyi kullanarak daha önceden belirlenmiş Atatürk portrelerini yorumlamaları beklenmiştir. Çalışmanın amacı olarak, sadece çizgi ve nokta ögesini kullanarak portre tasarlarken sınırlı sayıdaki materyal ile problem çözümünün kavratılması hedeflenmiştir. Belirtilen tasarım probleminin verilmiş olan süre içerisinde sonuç ürüne başarılı bir şekilde ulaşabilmesi için disiplinli bir planlamanın doğru olacağını göstermek de hedeflenmiştir.

4. Materyal ve Metot

Temel Sanat Eğitimi ders kapsamında öğretilen görsel tasarım elemanlarının yansımalarını görebilmek adına, iç mekân tasarımı programı öğrencileri ile birlikte bir stüdyo deneyimi yaşanmıştır. Yapılacak olan konsept, öğrencilere birkaç hafta öncesinden bahsedilmiş, konu hakkında gerekli bilgilendirmeler ders kapsamında kendilerine verilmiştir.





Konu olarak görsel tasarım elemanlarından nokta ve çizgi ögesini ayrı ayrı ya da birlikte kullanarak kendilerine verilen Atatürk portrelerine yansımaları istenmiştir. Toplamda 7 farklı Atatürk portresi kullanılmıştır. Ders kapsamında henüz renk konusu işlenmediği için yapılan çalışmada siyah ve beyaz renkleri kullanılmıştır. Ana materyal olarak öğrenciler bu renklerde kartonlar, A4ler, straforlar, maket kartonlarını kullanmışlardır. Bu materyaller dışında kontraplak, ahşap çıtalar, küçük boyutta taşlar, alçı, gramofon kâğıdı gibi materyaller de kullanılmıştır. Temel çalışma alanı 35x50 olarak belirlenmiş olup her öğrenci bu boyutlarda çalışmıştır.


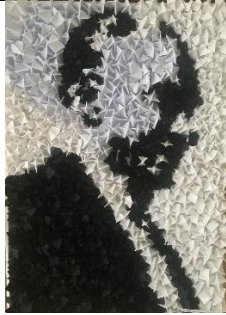


Öğrencilerin çalışacağı görseller AutoCAD programında bu boyutlara göre ayarlanıp, uygulama öncesinde çıktı almaları sağlanmıştır.





Çalışma, dersi alan iç mekân tasarımı programı 1. sınıf öğrencilerini kapsamaktadır. Çalışma, 20 öğrenci ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Çalışma başlamadan önce öğrencilere çalışma ile ilgili gerekli ek bilgiler verilmiş ve her birinin çalışmasında kullanacağı nokta ya da çizgi ögesini belirlemeleri istenilmiştir. Çalışılacak görsel tasarım elemanı belirlendikten sonra öğrenciler uygulamayı yapmaya başlamışlardır.





Bu bilgiler doğrultusunda Avrasya Üniversite Meslek Yüksekokulu'nda yer alan İç Mekân Tasarımı program öğrencileri ile yapılan görsel tasarım elemanlarının Atatürk Portresine aktarılması adlı stüdyo çalışması irdelendiğinde; ilk aşamada öğrenciler verilen bilgiler doğrultusunda belirledikleri görsel tasarım elemanlarını nerede, nasıl kullanacakları üzerinde materyalleri yapıştırılmadan denemeler yapmışlardır. Karmaşa yaratılmaması adına bu elemanlarda çok fazla çeşitlilik olmaması gerektiğine karar verilmiştir. Görsel birlik yakalamak adına beyaz renkler ve siyah renkler aynı öge (şekil olarak), ya da her bir renk kendi içinde aynı öge olacak şekilde çalışılmıştır. Çalışma yapılırken aynı öğelerin kendi içlerinde farklı boyutta kullanılmasına da rastlanılmaktadır. Önceden nasıl çalışacaklarını belirleyen öğrenciler kullanacakları öğeleri lazer kesim yaptırarak süreden kazanç sağlamışlardır. Öğrencilerden bazıları tercih ettikleri malzemeleri ve belirledikleri öğeleri şeklinden kaynaklı yapıştırma işleminde problem yaşamışlardır. Farklı tip yapıştırıcılar kullanılarak sorunlarına çözüm aranmıştır. Özellikle sıcak silikon ve hızlı yapıştırıcı bu aşamada çok sık tercih edilmiştir. Belirtildiği gibi ilerleyen bu çalışmada öğrencilerin sıklıkla hangi öğeleri tercih ettiği ve elde edilen ürünler Tablo 1'de gösterilmiştir.





Tablo 1: Elde Edilen Sonuç Ürünler ve Kullanılan Görsel Tasarım Elemanları

Portre No	Tasarım No	Kullanılan Görsel Tasarım Elemanı	Ürün
1	1	Beyaz Renk Çizgi ögesi Siyah Renk Nokta Ögesi	
	2	Beyaz Renk Çizgi ögesi Siyah Renk Çizgi Ögesi	
	3	Beyaz Renk Nokta ögesi Siyah Renk Nokta Ögesi	
	4	Beyaz Renk Çizgi ögesi Siyah Renk Nokta Ögesi	

Portre No	Tasarım No	Kullanılan Görsel Tasarım Elemanı	Ürün
2	5	Beyaz Renk Çizgi ögesi Siyah Renk Nokta Ögesi	
	6	Beyaz Renk Nokta Ögesi Siyah Renk Nokta Ögesi	
	7	Beyaz Renk Nokta Ögesi Siyah Renk Nokta Ögesi	
3	8	Beyaz Renk Nokta Ögesi Siyah Renk Çizgi Ögesi	

Portre No	Tasarım No	Kullanılan Görsel Tasarım Elemanı	Ürün
3	9	Beyaz Renk Çizgi Ögesi Siyah Renk Nokta Ögesi	
	10	Beyaz Renk Nokta Ögesi Siyah Renk Nokta Ögesi	
4	11	Beyaz Renk Çizgi Ögesi Siyah Renk Çizgi Ögesi	
	12	Beyaz Renk Nokta Ögesi Siyah Renk Nokta Ögesi	

Portre No	Tasarım No	Kullanılan Görsel Tasarım Elemanı	Ürün
5	13	Beyaz Renk Nokta Ögesi Siyah Renk Nokta Ögesi	
	14	Beyaz Renk Nokta Ögesi Siyah Renk Nokta Ögesi	
	15	Beyaz Renk Nokta Ögesi Siyah Renk Nokta Ögesi	
	16	Beyaz Renk Çizgi Ögesi Siyah Renk Çizgi Ögesi	

Portre No	Tasarım No	Kullanılan Görsel Tasarım Elemanı	Ürün
6	17	Beyaz Renk Nokta Ögesi Siyah Renk Nokta Ögesi	
	18	Beyaz Renk Çizgi Ögesi Siyah Renk Nokta Ögesi	
	19	Beyaz Renk Nokta Ögesi Siyah Renk Çizgi Ögesi	
7	20	Beyaz Renk Nokta Ögesi Siyah Renk Nokta Ögesi	

5. Bulgular

Tasarımın temelini oluşturan görsel tasarım elemanları, içinde tasarım geçen hemen hemen her bölümde ders kapsamında okutulmaktadır. Özellikle tasarımın algılanması ve geliştirilmesi adına önemli bir basamak oluşturan bu ders, öğrencilere çevrelerine farklı bir bakış açısıyla bakılması gerektiğini göstermeyi amaçlamaktadır. Böylelikle çevrelerinde yer alan her şeyi görsel tasarım elemanları ile ifade etmeleri mümkün olacaktır.

Yapılan çalışma kapsamında, görsel tasarım elemanlarından nokta ve çizgi öğelerinin yansımalarını görebilmek adına iç mekân tasarımı programı öğrencilerine çalışmaları için Atatürk portreleri verilmiştir. Öğrencilerin belirtilen görsel tasarım elemanlarını, verilen Atatürk portrelerini ifade etmeleri beklenmiştir. Yapılacak olan ürünler okulun fuaye alanında 10 Kasım 2022 tarihinde şövalyelere konulup sergileneceği için 35*50 bir çalışma alanının uygun bir altlık olacağına karar verilmiştir. Öğrencilerin bu çalışmayı ders saatleri içerisinde bitirmesi beklenmiştir. Öğrencilere önceden nokta ya çizgi öğelerini nasıl kullanacakları açıklanmış olup, ders öncesinde bu öğeleri nasıl ve hangi materyallerden kullanacaklarını belirlemeleri ve ona göre hazır olarak gelmeleri istenmiştir. Ancak öğrencilerin çoğunluğu buna derste karar vermiş olup, eksik malzeme getirmişlerdir. Bu bağlamda hem süre kayıpları yaşanmış, hem de eksik malzemeden dolayı çalışma ders saatlerinde tamamlanamamıştır. Bazı öğrenciler ise yanında getirdikleri malzemeyi yetirebilecek öğeler seçme konusunda kendilerini kısıtlamışlardır. Kullanılacak görsel tasarım elemanlarının boyutları da bitirme süresini etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Çoğu öğrenci çok küçük boyutlarda öğeleri kullanarak çalışmalarını uğraştırıcı hale getirmişlerdir.

Birkaç öğrencinin ilk başta konuyu tam olarak kavrayamayarak bilinçli bir şekilde çalışmaya başlamadıkları gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmaların bir tanesinde öğrenci çalışmasını tamamlayamamış, bir diğer öğrenci ise öğelerin yapıştırma sırasını karıştırarak portrenin algılanmasını güçleştirmiştir. Bu bağlamda yine ders saatleri içerisinde çalışmayı bitiremeyenler olmuştur. Öğrencilerin gerek materyal kaynaklı, gerekse seçmiş oldukları öğelerden kaynaklı ders saatinde bitiremediği çalışmalar için ek süre verilip tamamlamalarına fırsat verilmiştir. Yapılan 20 çalışmadan 18 çalışma başarılı bir şekilde tamamlanmış olup, 1 tanesi sergilenecek günden sonra teslim edildiği için 17 çalışma sergilenmiştir. Diğer 2 çalışma da başarılı olmadığı için sergilenmemiştir. Yapılan 20 çalışmanın 6'sında karton dışında farklı materyaller tercih edilmiştir. En çok tercih edilen farklı materyal küçük boyutlarda beyaz ve siyah renkli taşlar olmuştur.

Elde edilen sonuç ürünler değerlendirildiğinde 17 numaralı tasarım ürünü hariç diğer ürünlerin hepsinde zemin beyaz, silüetler siyah olarak

çalışılmıştır. Ayrıca elde edilen ürünler çoğunlukla siyah renk farklı beyaz renk farklı öge düşünülerek yapılmış olup; 2, 13, 15 ve 20 numaralı tasarım ürünlerde portreler bir bütün olarak ele alınmıştır. Bu şekilde elde edilen ürünlerde dar alanlar sorun teşkil etmemektedir.

Materyal ve metot bölümünde yer alan tabloda (Tablo 1) elde edilen ürünler ve kullanılan görsel tasarım elemanları belirtilmiştir. Bu bağlamda yapılan çalışmada portrelerin beyaz renkli bölümleri 8 çalışmada çizgi ögesi kullanılarak, 12 tanesi nokta ögesi kullanılarak tamamlanmıştır. Siyah renklerde ise 4 çalışmada çizgi ögesi, 16 çalışmada nokta ögesi kullanılmıştır. Yapılan çalışmada nokta ögesinin daha çok tercih edildiği gözlemlenmektedir. Özellikle öğrenciler çizgi ögesi ile portrelerde çözümleyemeyecekleri dar alanlarda nokta ögesini daha çok tercih etmişlerdir.

6. Sonuçlar

Öğrencilere eğitim düzeyinde konuyu kavratmak ve görsel algı oluşturmak adına sonuca ulaşmak için, görsel tasarım elemanları ile çevrelerinde gördükleri her şeyi ifade edebilecekleri gösterilmektedir. Bu bağlamda Avrasya Üniversitesi Meslek Yüksekokulu İç Mekân Tasarımı Programı öğrencileriyle deneyimlenen stüdyo çalışmasında görsel tasarım elemanlarının Atatürk portrelerini ifade etmede kullanılması ile edilen ürünler değerlendirilmiştir. Öğrencilerin yapmış oldukları sonuç ürünlerde görsel tasarım elemanlarından nokta ögesinin çizgi ögesine oranla daha çok kullanıldığı tespit edilmiştir. Kullanılan portreler 35x50 boyutlarında olduğu için özellikle küçük alanlarda nokta ifadesini daha rahat kullandıkları gözlemlenmiştir. Portrelerin her bir alanı, tek tek nokta ya da çizgilerle ifade edildiği için zaman konusunda ders saatini aştığını belirtmek gerekmektedir. Özellikle tasarım odaklı bölümlere yeni giriş sağlamış öğrencilerin yapılan çalışmalara adapte olması sürecinde daha yavaş çalıştığını da varsayarsak, bu çalışma için ders saati öncesinde hazırlık yapılması değinilecek önemli noktalar arasında yer almaktadır. Portreler bir bütün olarak ele alınıp (siyah ve beyaz olarak ayrı ayrı çalışılmadan) ortaya konulan ürünler (tasarım no 2,13,15,20) daha kısa sürede tamamlanarak, dar alan çözümü gerektirmemektedir.

Yapılan çalışmada, kullanılan ana materyaller (kartonlar) ve farklı materyaller kullanılması öğrencileri, malzeme ve bu malzemelerin portreye nasıl aktarılacağı konusunda araştırmaya sevk etmektedir. Öğrenciler çok fazla kesme, katlama, yapıştırma ve bir araya getirme işlemlerini gerçekleştirdiği için, bu çalışma aynı zamanda onlara el becerisi de kazandırmaktadır.

Yapılan çalışma hem stüdyo deneyimini yaşayan öğrencilere hem de tasarım bölümlerinde bulunan diğer öğrencilere katkı sağlayacak düzeyde olup, ayrıca çalışmanın tasarım stüdyolarında uygulanacak başka çalışmalara da örnek teşkil etmesi öngörülmektedir. Görsel tasarım elemanlarından nokta ve çizgi öğelerinin farklı şekillerde ve boyutlarda kullanılarak Atatürk portrelerine aktarılması, yapılan bu çalışmada ortaya koyulmuştur. Çalışmanın ileriye dönük geliştirilebilir olduğunu varsayıldığında farklı birçok tasarım disiplinleri ile araştırma projelerine yönelik kullanılabilir olması öngörülmektedir.

7. Referanslar

Çelik, G. (2019) Temel Tasarım Eğitiminde Optik Algı Yanılsamasının Görsel Tasarım Uygulamalarındaki Etkisi (Pamukkale Üniversitesi Örneği) Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Denizli

Aydıntan, E. Sağsöz, A. (2009). Grafik Tasarımı ve İç Mekan, Mimarlar Odası Trabzon Şubesi, Trabzon

Gezer, Ü. (2019) Çağdaş Sanat ve Tasarım Eğitiminde Görsel Tasarım Öğeleri ve İlkeleri, Ulakbilge Dergisi, 40 (2019 Eylül), 595-614

Güler, Ö. K., İç mimarlık Programları Temel Sanat/Tasarım Dersi Kapsamında Öğrencilerin Görsel Algı Beceri Seviyelerinin Değerlendirilmesi, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Sanatta Yeterlilik Tezi, Eskişehir, 2012

URL-1 <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 12.12.2022)

insac

www.insackongre.com
insackongre@gmail.com

